

7

QUADERNI
DEL
PARCO



www.parcoadamello.it

VOL. I RELAZIONE

PIANO DI GESTIONE

DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO PRELACUALE

Modelli selvicolturali per la valorizzazione multifunzionale dei boschi ripariali del Fiume Oglio nel suo tratto "prelacustre"

I boschi del fiume:

tipologie forestali, zonizzazione gestionale, procedure amministrative e gestione modulata di sicurezza idraulica, di valorizzazione ecologica, paesaggistica e fruitiva



TESTO

Alessandro Ducoli

CONTRIBUTI

Marco Sangalli, Dario Furlanetto, Sara Sandrini
Piergiovanni Cervelli, Innocenzo Bona

ASSISTENZA EDITORIALE

Luca Morzenti

PROGETTAZIONE GRAFICA

Parco Adamello - Tipografia Brenese

FOTOGRAFIE

Alessandro Ducoli, Innocenzo Bona

FOTO DI COPERTINA

Parco Adamello

FOTO DI RETROCOPERTINA

Parco Adamello

STAMPA

TIPOGRAFIA BRENESE

PER LA CITAZIONE DI QUESTO VOLUME SI RACCOMANDA

Alessandro Ducoli et. al.

Piano di gestione della vegetazione del fiume Oglio prelacuale
La Biblioteca del Parco - PARCO ADAMELLO (2018)

© Comunità Montana di Valle Camonica. Proprietà letteraria riservata.
Nessuna parte di questo volume può essere riprodotta o utilizzata sotto nessuna
forma, senza permesso scritto, tranne che per brevi passaggi
in sede di recensione e comunque citando la fonte.



VOL I - RELAZIONE

PREMESSA: IL FIUME DEI CAMUNI

SEZIONE 1 - INFORMAZIONI GENERALI

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO DI BASE (pg. 11)

1.1	NORMATIVA EUROPEA	_____	pg. 11
1.2	NORMATIVA NAZIONALE	_____	pg. 11
1.3	NORMATIVA REGIONALE	_____	pg. 11
1.4	NORMATIVA PROVINCIALE	_____	pg. 12
1.5	CONCESSIONI DEMANIALI	_____	pg. 13

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE (pg. 15)

3. IL FIUME OGLIO PRELACUALE: ASPETTI GENERALI (pg. 17)

3.1	PRINCIPALI AFFLUENTI	_____	pg. 17
3.2	OPERE TRASVERSALI	_____	pg. 18
3.3	OPERE LONGITUDINALI	_____	pg. 19
3.4	MORFOLOGIA	_____	pg. 21
3.5	REGIME IDRAULICO	_____	pg. 22
3.6	INTERAZIONE ALVEO-VEGETAZIONE FLUVIALE <i>GRADO DI STABILITÀ VEGETAZIONALE</i>	_____	pg. 23
3.7	RISCHIO IDRAULICO <i>CONTENIMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO</i>	_____	pg. 25
3.8	ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ <i>FASCE DI ESONDAZIONE</i>	_____	pg. 26
3.9	MINACCE ALL'INTEGRITÀ FLUVIALE <i>ELEMENTI DI MINACCIA PUNTUALE</i>	_____	pg. 27
3.10	FLORA ESOTICA	_____	pg. 28
3.11	MACROELEMENTI D'INDIRIZZO E PROGRAMMI DI GESTIONE	_____	pg. 33

4. ASPETTI AMBIENTALI (pg.)

4.1	QUALITÀ DELLE ACQUE: IL FIUME OGLIO	_____	pg. 35
4.2	VALORE ECOLOGICO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE	_____	pg. 37

4.3	VALORE NATURALISTICO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE	_____	pg. 38
4.4	VALORE FAUNISTICO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE	_____	pg. 43
4.5	PIANIFICAZIONE SISTEMICA (AREE PROTETTE, RISERVE E PLIS)	_____	pg. 48
4.6	ASPETTI SOCIO-CULTURALI	_____	pg. 48

SEZIONE 2 - PIANIFICAZIONE ED ELEMENTI D'INDIRIZZO

1.	CONSISTENZA DELLE SUPERFICI	_____	pg. 51
2.	RIEPILOGO DELLE PARTICELLE	_____	pg. 55
3.	STRUTTURE DI SERVIZIO	_____	pg. 65
4.	ELEMENTI D'INDIRIZZO SELVICOLTURALE	_____	pg. 67
4.1	VALORE MULTIFUNZIONALE	_____	pg. 67
4.2	VALORE FORESTALE	_____	pg. 68
4.3	VALORE AGRO-PASTORALE	_____	pg. 84
5.	ELEMENTI D'INDIRIZZO IDROGEOLOGICO	_____	pg. 87
6.	ELEMENTI D'INDIRIZZO NATURALISTICO	_____	pg. 89
7.	ELEMENTI D'INDIRIZZO PAESAGGISTICO	_____	pg. 95
8.	ELEMENTI D'INDIRIZZO PRODUTTIVO	_____	pg. 99

CONTRIBUTO TECNICO-SCIENTIFICO _____ pg. 101

FLORA ESOTICA DEL FIUME OGLIO E
DEI SUOI PRINCIPALI AFFLUENTI A NORD DEL SEBINO

VOL II - SCHEDE GESTIONALI







PREMESSA: IL FIUME DEI CAMUNI

Quello che oggi viene definito *Valore sistemico delle comunità vegetali* assume significati crescenti che trovano sempre più ampia considerazione nella pianificazione territoriale a tutti i livelli. È per tale motivo che la formulazione di qualsivoglia programma gestionale di un determinato ambito presuppone la conoscenza di rinnovate necessità che, partendo dall'imprescindibile concetto di "multifunzionalità", ne indirizzino la valorizzazione sistemica.

Nel caso dei **boschi ripariali** questi elementi trovano ulteriore conferma nella convivenza simultanea dei due ecosistemi - solo apparentemente distinti - acquatico e terrestre. Ne derivano quattro elementi strettamente interconnessi che, per semplicità espositiva, chiameremo **Valori sistemici**:

- **Ecologico**: formazioni di grande valore floristico (stazioni di *Equisetum hyemale*, *Sambucus nigra*, *Typha minima*, *Scilla bifolia*, *Arum maculatum*, *Miricaria germanica*) e faunistico (anfibi, fauna ittica, avifauna acquatica e migratoria, ecc.);
- **Idrologico**: formazioni inserite nel **sistema dinamico dell'asta fluviale** come elemento certo di stabilizzazione dell'alveo;
- **Paesaggistico**: "boschi di fondovalle" cresciuti a ridosso delle aree artigianali e degli insediamenti abitativi ("tamponi verdi");
- **Estetico-ricreativo**: richiesta di "natura e paesaggio" anche nei fondovalle (piste ciclabili, sentieri natura, ecc.) che l'evoluzione culturale dei cosiddetti *utenti* ha portato a crescere a livelli significativi negli ultimi anni.



Rogno: aree golenali dell'Oglio.

La visione spesso utilitaristica, poco lungimirante e alquanto superficiale dei fiumi ha portato a riconoscere loro la funzione dominante di collettamento idraulico. Ne è derivato che ciò che un tempo rappresentava una risorsa primaria per l'intera comunità rurale (pesca, trasporto, pascolo, svago, ecc.) ha subito un progressivo decadere del proprio valore assoluto. A tale visione semplificata si è poi aggiunta quella legata all'utilizzo industriale delle acque e degli inerti, a cui si è sommata la necessità di protezione degli insediamenti abitativi e artigianali, con conseguente urgenza di "artificializzazione" di ampi tratti d'argine.

Tutto questo, benché certamente giustificato negli obiettivi, si è spesso tradotto in interventi spesso sconsiderati e sensibilmente staccati dal concetto dinamico che si pone alla base del *fiume* inteso nel suo insieme (*fiume e territorio sotteso*). Ma sono proprio i già menzionati crescenti interessi nei confronti del fiume a suggerire un significativo cambiamento in grado di mettere in luce elementi di base del *sistema fiume*. Questo **PIANO DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO PRELACUALE** vuole essere un primo esempio locale di **strumento di indirizzo** per il consolidamento di una *idea del fiume* che ne metta in evidenza funzionalità, assetto idrogeologico, ecologia e valore estetico-fruitivo.



Cividate Camuno: il fiume Oglio a cornice delle aree artigianali.



Montecchio: il fiume dei camuni.





SEZIONE 1 - INFORMAZIONI GENERALI

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO DI BASE

1.1 NORMATIVA EUROPEA

- la **Direttiva n. 78/659/CEE** del 18 luglio 1978, sulla qualità delle acque dolci e degli ecosistemi fluviali;
- la **Direttiva n. 92/43/CEE** del 21 maggio 1992, sulla *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*, comunemente denominata **Direttiva "Habitat"**;
- il **Regolamento UE N.1143/2014** del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

1.2 NORMATIVA NAZIONALE

- il **DPR 14/04/1993**, recante *Criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale*;
- il **D.L. 152/06**, sul mantenimento e il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, la stabilizzazione delle sponde e la conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo.

Art. 6. Oggetto della disciplina

(articolo così modificato dall'art. 2, comma 3, D.Lgs. n. 128 del 2010)

1. La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.
2. Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:
 - a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria, per i settori agricolo, **forestale**, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli (...);
 - b) per i quali in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la **protezione degli habitat naturali** e della flora e della fauna selvatica (...).

1.3 NORMATIVA REGIONALE

La recente **L.R. n. 4 del 15 marzo 2016**, recante *Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua*, rappresenta il principale riferimento normativo a livello regionale.

Tutte le formulazioni del presente piano sono riconducibili alle sue disposizioni e, in particolare, all'art.1 § f, dove è indicata come principale misura di prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico la **manutenzione diffusa del territorio, dei corsi d'acqua e delle opere di difesa del suolo, nonché delle strutture e dei sistemi agro-forestali sottesi dal fiume**. Più nel dettaglio, l'art. 20 riporta quanto segue:

(...)

La Regione, con il concorso degli enti del sistema regionale di cui all'articolo 1 della L.R. 30/2006 e degli enti locali territorialmente interessati, promuove interventi di manutenzione:

- a) degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale e del reticolo gestito dai consorzi di bonifica;
- b) dei corsi d'acqua del reticolo idrico minore, secondo modalità stabilite con deliberazione della Giunta regionale.

Gli interventi (...) possono riguardare l'asportazione della vegetazione erbacea, arbustiva e arborea, quando ostacola il regolare deflusso delle acque, la pulizia e le riparazioni delle opere esistenti, nonché la demolizione di argini e difese spondali laddove ciò consenta di ripristinare condizioni più naturali di divagazione dell'alveo, l'asportazione dei sedimenti esclusivamente su tratti di corpo idrico dove l'accumulo costituisca un elemento di rischio per abitati, infrastrutture o impianti industriali. La programmazione e l'attuazione di tali interventi tengono conto delle potenziali ricadute sul raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal piano di gestione del distretto idrografico del Po e dal Piano di tutela delle acque.

(...)

Sono strumenti applicativi della L.R. 4/2016:

1. il **Piano di bacino idrografico della Regione Lombardia (PTR)**, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque;
2. il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**, approvato con **DPC in data 24 maggio 2001**, sulla riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto e prevede:
 - la delimitazione delle *fasce fluviali* del Po e dei suoi affluenti;

- la delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità, delle *aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide* che caratterizzano la parte montana del territorio regionale;
- la perimetrazione e la zonazione delle *aree a rischio idrogeologico molto elevato* in ambiente collinare e montano e sul reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura;
- le norme alle quali le sopra citate aree a pericolosità di alluvioni sono assoggettate.

Un ulteriore strumento normativo e pianificatorio di livello regionale è rappresentato dalla cosiddetta **Rete Ecologica Regionale** (RER; Deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009), riconosciuta come *infrastruttura prioritaria* del **Piano Territoriale Regionale**. La RER evidenzia le sensibilità naturalistiche del territorio, nonché gli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento (punti di forza e debolezza). L'asta del fiume Oglio in esame è interamente classificata **Corridoio primario ad alto livello antropico**¹, ben caratterizzato da numerosi **Elementi primari e di secondo livello** e dai cosiddetti **Varchi**:

1. sono **Elementi primari** le *Aree prioritarie per la biodiversità*, i *Parchi Nazionali e Regionali* e i *Siti Rete Natura 2000 (SIC-ZPS)*;
2. gli **Elementi di secondo livello** svolgono una funzione di completamento del disegno di rete, nonché di raccordo con gli Elementi primari, e il loro ruolo è altresì fondamentale per garantire la connessione ecologica del Corridoio alla Rete; la corretta gestione delle attività antropiche negli Elementi di secondo livello rappresenta lo strumento principale per garantire la connettività ecologica dei corridoi, migliorando la permeabilità della matrice paesaggistica generale;
3. i **Varchi** sono porzioni di territorio in cui la permeabilità ecologica è minacciata o compromessa da interventi antropici quali urbanizzazione, realizzazione di infrastrutture o creazione di ostacoli allo spostamento delle specie, suddivisibili in:
 - **Varchi da mantenere**, dove si deve limitare il consumo di suolo e l'alterazione dell'habitat perché preziosi punti di passaggio delle specie naturali;
 - **Varchi da deframmentare**, dove sono necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture o insediamenti che interrompono la continuità ecologica;
 - **Varchi da mantenere e deframmentare**, che presentano contemporaneamente le necessità citate.

1.4 NORMATIVA PROVINCIALE

Il **PTCP della Provincia di Brescia** rappresenta il principale riferimento normativo di questo piano (Delibera n. 31 del 13 giugno 2014). In esso sono contenuti i seguenti indirizzi di tutela:

- *Tutela della morfologia naturale dei corsi d'acqua, con **garanzia di mantenimento delle modalità naturali di evoluzione dei sistemi acquatici e di riva**;*
- *I corsi d'acqua i cui tracciati presentino un carattere naturale o naturaliforme dovranno mantenere tale carattere, sia ai fini naturalistico-ambientali, sia a fini ricreativi;*
- ***Limitazione degli interventi in alveo** a quelli legati a esigenze di governo del corso d'acqua;*
- ***Tutela dell'equilibrio biologico ed ecologico dei corsi d'acqua** per le conseguenze che tale equilibrio induce sull'assetto globale del territorio e sul paesaggio; a tal fine gli usi consentiti dovranno riguardare sia gli aspetti "quantitativi" (minimo deflusso), sia quelli relativi alla "qualità" delle acque (depurazione, misure anti-inquinamento);*
- ***Difesa e valorizzazione della vegetazione ripariale**;*
- *Conservazione integrale di eventuali **meandri, lanche, zone umide**;*
- *Incremento delle possibilità di fruizione ricreativa dei corsi d'acqua attraverso la **riqualificazione paesistica**, architettonica e fruitiva dei litorali compromessi;*
- *Evitare le rettifiche o la creazione di nuovi tracciati ai corsi d'acqua: laddove siano indispensabili interventi finalizzati al riequilibrio idrogeologico, questi devono aderire il più possibile alla morfologia naturale preesistente;*
- *Sono sconsigliati i movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici esistenti, gli avvallamenti, i rilevati;*
- ***Impedire l'asportazione del materiale movimentato**: ove strettamente necessario ai fini del riassetto idrogeologico sono consentite opere e/o interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli alvei (briglie, arginature, opere di svaso). Nel caso di realizzazione di briglie e di consolidamento artificiale delle scarpate, devono essere utilizzati materiali morti e vivi integrati staticamente (gabbioni e scogliere rinverdate) o alternati (pietrame nei tratti a sponda convessa e piantumazioni nei tratti concavi);*
- *La difesa dei corsi d'acqua dal rischio di dissesto idrogeologico dovrà realizzarsi non solo attraverso la creazione di "barriere" e "difese strutturali" di tipo "passivo", ma anche attraverso l'**individuazione di aree libere da infrastrutture e/o insediamenti**;*
- *Sono ammissibili tutti gli interventi atti a garantire un deflusso minimo delle acque che permetta la vita e la reintegrazione dei corsi d'acqua nel paesaggio; limitare il rilascio di concessioni per nuove derivazioni d'acqua se non a scopi agricoli;*
- *Sono da incentivare interventi volti al disinquinamento, al miglioramento del regime idrico limitatamente alla pulizia del letto fluviale, alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche e delle opere di attraversamento esistenti;*
- *Evitare la manomissione, la bruciatura, l'estirpazione o la riduzione in genere della vegetazione ripariale; **sono da favorire interventi di manutenzione della vegetazione ripariale**, con possibilità di introduzione di vegetazione autoctona per la valorizzazione paesistica dei corsi d'acqua, purché non in contrasto con il relativo assetto idraulico;*

¹ Sono intesi *Corridoio primario ad alto livello antropico* gli elementi del territorio che consentono la diffusione spaziale di specie animali e vegetali in contesti altamente frammentati.

- Favorire **interventi di ampliamento delle fasce di vegetazione ripariale** esistenti e/o il rimboscimento con specie arboree e arbustive al fine di creare nuove fasce di vegetazione di ampiezza variabile in funzione della dimensione del corpo idrico e delle caratteristiche dell'ambiente circostante;
- Regolare l'accesso e il transito con mezzi motorizzati se non per lo svolgimento delle attività agricolo-forestali e per il governo del corso d'acqua;
- Vietare l'apertura di cave e discariche in alveo o in prossimità dei corsi d'acqua;
- Incentivare la creazione di percorsi pedonali e di spazi per il tempo libero, la ricreazione e lo sport moderatamente attrezzati, con i necessari collegamenti con gli insediamenti limitrofi.

1.5 CONCESSIONI DEMANIALI

La **Comunità Montana di Valle Camonica**, nell'ambito delle iniziative finanziate da **Fondazione Cariplo**, ha dato corso a un consistente programma di "acquisizione" (concessione in gestione) e di valorizzazione dell'intera asta fluviale prelacuale. I progetti sono stati sviluppati a partire dal 2013 e hanno visto il susseguirsi di tre successivi lotti (cfr. con le pagine successive). Tutte le azioni programmate ed effettuate hanno interessato aree demaniali per le quali è stata disposta specifica procedura di **concessione d'uso** da parte di **Regione Lombardia** (Fascicoli: 3700A-B-C-D-E-F-H del 8.10.201, relativi al Primo Lotto; Fascicolo 3823 del 16.03.2015 relativo al Secondo Lotto; Fascicolo BG05573 del 01.07.2017 relativo al tratto di fiume afferente alla Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi).



Darfo Boario Terme: sentiero fluviale.



Darfo Boario Terme: lavori di manutenzione della vegetazione del sentiero fluviale.



2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il fiume **Oglio** costituisce, con i suoi **280 km** di lunghezza, il secondo affluente per importanza del **Po**, nel quale sfocia dopo aver attraversato le province di **Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova**. È l'elemento naturalistico più importante del fondovalle della **Valle Camonica**, che percorre per **77,4 km** con una superficie di bacino imbrifero pari a **175.200 ha**.

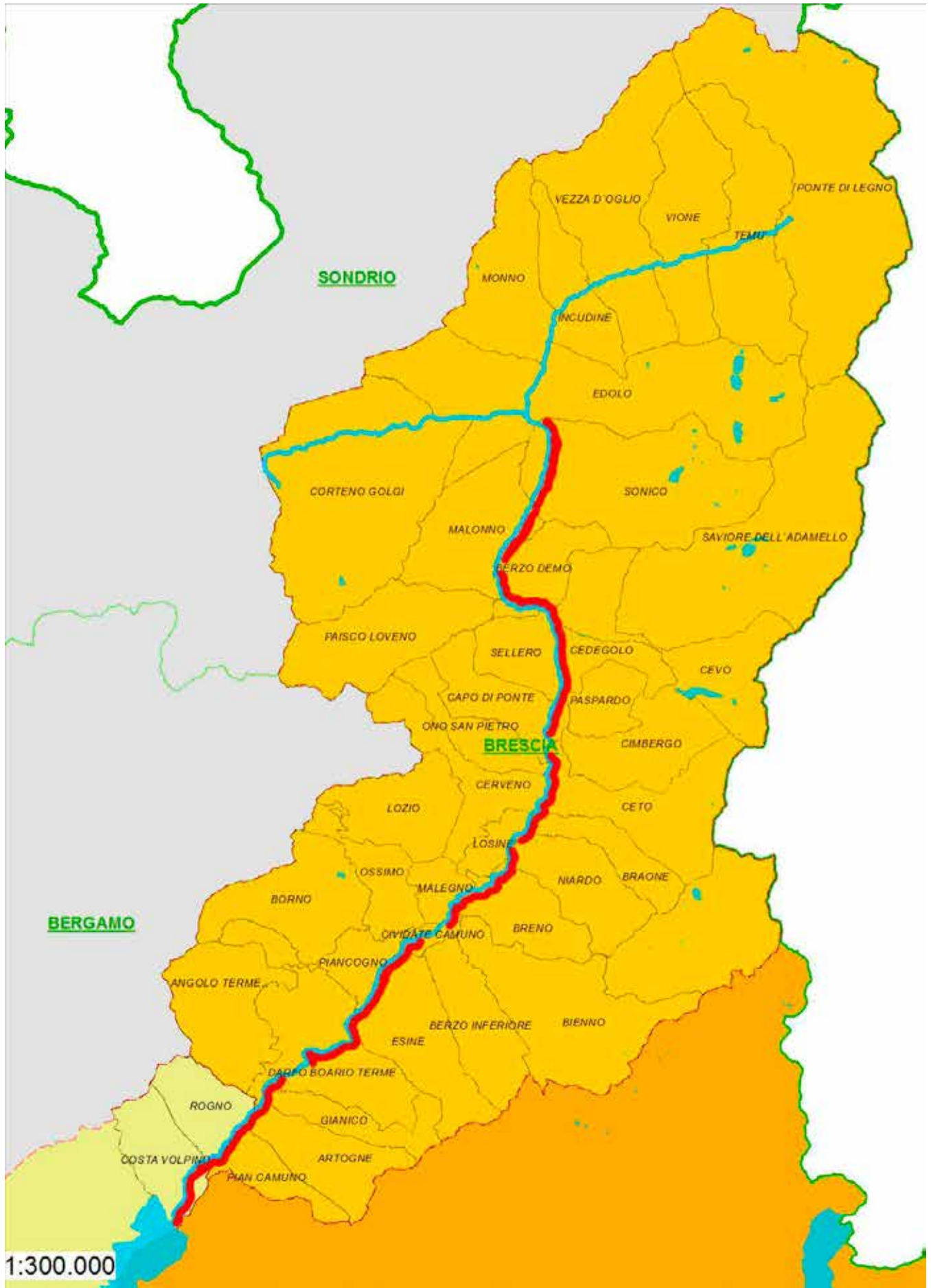
Questo piano interessa il tratto di fiume **SONICO-COSTA VOLPINO**, ivi compreso quello che lambisce e attraversa la provincia di Bergamo nei comuni di **Rogno e Costa Volpino (Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi)**.

Sono interessati i seguenti comuni:

- Costa Volpino (BG)
- Rogno (BG)
- Artogne
- Gianico
- Darfo Boario Terme
- Esine
- Piancogno
- Civate Camuno
- Malegno
- Breno
- Losine
- Niardo
- Braone
- Ceto
- Cervero
- Ono San Pietro
- Capo di Ponte
- Sellero
- Cedegolo
- Berzo Demo
- Malonno
- Sonico



Costa Volpino: foce del fiume Oglio nel lago d'Iseo.



Ambito d'interesse (in rosso).

3. IL FIUME OGLIO PRELACUALE: ASPETTI GENERALI

3.1 PRINCIPALI AFFLUENTI

I principali affluenti del tratto prelacuale in esame sono:

- *Ogliolo* (Edolo)
- *Remulo e Rabbia* (Sonico)
- *Allione* (Berzo Demo)
- *Poglia* (Cedegolo)
- *Re* (Sellero)
- *Clegna e Re* (Capo di Ponte)
- *Ble* (Ono San Pietro)
- *Figna* (Nadro)
- *Palobbia* (Braone)
- *Re, Codello e Fa* (Niardo)
- *Poia* (Losine)
- *Lanico* (Malegno)
- *Trobiolo e Davine* (Piancogno)
- *Grigna, Resio* (Esine)
- *Budrio* (Erbanno)
- *Dezzo* (Darfo Boario Terme)
- *Re* (Gianico)
- *Orso* (Rogno)
- *Supine* (Costa Volpino)



I meccanismi gestionali delle singole aree interessate dagli affluenti sono stati puntualmente tarati considerando che la vegetazione è "sollecitata" contemporaneamente secondo due assi prevalenti: quello proprio del fiume Oglio e quello del relativo affluente (in genere perpendicolare). La vegetazione cresciuta in tali ambiti assume un ruolo fondamentale per il controllo di situazioni in cui, anche in caso di regime idraulico ordinario dell'Oglio, si sommano eventuali criticità derivanti da episodi straordinari connessi ai singoli bacini di affluenza.



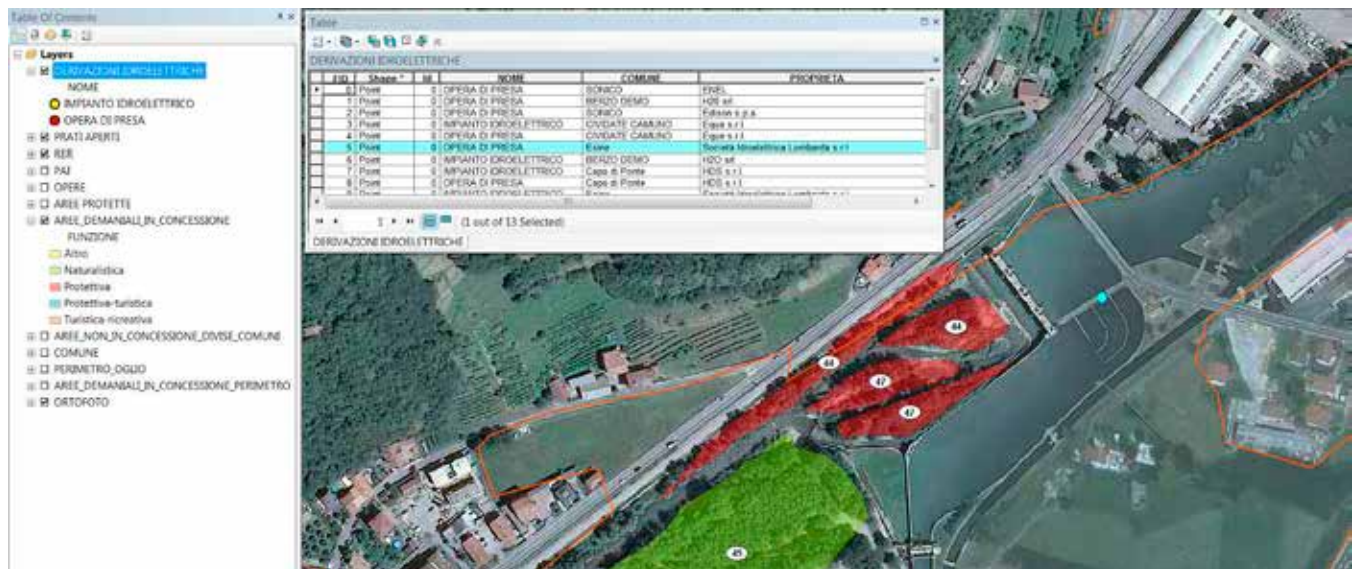
Val Rabbia-confluenza con l'Oglio: alluvione del 2015.



Val Rabbia-confluenza con l'Oglio: alluvione del 2015.

Val Rabbia-confluenza con l'Oglio: alluvione del 2015.

3.2 OPERE TRASVERSALI



Nel tratto in analisi sono presenti numerosi impianti trasversali per la produzione di energia elettrica:

- impianto idroelettrico, concessionario Iniziative Bresciane s.p.a. in comune di Gianico;
- impianto idroelettrico, concessionario L.G.H. Rinnovabili s.r.l. in comune di Darfo Boario Terme;
- impianto idroelettrico, concessionario Società Idroelettrica Lombarda s.r.l. in comune di Esine;
- impianto idroelettrico, concessionario Equa s.r.l. in comune di Civate Camuno;
- impianto idroelettrico, concessionario HDS s.r.l. in comune di Capo di Ponte;
- traversa Edison in comuni di Sellero e Cedegolo;
- impianto idroelettrico, concessionario H2O s.r.l. in comune di Berzo Demo;
- traversa Enel in comune di Sonico.

Si tratta di opere di valore programmatico straordinario per le quali la **sicurezza d'esercizio** determina, per la vegetazione che le accompagna (a valle e a monte delle stesse), la funzione prevalente **Protettiva**. Questo fatto, tuttavia, non deve escludere la necessità di valorizzazione multisistemica che abbiamo detto essere obiettivo assoluto per tale piano. In passato sono stati effettuati consistenti interventi forestali (bonifica totale della vegetazione) in alcuni di tali ambiti e i risultati ottenuti suggeriscono maggiori attenzioni in futuro (la risposta "caotica" della vegetazione tagliata ha determinato un repentino riaffermarsi di arbusteti ancora più fragili di quelli presenti prima del taglio).



Piancogno: la chiusa della Società Idroelettrica Lombarda s.r.l.

3.3 OPERE LONGITUDINALI

L'intervento antropico per il **controllo idro-morfologico del fiume**, attuato per oggettive ragioni di sicurezza, ha gioco forza condizionato la naturale dinamica fluviale, al punto che oggi appare proprio la ricerca del punto d'equilibrio tra la **vegetazione naturale** e la **necessità di sicurezza con opere "pesanti"** la chiave di lettura più esatta dell'intero *sistema fiume*. Non dimentichiamo che il consolidamento artificiale delle sponde favorisce l'aumento della velocità dell'acqua e, di conseguenza, del volume solido che il fiume è in grado di muovere. Ne risulterebbe la necessità sostanziale di alternare ambiti artificiali obbligatori (necessità di sicurezza) con aree più naturali e più elastiche, in grado di assecondare e controllare la dinamica del fiume (cfr. **SEZIONE 2 - 4. Elementi d'indirizzo selvicolturale**).



Sonico: aree di esondazione del torrente Rabbia (2015).



Sonico: opere di regimazione e contenimento alla confluenza del torrente Rabbia con il fiume Oglio (2018).



Piancogno: esondazione nell'area golenale dell'Ogliolo (29 ottobre 2018).



Malonno: argini in erosione in sezioni di deposito del fiume (2013).



Esine: argini messi in sicurezza mediante opere longitudinali pesanti (scogliera; 2017).



Sonico: argini e bacino di laminazione del torrente Rabbia (2015).

3.4 MORFOLOGIA

Il fiume **Oglio** è uno dei fiumi italiani più importanti, secondo solo all'**Adda** come affluente del **Po**. Il suo bacino idrografico, pari a **6.650 kmq**, è inferiore solo a quelli del **Tanaro**, del **Ticino** e del citato **Adda**, che segue anche come portata (**130 mc/sec**). Ha origine dalla confluenza fra i torrenti **Oglio Narcanello** e **Oglio Frigidolfo** nel comune di **Ponte di Legno** (1.249 m s.l.m., N 46° 15' 53" - E 10° 33' 29") e si sviluppa per **77,4 km** fino al suo ingresso nel **lago d'Iseo** (189 m s.l.m., N 45° 48' 38" - E 10° 05' 48"), con un dislivello di 1.060 m.

Il suo regime idrologico è tipicamente alpino, con andamento delle portate costantemente "regolato" dall'attività di derivazione per scopi idroelettrici. Nel suo percorso verso il Sebino si evolve progressivamente da **torrente montano** a **fiume di fondovalle**, offrendo un'ampia disponibilità di habitat e nicchie ecologiche. Malgrado le alterazioni antropiche appaiano significative, la **biodiversità complessiva** risulta tuttora buona.

Possiamo distinguere 3 "macrotratti" di fiume:

1. Dalle sorgenti fino a Edolo l'Oglio scorre con caratteristiche torrentizie contraddistinte da una velocità di corrente elevata; l'alveo è costituito da massi; le sponde sono prevalentemente naturali.
2. Per quanto riguarda la porzione fra Edolo e Capo di Ponte, si osserva una progressiva riduzione della pendenza, cui sono associate caratteristiche intermedie tra un corso d'acqua di montagna e uno di fondovalle: portate maggiori e velocità di corrente sensibilmente inferiori; fondo dell'alveo rappresentato da ghiaia e massi (fino a Cedegolo); sponde diffusamente artificiali, spesso costituite da muri in calcestruzzo e/o pietrame e calcestruzzo.
3. A valle di Capo di Ponte il fiume assume un chiaro aspetto pedemontano, attraversando numerosi comuni fino al confine con la provincia di Bergamo; la presenza antropica si fa più evidente e il corso d'acqua, soprattutto nel tratto da Civate Camuno fino all'immissione nel lago d'Iseo, scorre con andamento sinuoso in un contesto densamente urbanizzato e pianeggiante.



Esine: la valle del Grigna alla confluenza con l'Oglio.

L'analisi morfodinamica di un fiume prevede inoltre la suddivisione per "tratti":

1. **Tratti semiconfinati**, con alveo che può essere di dimensione da media a grande in relazione all'altezza della vegetazione spondale; sono caratterizzati da significativa variabilità planimetrica, tale da condizionare lo sviluppo delle associazioni vegetali circostanti:
 - condizioni prossime alla naturalità;
 - alveo libero di divagare all'interno di un terrazzo recente;
 - alveo inciso;
 - alveo arginato.

2. **Tratti entro terrazzi o forre rocciose**, con alveo che può essere di dimensione da media a grande in relazione all'altezza della vegetazione sulle sponde; la bassa mobilità dell'alveo e la ripidità dei versanti che lo confinano fanno sì che la fascia di vegetazione riparia che interagisce con il deflusso delle portate sia estremamente esigua e che sia possibile l'ingresso di vegetazione tipicamente forestale:
 - condizioni prossime alla naturalità;
 - alveo inciso.

3. **Tratti non confinati**, in cui l'alveo può eventualmente drenare anche una porzione dei versanti ma conserva comunque bassa energia; di dimensione piccola in relazione all'altezza della vegetazione sulle sponde, può eventualmente scorrere nella piana inondabile di un corso d'acqua di maggiori dimensioni, e la bassa energia, oltre alla vegetazione spondale, fa sì che la mobilità planimetrica sia molto bassa:
 - condizioni prossime alla naturalità;
 - alveo canalizzato.

Tale suddivisione tipologica dell'alveo è stata riassunta per semplicità in *libero*, *inciso*, *arginato* e *canalizzato*.

3.5 REGIME IDRAULICO

Si riportano i dati idrologici per l'anno 2018 del Consorzio dell'Oglio:

Consorzio dell'OGLIO													Consorzio dell'OGLIO												
Afflusso al lago													Lago d'Isèo Deflusso												
Rilevazioni giornaliere: Portata													Rilevazioni giornaliere: Portata												
Anno: 2018													Anno: 2018												
GG	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GG	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1	28.0	42.2	27.8	47.2	101.9	94.4	34.1	69.9					1	31.6	23.3	22.8	35.6	108.6	92.7	70.3					
2	27.1	30.0	28.7	27.6	89.3	87.5	53.2	55.4					2	31.3	23.5	22.7	35.7	114.0	93.3	70.2					
3	22.0	23.2	22.7	39.3	82.7	74.9	64.5	46.4					3	31.1	23.4	22.8	35.7	104.2	88.1	70.1					
4	18.7	23.4	18.1	88.5	95.3	105.0	90.0	58.9					4	31.1	23.4	22.4	35.9	85.7	89.3	64.9					
5	22.1	23.4	23.1	65.4	89.5	83.2	88.9	42.2					5	30.9	23.4	22.4	33.9	78.2	90.6	61.4					
6	26.5	25.5	28.2	50.3	88.5	85.5	60.6	53.6					6	30.7	23.3	22.5	33.8	78.2	79.1	60.8					
7	24.8	25.9	34.0	48.4	94.7	129.6	43.5	44.4					7	30.8	23.4	23.1	34.6	78.4	88.9	60.7					
8	25.1	24.0	29.4	49.1	97.3	96.0	33.8	49.5					8	30.8	23.6	23.9	36.0	78.7	146.3	61.2					
9	58.3	29.4	26.5	58.0	102.1	81.8	41.1	53.2					9	31.4	24.9	24.7	36.1	79.0	103.7	63.8					
10	35.3	24.0	23.3	76.9	82.2	78.4	60.1	40.0					10	31.6	23.6	24.5	38.2	79.1	79.3	66.5					
Dec.	28.9	27.1	26.1	51.8	92.4	91.6	51.9	51.4					Dec.	31.1	23.6	23.2	35.5	88.4	95.0	65.0					
11	32.9	20.2	64.1	76.5	100.4	74.8	57.7	36.3					11	31.3	23.6	22.0	41.2	79.4	70.5	58.6					
12	29.3	22.3	80.8	106.8	76.6	81.2	49.9						12	31.2	23.5	29.7	44.2	79.5	88.0	49.8					
13	24.0	27.3	42.4	92.4	101.9	92.1	47.5						13	31.1	23.4	30.3	49.7	85.2	95.1	49.8					
14	24.1	23.9	39.5	68.7	108.9	79.2	57.8						14	31.0	23.3	30.6	51.7	99.7	72.3	51.5					
15	25.1	22.9	52.8	68.6	91.7	71.8	34.8						15	31.0	23.1	30.9	54.2	100.4	68.9	52.0					
16	25.0	22.2	52.0	87.9	80.2	70.9	71.0						16	30.7	22.1	30.9	54.4	90.0	67.0	51.6					
17	24.9	17.2	57.8	80.2	72.9	71.2	50.7						17	30.7	22.0	31.7	84.6	74.0	63.7	56.4					
18	25.6	18.9	48.0	81.1	68.0	70.4	43.7						18	30.6	22.1	30.4	60.7	83.5	82.4	62.0					
19	22.6	21.7	49.1	91.7	76.8	59.3	37.4						19	29.2	22.1	31.1	63.9	60.7	70.9	64.4					
20	24.1	24.2	40.0	93.9	86.3	63.8	63.8						20	25.8	22.2	34.9	64.0	60.9	66.4	63.1					
Dec.	25.8	22.1	52.6	82.8	84.3	73.5	51.4	36.3					Dec.	30.3	22.7	30.2	53.9	79.3	72.5	55.8					
21	18.3	25.0	33.3	93.1	69.9	67.0	83.4						21	25.8	22.6	36.9	73.5	80.7	66.3	54.6					
22	24.3	23.2	32.5	97.3	59.1	54.6	55.5						22	25.7	22.5	38.8	79.0	62.7	66.7	47.2					
23	24.4	26.7	31.0	101.9	78.5	83.8	42.8						23	25.7	22.5	36.6	85.2	63.2	68.5	43.8					
24	24.8	17.6	28.7	92.6	68.1	54.1	51.7						24	25.8	22.5	36.6	96.2	67.1	69.1	39.4					
25	25.0	21.1	30.1	97.0	64.5	40.5	56.5						25	25.6	22.5	36.3	99.9	73.0	69.5	34.9					
26	24.7	18.8	24.0	99.9	71.1	48.4	64.2						26	24.9	22.5	38.7	99.8	72.8	80.3	43.0					
27	30.7	23.3	26.9	96.5	132.8	48.7	64.1						27	23.2	22.4	35.8	99.8	79.8	68.7	50.7					
28	21.7	21.2	21.8	95.3	110.1	67.3	60.0						28	23.2	22.5	35.7	99.7	140.4	88.4	62.4					
29	22.3		34.3	98.4	130.5	48.5	33.9						29	23.3		35.6	99.7	157.0	66.4	64.9					
30	23.4		37.4	120.9	115.4	43.5	54.5						30	23.4		35.8	99.4	114.9	69.6	67.4					
31	25.3		55.8		102.2		64.8						31	23.4		35.8		91.6		69.1					
Dec.	23.2	22.0	32.3	90.3	90.9	51.8	58.5						Dec.	24.8	22.5	38.2	93.2	89.4	68.5	62.4					
Max	58.3	42.2	80.5	120.9	132.8	129.6	83.4						Max	31.6	24.9	36.9	99.9	157.0	146.3	70.3					
Min	18.2	17.2	18.1	27.6	59.1	40.5	33.6						Min	23.2	22.0	22.0	33.8	60.7	63.7	34.9					
Media	25.8	23.8	36.9	77.9	89.2	72.2	53.1						Media	29.5	23.0	30.0	60.9	85.8	78.7	57.6					
m.s.d													m.s.d												

Dati mc/sec in entrata e uscita al lago d'Isèo con afflusso calcolato in corrispondenza della chiusa di Sarnico (BG).



Piancogno: esondazione del 29 ottobre 2018.

3.6 INTERAZIONE ALVEO-VEGETAZIONE FLUVIALE (GRADO DI STABILITÀ VEGETAZIONALE)

Abbiamo già sottolineato come il complesso rapporto dinamico tra vegetazione e corso d'acqua assuma spesso significati contrastanti: se da un lato la vegetazione rappresenta un elemento di grande valore ecologico, dall'altro può tradursi in ostacolo alla naturale evoluzione morfologica del fiume.



Darfo Boario Terme: boschi ripariali inondata al Monticolo (29 ottobre 2018).

Tale fatto, forse opinabile in ambienti "naturali" in senso stretto, si traduce in un elemento di favore in quelli fortemente antropizzati come i fondovalle alpini proprio perché riduce i danni da esondazione delle acque. Rimane condizione necessaria al continuo monitoraggio e gestione della stessa affinché si evitino situazioni tali da favorire accumuli e sbarramenti trasversali. Ed è proprio in quest'ottica che la possibilità di **guidare la vegetazione verso forme stabili** (specie consolidanti e di valore ecologico) può rappresentare un sicuro "alleato" di sicurezza (contenimento delle piene ordinarie e controllo delle frazioni solide trasportate dalle correnti).



Braone: vegetazione fluviale stabile.

Per consentire l'analisi della vegetazione del fiume Oglio prelacuale è stato definito il *Grado di stabilità vegetazionale* che, associato al *Rischio idraulico* (cfr. con le pagine seguenti), consente di fornire indicazioni di "priorità" e "necessità".



Piancogno: aree golenali periodicamente inondate (29 ottobre 2018).



Artogne: boschi ripariali inondati al Campo Volo (29 ottobre 2018).



Gianico: boschi ripariali inondati (29 ottobre 2018).

3.7 RISCHIO IDRAULICO (CONTENIMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO)

Il concetto di *Rischio idraulico* è definito dalla nella Legge 267/98:

(...)
Nella sua accezione più comune tale analisi considera il prodotto di tre fattori: pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso; valore degli elementi a rischio (intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale); vulnerabilità degli elementi a rischio (che dipende sia dalla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall'evento, sia dall'intensità dell'evento stesso). Si dovrà far riferimento a tale formula solo per la individuazione dei fattori che lo determinano, senza tuttavia porsi come obiettivo quello di giungere ad una valutazione di tipo strettamente quantitativo.

(...)

È rappresentato dalla **pericolosità**, intesa come probabilità che accada un evento calamitoso di una certa entità, e dal **danno atteso**, inteso come perdita di vite umane, beni e servizi. Possiamo così riassumere quanto segue:

1. **presenza di conoidi** stabilizzati ma ancora attivi: torrente Rabbia in comune di Sonico, massiccio della Concarena nei pressi degli abitati di Losine, Cerveno e Ono S. Pietro e torrente Re, a Gianico;
2. **fenomeni di "crollo"** che minacciano i nuclei abitati e reti di servizio (S.S. 42): torrente Allione in comune di Berzo Demo e Val Roncaglia in comune di Pian Camuno;
3. **processi erosivi superficiali** determinati dal trasporto solido degli affluenti (*debris flow*).

Per quanto riguarda la stima del *Rischio totale*, secondo lo studio dell'*Autorità di bacino del fiume Po*, i territori dei **comuni a monte del lago d'Iseo** risultano per la maggior parte classificati con **rischio da medio a elevato** (che per i comuni del tratto inferiore si somma al **rischio di esondazione**). È opportuno sottolineare come la presenza di manufatti artificiali (ponti con pile in alveo a luci ridotte) può creare fattori di incremento della pericolosità che possono essere ulteriormente aggravati dalla fluitazione di materiale legnoso. Lungo il tratto in gestione tutti questi elementi sono stati oggetto di attenta considerazione affinché le linee gestionali per la vegetazione siano indirizzate al contenimento del citato *Rischio idraulico*.



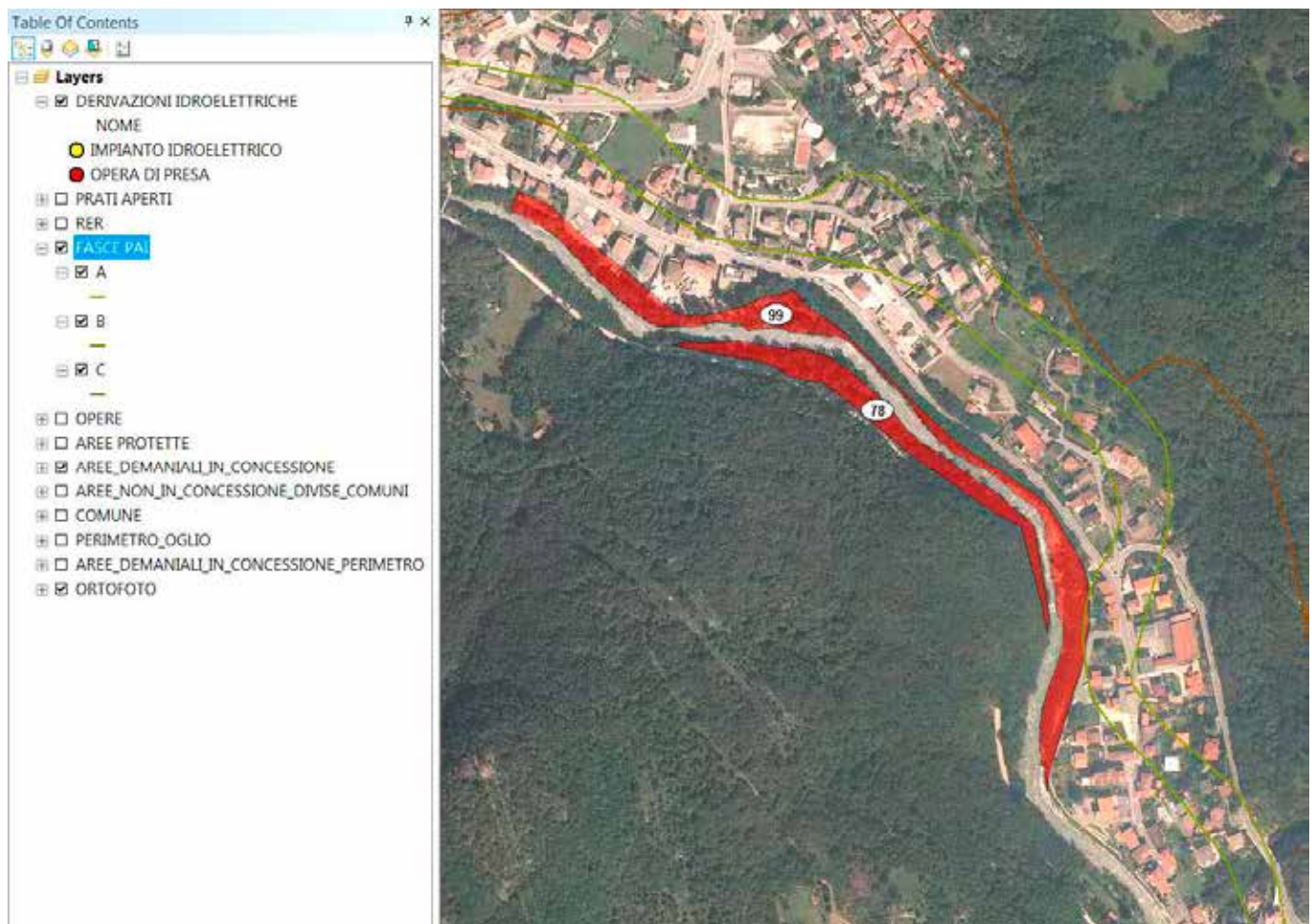
Costa Volpino: vegetazione fluitata al Ponte Barcotto (29 ottobre 2018).



Artogne: vegetazione ripariale scalzata (29 ottobre 2018).

3.8 ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ

Le linee di intervento dell'Autorità di bacino del fiume Po definiscono le cosiddette **Fasce fluviali** e la relativa regolamentazione d'uso del suolo. Facendo riferimento ai dati contenuti nel PTCP della Provincia di Brescia, sono funzionali a questo piano le **Fasce di esondazione (A-B-C)**².



Gli indirizzi gestionali proposti per le singole superfici cercano di modularsi affinché le disposizioni del **Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)** siano attese nelle loro indicazioni sostanziali. Questo piano potrebbe essere definito "braccio operativo" proprio per quanto attiene il ruolo puntuale che la vegetazione può svolgere in caso di *aree di deflusso ordinario (fascia A)*, *aree di esondazione (fascia B)* e *aree di inondazione per piena catastrofica (fascia C)*.

² Nel demanio fluviale, generalmente compreso all'interno della fascia A, affrontare le problematiche di gestione e recupero ambientale, con riferimento agli indirizzi e alle disposizioni della legge 37/94.

Nella fascia A (fascia di deflusso della piena):

- garantire il deflusso della piena di riferimento evitando che si provochino ostacoli allo stesso, si produca un aumento dei livelli idrici e si interferisca negativamente nel complesso sulle condizioni di moto;
- consentire, ovunque non controllata da opere idrauliche, la libera divagazione dell'alveo inciso, assecondando la naturale tendenza evolutiva del corso d'acqua;
- garantire la tutela/recupero delle componenti naturali dell'alveo, soprattutto per quelle parti funzionali a evitare il manifestarsi di fenomeni di dissesto (vegetazione spondale e ripariale per la stabilità delle sponde e al contenimento della velocità di corrente, componenti morfologiche connesse al mantenimento di ampie sezioni di deflusso).

Nella fascia B (fascia di esondazione):

- garantire il mantenimento delle aree di espansione naturale per la laminazione della piena;
- controllare ed eventualmente ridurre la vulnerabilità degli insediamenti e delle infrastrutture presenti;
- garantire il mantenimento/recupero dell'ambiente fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali.

Nella fascia C (area di inondazione per piena catastrofica):

- segnalare le condizioni di rischio idraulico ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti in rapporto alle funzioni di protezione civile, soprattutto per la fase di gestione dell'emergenza.

3.9 MINACCE ALL'INTEGRITÀ FLUVIALE (ELEMENTI DI MINACCIA PUNTUALE)

Alle problematiche già citate si aggiungono quelle legate alla presenza di **scarichi fognari** i quali, benché ampiamente controllati dopo la realizzazione del collettore fognario della Valle Camonica, appaiono ancora presenti in forma più o meno occasionale. Un ulteriore elemento di "minaccia" è inoltre rappresentato, facendo le dovute proporzioni, dalle necessità agricole che, pressate dalla crescente richiesta di suolo per **uso industriale e urbano**, si rivolge alle superfici in fregio al fiume. Rimane infine da citare l'ancora diffuso **deposito e scarico abusivo di rifiuti solidi urbani** (ovviamente controllato, ma mai definitivamente scoraggiato).



Costa Volpino: scarico abusivo di materiali.



Darfo Boario Terme: segnaletica improvvisata.

3.10 FLORA ESOTICA (cfr. pg. 101 Contributo tecnico-scientifico)

Il primo gennaio 2015 è entrato in vigore il regolamento europeo contenente le disposizioni per prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive animali e vegetali (**Regolamento UE N.1143/2014**).

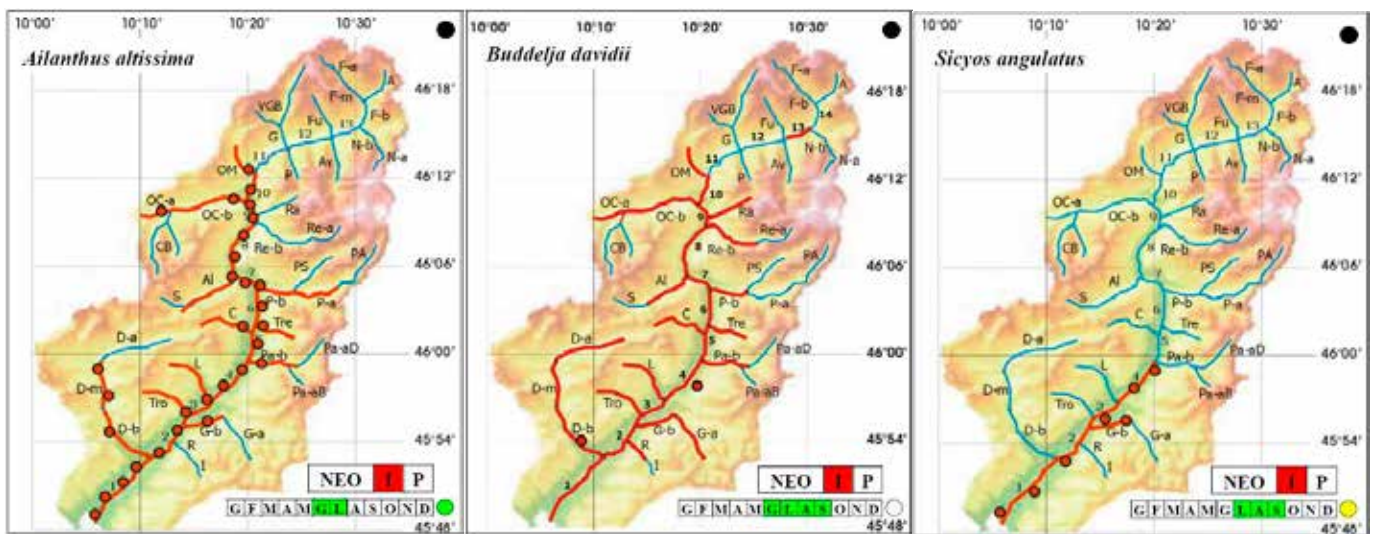
Sulla scorta delle disposizioni di tale regolamento, a cura di Innocenzo Bona, consulente botanico del Parco dell'Adamello, è stato compilato il volume *Flora esotica del fiume Oglio e dei suoi principali affluenti a nord del Sebino* (Botanica Raethica; 2015), che si ritiene **Contributo tecnico-scientifico** di base per questo piano (pg. 101). Si rimandano al testo citato le conoscenze puntuali e la localizzazione delle singole specie, riportando in questa sede solo l'elenco delle stesse, ivi compreso il riferimento di pagina relativo alla pubblicazione. In questo paragrafo è riassunto il contingente esotico, specificando in **grassetto corsivo** il nome scientifico, in carattere normale il nome comune e/o relativi sinonimi (per ognuna delle specie è riportato il numero di scheda descrittiva riferito al Contributo tecnico-scientifico; sono evidenziate in giallo le specie "problematiche", particolarmente invasive, per le quali si ritiene di dedicare gestione oculata):



Piancogno: colonizzazione massiva di *Buddleja davidii* di scogliere di contenimento.

- ***Abutilon theophrasti* Medik. 8**
- ***Acer negundo* L. 8**
- Acero americano 8
- Acetosella minore 46
- ***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle 8**
- Ailanto 8
- Albero del paradiso 8
- Albero delle farfalle 18
- ***Amaranthus albus* L. 10**
- ***Amaranthus caudatus* L. 10**
- ***Amaranthus chlorostachys***
- **var. *erythrostachys* (Moq.) Aellen 10**
- ***Amaranthus chlorostachys* Willd. 10**
- ***Amaranthus deflexus* L. 10**
- ***Amaranthus hybridus* L. 10**
- ***Amaranthus hypochondriacus* L. 10**
- ***Amaranthus paniculatus* L. 10**
- ***Amaranthus powellii* S. Watson. 10**
- ***Amaranthus retroflexus* L. 11**
- Amaranzo bianco 10
- Amaranzo coda rossa 10
- Amaranzo comune 11
- Amaranzo ibrido 10
- Amaranzo prostrato 10
- Amaranzo triste 10
- ***Ambrosia artemisiifolia* L. 12**
- **Ambrosia con foglie di artemisia 12**
- ***Amorpha fruticosa* L. 12**
- Anguria 19
- ***Antirrhinum majus* L. 12**
- ***Artemisia annua* L. 14**

- *Artemisia verlotiorum* Lamotte 14
- Assenzio annuale 14
- Assenzio dei fratelli Verlot 14
- *Aster annuus* L. 26
- *Aster pilosus* Willd. 58
- Astro di New York 57
- Astro ericoide 58
- Astro lanceolato 57
- *Atriplex hortensis* L. 14
- Atriplice degli orti 14
- Balsamina di Balfour 36
- Balsamina ghiandolosa 36
- Balsamina minore 37
- Bambù dorato 50
- *Bidens bipinnatus* L. 16
- *Bidens frondosus* L. 16
- Bocca di leone comune 12
- *Brassica napus* L. 17
- *Brassica oleracea* L. 17
- Buddleia 18
- *Buddleja davidii* Franch. 18



Indici di presenza delle principali specie problematiche ("I" = INVASIVA).

- Camomilla falsa 42
- Campanella turchina 38
- Capraggine 68
- Caprifoglio giapponese 40
- Cavolo comune 17
- *Celosia argentea* L. 19
- *Celosia cristata* L. 19
- Cespica annua 26
- *Chamaerops fortunei* Hook. 58
- *Chamaesyce humifusa* (Willd. ex Schlecht.) Prokh. 28
- *Chamaesyce maculata* (L.) Small. 28
- *Chamaesyce prostrata* (Aiton) Small. 28
- *Chenopodium ambrosioides* L. 23
- Cinquefoglia di Norvegia 50
- *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai 19
- Colza 17
- *Commelina communis* L. 20
- *Conyza albida* Willd. 26
- *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. 26
- *Conyza canadensis* L. 26
- *Coronopus didymus* (L.) Sm. 20
- *Coronopus pinnatifida* DC. 20
- *Cortaderia argentea* Stapf 20
- *Cortaderia selloana* (Sch. & Sch. f.) Asch. & Graebn. 20
- Cosmea 20
- *Cosmos bipinnatus* Cav. 20
- Cremisina 50
- *Crepis nemausensis* Gouan 22
- *Crepis sancta* (L.) Bornm.

- **subsp. nemausensis** (Gouan) Babc. 22
- Cresta di gallo argentata 19
- **Cucumis melo** L. 22
- **Cyperus glomeratus** L. 22
- **Datura stramonium** L. 22
- **Duchesnea indica** (Andrews) Focke 50
- **Dysphania ambrosioides** (L.) Mos. & Clem. 23
- **Eleusine indica** (L.) Gaertner 24
- **Elodea canadensis** Michx. 24
- Enagra comune 44
- Enagra di Cicago 44
- Enagra di Glaziou 44
- Enagra di Stucchi 44
- **Epilobium adenocaulon** Hausskn. 24
- **Epilobium ciliatum** Raf. 24
- **Eragrostis pectinacea** (Michx.) Nees 25
- **Eragrostis virescens** K. B. Presl 25
- Erba della Pampa 20
- Erba miseria asiatica 20
- **Erigeron annuus** (L.) Pers. 26
- **Erigeron bonariensis** L. 26
- **Erigeron canadensis** (L.) Cronq. 26
- **Erigeron sumatrensis** Retz. 26
- **Eriobotrya japonica** (Thunb.) Lyndley 27
- Euforbia macchiata 28
- Euforbia prostrata 28
- Euforbia sdraiata 28
- **Euphorbia humifusa** Willd. ex Schlecht. 28
- **Euphorbia maculata** L. 28
- **Euphorbia prostrata** L. 28
- **Euphorbia aubertii** (L. Henry) Holub 31
- **Fagopyrum esculentum** Moench 30
- **Fagopyrum tataricum** (L.) Gaertn. 30
- **Fagopyrum vulgare** Hill 30
- **Fallopia baldschuanica** (Regel) Holub 31
- **Fallopia japonica** (Houtt.) Ronse Decr. 31
- Farinello aromatico 23
- Forbicina bipennata 16
- Forbicina pedunculata 16
- Fragola matta 50
- **Galega officinalis** L. 68
- **Galinsoga ciliata** (Rafin.) Blake 32
- Galinsoga comune 32
- Galinsoga ispida 32
- **Galinsoga parviflora** Cav. 32
- **Galinsoga quadriradiata** Ruiz & Pav. 32
- **Galinsoga quinqueradiata** Ruiz & Pav. 32
- Gelso comune 43
- Geranio di Siberia 32
- **Geranium sibiricum** L. 32
- Giunco americano 38
- **Gleditsia triacanthos** L. 34
- Gramigna indiana 24
- Gramigna minore 57
- Grano saraceno di Siberia 30
- **Gynerium argenteum** Nees 20
- **Helianthus tuberosus** L. 34
- **Heracleum mantegazzianum** Sommier & Levier 35
- **Impatiens balfourii** Hooker f. 36
- **Impatiens glandulifera** Royle 36
- **Impatiens parviflora** DC. 37
- Indaco bastardo 12
- **Ipomoea purpurea** Roth 38
- **Juncus tenuis** Willd. 38
- **Lagarosiphon major** (Ridl.) Moss 38
- Lappolina americana 20
- Lauroceraso 52
- Lepidio della Virginia 39
- **Lepidium virginicum** L. 39
- Ligustro da siepe 40
- Ligustro lucido 40
- **Ligustrum lucidum** W.T. Aiton 40
- **Ligustrum ovalifolium** Hassk. 40
- **Lonicera japonica** Thunb. 40
- **Lycopersicon esculentum** Miller 55

- Malva indiana, Cencio molle 8
- **Matricaria discoidea** DC. 42
- Melone 22
- Miglio nostrano 47
- **Milium capillare** (L.) Moench 46
- **Morus alba** L. 43
- Nappola comune 48
- Nespolo del Giappone 27
- **Oenothera biennis** L. s.str. 44
- **Oenothera chicaginensis** De Vries ex R. & Cleland 44
- **Oenothera erythrosepala** Borbás 44
- **Oenothera glazioviana** Micheli 44
- **Oenothera parviflora** auct., non L. 44
- **Oenothera royfraseri** Gates 44
- **Oenothera stuechii** Soldano 44
- **Oenothera turoviensis** Rostański 44
- **Oxalis dillenii** Jacq. 46
- **Oxalis europaea** Jord. 46
- **Oxalis fontana** Bunge 46
- **Oxalis stricta** L. 46
- Palma di Zhu Shan 58
- Panace di Mantegazza 35
- Panicella pettinata 25
- Panicella verdastra del Messico 25
- Panico capillare 46
- Panico delle risaie 46
- **Panicum capillare** L. 46
- **Panicum chloroticum** Nees ex Trin. 46
- **Panicum dichotomiflorum** Michx. 46
- **Panicum miliaceum** L. 47
- **Parthenocissus inserta** (Kerner) Fritsch 48
- **Parthenocissus quinquefolia** (L.) Planch. 48
- **Parthenocissus tricuspidata** (Sieb. & Zucc.) Planch. 48
- **Persicaria orientalis** (L.) Spach 49
- Peste d'acqua 38
- Peste d'acqua comune 24
- **Phalaris canariensis** L. 49
- **Phyllostachys aurea** Carr. ex Rivière & C. Riv. 50
- **Phytolacca americana** L. 50
- **Phytolacca decandra** L. 50
- Platano comune 50
- **Platanus × hispanica** Mill. ex Münchh. 50
- Poligono del Giappone 31
- Poligono orientale 49
- Poligono rosso 31
- **Polygonum fagopyrum** L. 30
- **Polygonum tataricum** L. 30
- Pomodoro 55
- **Potentilla indica** (Andrews) Th. Wolf 50
- **Potentilla norvegica** L. 50
- **Prunus laurocerasus** L. 52
- Radichiella di Terrasanta 22
- **Reynoutria japonica** Houtt. 31
- Robinia 53
- **Robinia pseudoacacia** L. 53
- Rosa giapponese 53
- **Rosa multiflora** Thunb. 53
- **Rubus phoenicolasius** Maxim. 53
- Saepolla canadese 26
- Saepolla di Buenos Aires 26
- Saepolla di Naudin 26
- Scagliola comune 49
- **Senebiera didyma** (L.) Pers. 20
- **Senecio inaequidens** DC. 54
- Senecione sudafricano 54
- **Sicyos angulatus** L. 54
- **Solanum lycopersicum** L. 55
- **Solidago gigantea** Aiton 55
- **Sorbaria sorbifolia** (L.) A. Braun 56
- **Sorghum halepense** (L.) Pers. 56
- Sorgo selvatico 56
- Spino di Giuda 34
- Spirea con foglie di sorbo 56
- **Sporobolus neglectus** Nash 57
- Stamonio comune 22

- *Symphytotrichum lanceolatum* (Willd.) G.L.Neson 57
- *Symphytotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Neson 57
- *Symphytotrichum pilosum* (Willd.) G.L. Nesom 58
- Topinambur 34
- *Trachycarpus fortunei* (Hook.) Wendl. 58
- Uva giapponese 53
- Verga d'oro maggiore 55
- Vite a foglie intere 48
- Vite comune 48
- *Xanthium echinatum* Auct. Fl. Ital. non Murray 58
- *Xanthium italicum* Moretti 58
- *Xanthium orientale* L. subsp. *italicum* (Moretti) Greuter 58
- Zigolo ferrugineo 22
- Zucca spinosa 54



Rogno: *Sicyos angulatus*.



Rogno: *Sicyos angulatus*.



Costa Volpino: *Sambucus nigra* aggredito da *Sicyos angulatus*.

3.11 MACRO ELEMENTI D'INDIRIZZO E PROGRAMMI DI GESTIONE

La non approfondita conoscenza dei dettagli idrografici ed ecologici del fiume impedisce di osservarlo in tutte le sue componenti, sia dal punto di vista strettamente idraulico, sia nell'ottica di bacino che gli è propria. La possibilità di convogliarne gli interessi puntuali in una concreta e condivisa **politica fluviale** appare oggi una necessità non più prescindibile. Per tale motivo la **Comunità Montana di Valle Camonica** ha iniziato nel 2013 un programma di interventi che, partendo dal coinvolgimento diretto delle più diverse tipologie di utenza (dalle amministrazioni comunali alle associazioni di pescatori, fino ai turisti più o meno occasionali) si sta traducendo in *azioni* (già effettuate o programmate):

- **organizzazione dei dati e programmazione di monitoraggi** utili a definire un quadro "ante operam", con particolare attenzione allo stato di **funzionalità ecologica delle sponde**, allo stato della **frammentazione fluviale** e alla individuazione dei **tratti maggiormente artificializzati**;
- **ricognizione delle aree demaniali** al fine di definirne le superfici, le aree potenzialmente utili a supportare interventi di riassetto e il riequilibrio della funzionalità fluviale;
- ottenimento della **concessione d'uso delle aree demaniali** più estese;
- **realizzazione di interventi di ricostruzione di boschi ripariali** e di **fasce spondali vegetate**, con funzioni di tampone al dilavamento delle aree agricole e di mantenimento del corridoio ecologico principale di fondovalle;
- **interventi di diversificazione fluviale in tratti già banalizzati** e **interventi di deframmentazione fluviale** su rampe in corrispondenza di briglie di contenimento realizzate da enti pubblici;
- **completamento, consolidamento e valorizzazione di un Sentiero fluviale** e della **Pista ciclabile**;
- **istituzione di nuove forme di tutela (PLIS e/o SIC)** per i tratti maggiormente significativi dal punto di vista naturalistico ed ecosistemico del fiume.

Si tratta di azioni che, se coordinate con la programmazione di sicurezza idraulica, porteranno a una significativa riduzione della **deframmentazione dell'ecosistema "fiume"**, nell'obiettivo comune di valorizzare una risorsa che si ritiene ingiustificatamente trascurata.



Braone: alberi messi a dimora.



Breno: alberi messi a dimora.



Capo di Ponte: valorizzazione idraulico-paesaggistica di argini chiusi (2016).



Capo di Ponte: valorizzazione idraulico-paesaggistica di argini chiusi (2019).



Artogne: cure culturali nel Saliceto di greto (2018).

4. ASPETTI AMBIENTALI

4.1 QUALITÀ DELLE ACQUE: IL FIUME OGLIO

La rete di monitoraggio attivata per il bacino del fiume Oglio prelacuale è costituita da 15 punti di campionamento, collocati in 11 corsi d'acqua:

Tabella 5 Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino dell'Oglio Prelacuale (SB: stato BUONO; RIF: sito di riferimento).

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Prov.	Tipo di monitoraggio
Ogliolo di Edolo	dal Valle di Campo vecchio alla confluenza in Oglio	Edolo	BS	sorveglianza
Oglio Frigidolfo	dalla sorgente del Frigidolfo fino alla confluenza del Nancanello	Ponte di Legno	BS	sorveglianza (SB)
Oglio	dal Nancanello al depuratore di Verza d'Oglio	Vione	BS	sorveglianza
	da Verza alla confluenza dell'Ogliolo di Edolo	Edolo	BS	operativo
	dall'Ogliolo di Edolo alla confluenza del Lanico	Ceto	BS	operativo
	dal Lanico alla immissione nel lago d'Isèo	Costa Volpino	BG	operativo
Trobiolo	dalla sorgente alla Immissione in Oglio	Piancogno	BS	sorveglianza
Allione	dalla sorgente alla confluenza del Valle Vivione	Paisco Loveno	BS	sorveglianza (SB)
	dal Valle Vivione alla immissione in Oglio	Berzo Demo	BS	sorveglianza (SB)
Avio	dal confine Parco alla confluenza in Oglio	Temiù	BS	sorveglianza (RIF)
Dezzo	dal Valle di Vo alla immissione in Oglio	Angolo Terme	BS	operativo
Grigna	dal Valle di Campolaro alla immissione in Oglio	Esine	BS	operativo
Lanico	dalla sorgente alla Immissione in Oglio	Malegno	BS	sorveglianza
Re	dalla sorgente alla Immissione in Oglio	Gianico	BS	sorveglianza
Valle Artogne	dal Valle Bassinale alla immissione in Oglio	Artogne	BS	sorveglianza

Le analisi eseguite in 6 stazioni nel bacino dell'Oglio prelacuale ne classifica, per quanto attiene l'aspetto biologico (macrofite), 4 di esse in classe **BUONO**, 1 in classe **SUFFICIENTE** e 1 in classe **CATTIVO** (torrente Trobiolo, Piancogno); lo stato chimico è risultato **BUONO** in tutte le 6 stazioni.

Tabella 10 Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio prelacuale nel sessennio 2009-2014 (monitoraggio di sorveglianza)

Corso d'acqua	Località	Pro. v.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Ogliolo di Edolo	Edolo	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	diatomee-cromo-arsenico	BUONO	-
Oglio	Vione	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico-cromo	BUONO	-
Trobiolo	Piancogno	BS	CATTIVO	BUONO	BUONO	CATTIVO	macrofite	BUONO	-
Lanico	Malegno	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-diatomee-cromo	BUONO	-
Re	Gianico	BS	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-
Valle Artogne	Artogne	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-

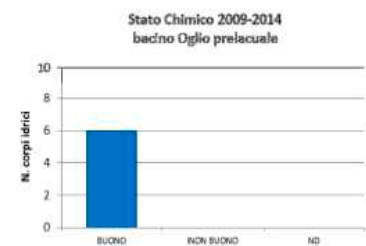
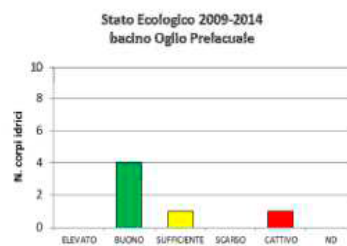


Tabella 11 Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio prelacuale nel triennio 2012-2014 (monitoraggio operativo)

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Oglio	Edolo	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-arsenico	BUONO	-
	Ceto	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-bromodichlorometano	BUONO	-
	Costa Volpino	BG	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Dezzo	Angolo Terme	BS	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Grigna	Esine	BS	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	AMPA	BUONO	-

Tabella 12 Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio prelacuale nel triennio 2012-2014 (rete nucleo)

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Oglio Frigidolfo	Ponte di Legno	BS	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	macroinvertebrati	BUONO	-
Allione	Paisco Loveno	BS	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	-
	Berzo Demo	BS	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati arsenico	BUONO	-
Avio	Temù	BS	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	arsenico	NON BUONO	mercurio

I valori riportati nelle tabelle, ai fini del presente elaborato, rappresentano un riferimento oggettivo indiretto. Non è infatti compito di questo piano intervenire in maniera puntuale sulla qualità delle acque. Tuttavia si ritiene che i dettami gestionali qui proposti, essendo votati alla stabilizzazione delle dinamiche fiume-vegetazione, siano un elemento di favore per la buona capacità di controllo dell'eventuale presenza di sostanze "esterne" nell'acqua. Resta dunque assodato che il consolidamento di una attenta politica di valorizzazione della vegetazione fluviale rappresenta un elemento imprescindibile anche a contenimento di eventuali fenomeni esterni di spostamento degli equilibri naturali delle acque (fitodepurazione, controllo microclimatico della vegetazione).

Un ulteriore elemento che si ritiene opportuno puntualizzare riguarda il ruolo che la vegetazione fluviale può assumere a regolazione delle fioriture di macrofite in alveo: vedasi ad esempio le fioriture massive di *Ranunculus trophillus subsp. eradicatus* che, favorito da un eccesso di nutrienti e dalle improvvise modificazioni del regime idraulico, ha beneficiato dell'assenza di vegetazione ripariale colonizzando interi tratti d'alveo.



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



Capo di Ponte: vegetazione fluviale stabile a cornice del fiume (2015).

4.2 VALORE ECOLOGICO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

Quello che abbiamo definito *sistema fiume*, ovvero il complesso equilibrio che fiume e vegetazione concorrono a formare, si traduce in un prezioso scambio genico delle popolazioni vegetali e di quelle animali (queste ultime intese nell'insieme *ittiofauna* e *fauna terrestre*). La vegetazione forestale interviene in questi meccanismi non solo per quanto attiene il valore idrologico del citato sistema, ma anche per quello prettamente ecologico, da intendersi sia per le nicchie ecologiche proprie dei lembi vegetazionali, sia per l'interazione della stessa nei confronti di quelli acquatici:

- l'**ombreggiamento** evita l'eccessivo surriscaldamento delle acque riducendone i delta termici (effetto oceanizzante);
- la **foto-regolazione** consente la formazione di comunità vegetali stabili e meno suscettibili ai cambiamenti esterni;
- la vegetazione ripariale, alimentando processi combinati di sedimentazione e riduzione chimica, riesce ad **abbattere gli inquinanti** organici e inorganici, proteggendo l'ambiente acquatico da eutrofizzazione;
- contribuisce alla creazione di **rifugi per la fauna** (sia ittica che terrestre);
- favorisce la **regolazione microclimatica**.

Tali elementi, sommati ai benefici idraulici di cui abbiamo già accennato nei paragrafi precedenti, suggeriscono come sia opportuno consolidare un vero e proprio **modello di gestione della vegetazione ripariale** che, anche attraverso la dosatura di tagli e di cure colturali, consenta di ottenere ecosistemi stabili e in equilibrio con il fiume.



Breno: valorizzazione fisionomico-strutturale di Saliceti di ripa (2014).



Breno: valorizzazione colturale delle specie consolidanti nei Saliceti di ripa (2014).

4.3 VALORE NATURALISTICO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

In Lombardia la citata direttiva 92/43/CEE (cfr. **SEZIONE 1 - 1.1 Normativa europea**) comprende i seguenti habitat:

CODICE	HABITAT
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>
4060	Lande alpine e boreali
4070	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile del <i>Alyso-Sedion albi</i>
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)
6230*	Formazioni a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
6520	Praterie montane da fieno
7110	Torbiera alte attive
7140	Torbiera di transizione e instabili
7220	Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino (<i>Cratoneurion</i>)
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> - <i>Galeopsietalia ladani</i>)
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
8240	Pavimenti calcarei
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9140	Faggeti subalpini dell'Europa centrale con <i>Acer</i> e <i>Rumex arifolius</i>
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del <i>Cephalanthero-Fagion</i>
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>
91D0	Torbiera boscate
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>)
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio</i> - <i>Piceetea</i>)
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

L'intero contingente boschivo-vegetazionale di questo piano, ascrivibile agli **Habitat 3220-3240-91E0**, comprende argini arborati e lembi boscati sviluppatasi su suoli alluvionali, spesso inondati, o nei quali la falda idrica è superficiale. Si tratta di preziosi **ecotoni** per i quali il **D. L. 152/06** incentiva mantenimento e ripristino.

Per quanto invece attiene l'aspetto più propriamente tipologico, la vegetazione ripariale camuna è perlopiù riconducibile al *Saliceto di greto*, ai *Robinieti puri* e *misti* e agli *Aceri-frassineti*, oltre a residuali e frammentati lembi di *Alnete di ontano nero*. Diffusamente si assiste alla presenza di forme transitorie più o meno caotiche, ma possiamo comunque riassumere quanto segue:

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

Prevalenza di salici arbustivi, in particolare *Salix purpurea* ed *eleagnos*, 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 mesoigrofile, 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 sopralluoli più maturi quali i *Quercocarpineti* (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.</p> <p><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>



Costa Volpino: problematiche di carattere idraulico da *Populus nigra* (2016).

- 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 che si sviluppano 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*, *Leucosium 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 residuali 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 culturali.

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 scopa eccessivamente lo strato arboreo.



Malonno: Alnete di ontano nero a margine dell'Ogliolo (2013).

- Quercocarpineti

Formazioni "relicte", 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*³

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.

³ Cfr. *Prove sperimentali di controllo e contenimento della Buddleja davidii in Valle Camonica* (Ducoli-Panteghini; 2017).

(...)
Il lavoro di tesi analizza i risultati di una prima prova di contenimento dell'espansione della specie in Valle Camonica. In particolare s'è posta lo scopo di monitorare alcune ceppaie tagliate a raso e sottoposte a prove di debellamento mediante pirodiserbo controllato, limitato alla ceppaia tagliata, valutando altresì l'eventuale impatto sulle comunità vegetali autoctone. La forte pressione ecologica esercitata dalla specie, favorita da una grande capacità gamica, ma altresì dall'elevata attività pollonifera, ha determinato infatti la sua pressoché totale sovrapposizione a specie autoctone quali il sambuco (*Sambucus nigra*) e i comuni salici arbusti (*Salix eleagnos* e *Salix purpurea*), oltre al profondo condizionamento del corredo erbaceo. A tale fatto si aggiunge una non certa elevata attitudine idrogeologica della specie che tende ad impoverire le caratteristiche strutturali del terreno determinando, soprattutto nelle aree di greto, un peggioramento delle caratteristiche idrauliche delle sponde fluviali. Non ultimo, questa specie interviene in maniera sostanziale anche sulle comunità animali offrendo un *range* ecologico minore con conseguente impoverimento di specie. Determina infatti la bio-banalizzazione dell'ambiente, sia in forma diretta perché "specie povera" e in grado di differenziare minori nicchie ecologiche, sia in forma indiretta, allontanando le specie di grande valore faunistico quali il sambuco, la rosa canina (*Rosa canina*) e i più comuni arbusti e suffrutici autoctoni.

Il contenimento mediante pirodiserbo controllato è stato individuato come possibile valida alternativa al taglio a raso fine a sé stesso che interviene in maniera sostanziale al rafforzamento della specie (*Taglio sul nuovo*). Escludendo a priori qualsiasi ipotesi di eradicazione, soprattutto in ambito di sponde fluviali, si è comunque ritenuto interessante proporre una forma di contrasto alla specie apparentemente "invasiva", ma assolutamente controllata, da mettere in netta contrapposizione agli ancora diffusi episodi di incendio doloso di interesse scarpate da parte di cittadini mossi dalle più diverse necessità. Un altro elemento che si è ritenuto di escludere a priori in ragione della stretta connessione con il fiume è, infine, quello connesso con le più diverse ipotesi di diserbo chimico.

L'area oggetto di analisi, di proprietà demaniale concessa in uso alla Comunità Montana di Valle Camonica, è situata sull'argine idrografico destro del fiume Oglio nei pressi del comune di Piancogno. Si tratta di un transetto a topografia omogenea interamente colonizzato dalla *Buddleja*.

In primis si è proceduto ad effettuare un rilievo strumentale dell'area che ha consentito di evidenziare su mappa la topografia delle singole ceppaie; secondariamente s'è effettuato il rilievo floristico di dettaglio, inteso a definire il corredo vegetale dell'area. In seconda battuta si è suddivisa l'area in due porzioni contigue sottoposte a taglio a raso (inteso in termini di sgombero di tutte le specie presenti). Le analisi di carattere stazionale sono state completate con il dettaglio fisionomico-strutturale delle singole ceppaie di *Buddleja* tagliate. In ultima battuta si è proceduto con il pirodiserbo controllato della porzione più a valle.

I mesi successivi sono stati impegnati nella misurazione della "risposta" vegetativa della specie e del suo corredo floristico.

(...)



Gianico: Saliceti di greto nelle aree golenali stabili del fiume Oglio (2016).



Piancogno: ricolonizzazione massiva di scogliere ad opera di *Budleija davidii*.

4.4 VALORE FAUNISTICO DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

L'intero contingente floristico delle formazioni ripariali del fiume Oglio, per la funzione di "rifugio", ma soprattutto per il valore pabulare e per la produzione di frutti, assume un ruolo prezioso per la fauna selvatica. Oltre alle specie arboree fruttifere, possiamo citare tra gli arbusti principali:

- rovo (*Rubus caesius*)
- nocciolo (*Corylus avellana*)
- biancospino (*Crataegus monogyna*)
- spino cervino (*Rhamnus catarcticus*)
- frangola (*Rhamnus frangola*)
- lantana (*Viburnum lantana*)
- edera (*Hedera helix*)
- ligustro (*Ligustrum vulgare*)
- viburno (*Viburnum opulus*)
- fusaggine (*Euonymus europaeus*)
- sambuco nero (*Sambucus nigra*)
- prugnolo (*Prunus spinosa*)
- luppolo (*Humulus lupulus*)



Artogne: fusaggine (*Euonymus europaeus*).



Gianico: rovo (*Rubus caesius*).

È superfluo rimarcare l'importanza della valorizzazione di queste specie che, presentandosi pressoché esclusivamente in forma accessoria, assumono valore ecotonale assoluto. Ne deriva la necessità di impedirne il taglio, se non in situazioni puntuali di sicurezza. Tale fatto è particolarmente importante anche in relazione alla loro scarsa capacità concorrenziale nei confronti di specie esotiche.

Infine, per quanto attiene specificamente il **contingente faunistico** dell'area in esame, si riporta un estratto di quanto contenuto nell'*Atlante della biodiversità dell'alto bacino del fiume Oglio - Vol. I: Fauna vertebrata*, redatto a cura del Parco dell'Adamello (tabelle del contingente faunistico riferite alla fauna d'interesse fluviale):

PESCI:

N°	Nome comune	Nome scientifico	Ordine	Famiglia
1	Anguilla*	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilliformi	Anguillidi
2	Barbo canino	<i>Barbus caninus</i>	Cipriniformi	Ciprinidi
3	Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	Cipriniformi	Ciprinidi
4	Cavedano	<i>Squalius squalus</i>	Cipriniformi	Ciprinidi
5	Lampreda padana	<i>Lampetra zanandreae</i>	Petromizontiformi	Petromizontidi
6	Luccio	<i>Esox lucius</i>	Esociformi	Esocidi
7	Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	Perciformi	Percidi
8	Pesce siluro*	<i>Silurus glanis</i>	Siluriformi	Siluridi
9	Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Cipriniformi	Ciprinidi
10	Scardola*	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Cipriniformi	Ciprinidi
11	Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	Scorpeniformi	Cottidi
12	Temolo	<i>Thymallus thymallus</i>	Salmoniformi	Salmonidi
13	Triotto	<i>Rutilus aula</i>	Cipriniformi	Ciprinidi
14	Trota lacustre*	<i>Salmo trutta lacustris</i>	Salmoniformi	Salmonidi
15	Trota di torrente	<i>Salmo cenerinus</i>	Salmoniformi	Salmonidi
16	Trota fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Salmoniformi	Salmonidi
17	Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Salmoniformi	Salmonidi
18	Trota marmorata	<i>Salmo trutta marmoratus</i>	Salmoniformi	Salmonidi
19	Vairone	<i>Telestes muticellus</i>	Cipriniformi	Ciprinidi

(*) Occasionali.

In verde le specie di interesse comunitario (Rete Natura 2000) e/o IUCN (evidenziate in rosa le specie EW-RE-CR-EN-VU).



Artogne: temoli in "frega".

ANFIBI:

N°	Nome comune	Nome scientifico	Ordine	Famiglia
1	Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	Anuri	Ilidi
2	Rana agile (*)	<i>Rana dalmatina</i>	Anuri	Ranidi
3	Rana di Lataste**	<i>Rana latastei</i>	Anuri	Ranidi
4	Rana esculenta o Rana di Lessona	<i>Pelophylax kl. esculentus / lessonae</i>	Anuri	Ranidi
6	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Anuri	Bufonidi
7	Rospo smeraldino (*)	<i>Bufo viridis</i>	Anuri	Bufonidi
8	Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	Caudati	Salamandridi
9	Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	Caudati	Salamandridi
10	Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Caudati	Salamandridi
11	Ululone dal ventre giallo (*)	<i>Bombina variegata</i>	Anuri	Bombinatoridi

(*) Specie di cui non è accertata la presenza nel comprensorio.

In verde le specie di interesse comunitario (Rete Natura 2000) e/o IUCN (in rosa; escluse le specie classificate come NT, LC, DD, NA).

RETTILI:

N°	Nome comune	Nome scientifico	Ordine	Famiglia
1	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Squamati	Colubridi
2	Saettone comune o Colubro di Esculapio	<i>Zamenis longissimus</i>	Squamati	Colubridi
3	Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	Squamati	Colubridi

4	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	Squamati	Lacertidi
5	Lucertola vivipara	<i>Zootoca vivipara</i>	Squamati	Lacertidi
6	Marasso	<i>Vipera berus</i>	Squamati	Viperidi
7	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	Squamati	Colubridi
8	Natrice tessellata	<i>Natrix tessellata</i>	Squamati	Colubridi
9	Orbettino italiano	<i>Anguis veronensis</i>	Squamati	Anguidi
10	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	Squamati	Lacertidi
11	Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	Squamati	Viperidi

In verde le specie di interesse comunitario (Rete Natura 2000).

UCCELLI (nidificanti, certi o probabili):

N.	Nome comune	Nome scientifico	Ordine	Famiglia
1	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Pellicaniformi	Ardeidi
2	Allocco	<i>Strix aluco</i>	Strigiformi	Strigidi
3	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Passeriformi	Alaudidi
4	Assiolo	<i>Otus scops</i>	Strigiformi	Strigidi
5	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Passeriformi	Lanidi
6	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	Passeriformi	Irundinidi
7	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Passeriformi	Muscicapidi
8	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Passeriformi	Motacillidi
9	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	Passeriformi	Motacillidi
10	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Passeriformi	Silvidi
11	Bigia padovana	<i>Sylvia nisoria</i>	Passeriformi	Silvidi
12	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	Passeriformi	Silvidi
13	Canapino comune (*)	<i>Hippolais polyglotta</i>	Passeriformi	Silvidi
14	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Passeriformi	Silvidi
15	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passeriformi	Silvidi
16	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Passeriformi	Fringillidi
17	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Passeriformi	Turdidi
18	Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	Passeriformi	Paridi
19	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Passeriformi	Paridi
20	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Passeriformi	Paridi
21	Civetta	<i>Athene noctua</i>	Strigiformi	Strigidi
22	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Passeriformi	Egitalidi
22	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Passeriformi	Muscicapidi
23	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Columbiformi	Columbidi
24	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Pellicaniformi	Ardeidi
25	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	Passeriformi	Corvidi
26	Cornacchia nera	<i>Corvus corone corone</i>	Passeriformi	Corvidi
27	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculiformi	Cuculidi
28	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	Galliformi	Fasianidi
29	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Falconiformi	Accipitridi
30	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Passeriformi	Fringillidi
30	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Passeriformi	Fringillidi
31	Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Caradriformi	Laridi
32	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Caradriformi	Laridi
33	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anseriformi	Anatidi
34	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconiformi	Falconidi
35	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Passeriformi	Corvidi
36	Gufo comune	<i>Asio otus</i>	Strigiformi	Strigidi
37	Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	Strigiformi	Strigidi
38	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	Passeriformi	Fringillidi
39	Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Passeriformi	Silvidi
40	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passeriformi	Silvidi
41	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Passeriformi	Silvidi
42	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Caraciformi	Alcenidi
43	Merlo	<i>Turdus merula</i>	Passeriformi	Turdidi
44	Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	Passeriformi	Cinclidi
45	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Falconiformi	Accipitridi
46	Passero d'Italia	<i>Passer italiae</i>	Passeriformi	Passeridi
47	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Passeriformi	Passeridi
48	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	Passeriformi	Prunellidi
49	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Falconiformi	Falconidi
50	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	Passeriformi	Fringillidi
51	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	Passeriformi	Muscicapidi

52	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Piciformi	Picidi
53	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	Passeriformi	Muscicapidi
54	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Falconiformi	Accipitridi
55	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	Passeriformi	Motacillidi
56	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Galliformi	Fasianidi
57	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	Passeriformi	Certidi
58	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Passeriformi	Irundinidi
59	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Passeriformi	Irundinidi
60	Rondone	<i>Apus apus</i>	Apodiformi	Apodidi
61	Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	Apodiformi	Apodidi
62	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Passeriformi	Muscicapidi
63	Scricciolo	<i>Troglodites troglodites</i>	Passeriformi	Trogloditidi
64	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Passeriformi	Silvidi
65	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Passeriformi	Muscicapidi
67	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passeriformi	Sturmidi
68	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	Passeriformi	Turdidi
69	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Passeriformi	Turdidi
70	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Passeriformi	Turdidi
71	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbiformi	Columbidi
72	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	Passeriformi	Alaudidi
73	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Caraciformi	Upupidi
74	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Passeriformi	Muscicapidi
75	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Passeriformi	Fringillidi
76	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Passeriformi	Fringillidi
77	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	Passeriformi	Emberizidi
78	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	Passeriformi	Emberizidi
79	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		

Uccelli nidificanti, certe o probabili (*) presenti nel territorio dell'Alto bacino del fiume Oglio.

In verde le specie di interesse comunitario (Allegato I Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE) e/o IUCN (in rosa; escluse le specie classificate come NT, LC, DD, NA).

UCCELLI (occasionali, delta del fiume):

N.	Nome comune	Nome scientifico	Ordine	Famiglia
1	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Ciconiformi	Ardeidi
2	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	Falconiformi	Accipitridi
3	Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	Passeriformi	Silvidi
4	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Passeriformi	Silvidi
5	Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	Anseriformi	Anatidi
6	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	Caradriformi	Caradridi
7	Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	Anseriformi	Anatidi
8	Folaga	<i>Fulica atra</i>	Gruiformi	Rallidi
9	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Gruiformi	Rallidi
10	Gazza	<i>Pica pica</i>	Passeriformi	Corvidi
11	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	Falconiformi	Falconidi
12	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	Anseriformi	Anatidi
13	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	Anseriformi	Anatidi
14	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	Passeriformi	Turdidi
15	Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	Columbiformi	Columbidi
16	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	Caradriformi	Scolopacidi
17	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	Caradriformi	Scolopacidi
18	Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	Gruiformi	Rallidi
19	Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	Anseriformi	Anatidi
20	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	Podicipediformi	Podicipedidi
21	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Ciconiformi	Ardeidi
22	Topino	<i>Riparia riparia</i>	Passeriformi	Irundinidi
23	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Podicipediformi	Podicipedidi
24	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Passeriformi	Silvidi

Uccelli occasionali e/o del delta del fiume.

In verde le specie di interesse comunitario (Allegato I Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE) e/o IUCN (in rosa; escluse le specie classificate come NT, LC, DD, NA).

MAMMIFERI:

N°	Nome comune	Nome scientifico	Ordine	Famiglia
1	Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>	Rodenti	Cricetidi
2	Arvicola di Fatio	<i>Pitymys multiplex</i>	Rodenti	Cricetidi
3	Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>	Rodenti	Cricetidi
4	Arvicola rossastra	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Rodenti	Cricetidi
5	Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>	Rodenti	Cricetidi
6	Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>	Artiodattili	Cervidi

7	Cervo	<i>Cervus elaphus</i>	Artiodattili	Cervidi
8	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	Artiodattili	Suidi
9	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	Soricomorfi	Soricidi
10	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	Carnivori	Mustelidi
11	Faina	<i>Martes foina</i>	Carnivori	Mustelidi
12	Ghiro	<i>Glis glis</i>	Rodenti	Gliridi
13	Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>	Lagomorfi	Leporidi
14	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Chiroteri	Molossidi
15	Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Rodenti	Gliridi
16	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
17	Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
18	Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
19	Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
20	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
21	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
22	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
23	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
24	Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	Carnivori	Mustelidi
25	Ratto della chiave	<i>Rattus norvegicus</i>	Rodenti	Muridi
26	Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	Rodenti	Muridi
27	Riccio europeo	<i>Erinaceus europeus</i>	Erinaceomorfi	Erinaceidi
28	Rinolofa maggiore	<i>Rhinolophus ferrugineum</i>	Chiroteri	Rinolofidi
29	Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>	Rodenti	Sciuridi
30	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
31	Serotino di Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
32	Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>	Soricomorfi	Talpidi
33	Talpa cieca	<i>Talpa caeca</i>	Soricomorfi	Talpidi
34	Tasso	<i>Meles meles</i>	Carnivori	Mustelidi
35	Topo domestico	<i>Mus musculus</i>	Rodenti	Muridi
36	Topo quercino	<i>Eliomys quercinus</i>	Rodenti	Gliridi
37	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rodenti	Muridi
38	Topo selvatico collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>	Rodenti	Muridi
39	Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>	Rodenti	Muridi
40	Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>	Soricomorfi	Soricidi
41	Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>	Soricomorfi	Soricidi
42	Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	Soricomorfi	Soricidi
43	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
44	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
45	Vespertilio minore	<i>Myotis blythii</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
46	Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
47	Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	Chiroteri	Vespertilionidi
48	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	Carnivori	Canidi

In verde le specie di interesse comunitario (Rete Natura 2000) e/o IUCN (in rosa; escluse le specie classificate come NT, LC, DD, NA).

La presenza di numerose specie protette dalla Direttiva “Habitat” contribuisce ad accrescere il valore assoluto della vegetazione ripariale dell'Oglio e, soprattutto, della necessità di guidarne la gestione verso forme sempre più attente. Per tale motivo, tra le disposizioni d'indirizzo gestionale dei soprassuoli, il piano ha cercato di proporre una zonizzazione in grado di garantire, fatte salve le necessità di sicurezza idraulica, il più alto grado di naturalità possibile e la presenza di necromassa.



Breno: *Anas platyrhynchos*.

4.5 PIANIFICAZIONE SISTEMICA (AREE PROTETTE, RISERVE E PLIS)

Nessun ambito protetto interessa direttamente il demanio in gestione. Tuttavia si ritiene che le finalità stesse delle disposizioni d'indirizzo qui riportate siano perfettamente in linea con quelle proprie di area protetta e/o riserva. Analogo discorso può essere esteso ai **Parchi di interesse sovracomunale** e ai **Siti archeologici** presenti, anche nel caso in cui non siano direttamente interessati dalle aree in gestione:

- Parco della Minerva (Breno)
- Parco del Barberino (Cividate Camuno)
- Parco del Lago Moro-Luine-Monticolo (Angolo Terme e Darfo Boario Terme)
- Parco faunistico della foce superiore dell'Oglio (Costa Volpino)
- SITO UNESCO 94 E MAB Valle Camonica-Alto Sebino

4.6 ASPETTI SOCIO-CULTURALI

In questi ultimi anni si è assistito a un significativo ritorno di interesse nei confronti del fiume Oglio. Appaiono funzionali a tale nuovo atteggiamento le realizzazioni della **Ciclovia del fiume Oglio** (connessa ai percorsi ciclabili interregionali) e del **Sentiero fluviale** che collega il lago con Edolo. Si tratta di strutture fondamentali per consentire il consolidamento delle attenzioni che tutte le possibili tipologie di utenza possono rivolgere, e richiedere, al fiume. È comunque necessario che siano pianificati capillari e continui interventi di manutenzione e controllo delle strutture e delle loro pertinenze (decespugliamento, posa di staccionate, panchine, aree pic-nic e cartellonistica dedicata) e della vegetazione che le circonda (anche quando non direttamente connessa con quella del fiume). A tutto questo si possono sommare altre forme d'interesse che rientrano negli ambiti propri delle funzioni turistico-ricreative, nonché quelli legati alla **Pesca Sportiva**.



Rogno: *nursery* di cavedani (2017).





SEZIONE 2

PIANIFICAZIONE ED ELEMENTI D'INDIRIZZO

1. CONSISTENZA DELLE SUPERFICI

Le superfici interessate dal presente **piano** ammontano a circa **192,96 ha** concessi in uso a CMVC e CMLB, cui si sommano ulteriori **58,06 ha non concessi** in uso.

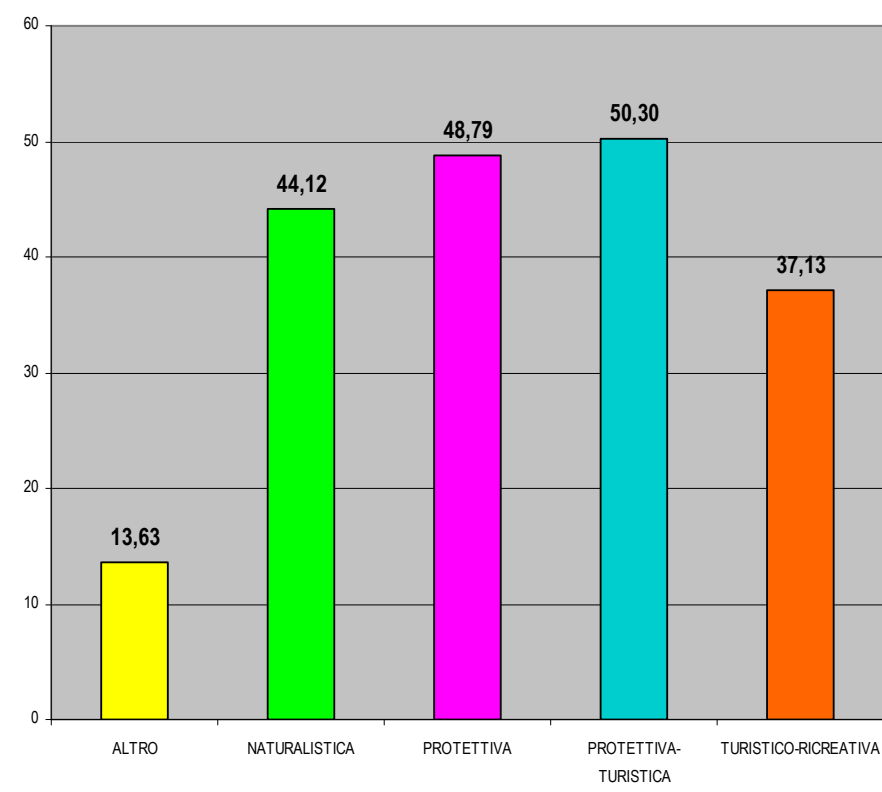
Mutuando i concetti propri della **Pianificazione assestamentale**, il piano è strutturato in **Unità Gestionali** (Particelle fluviali=Particelle forestali), la cui identificazione è stata effettuata secondo logiche fisiocratiche (omogeneità topografica, strutture di servizio e parametri amministrativi), naturali (omogeneità vegetazionali) e/o prettamente gestionali (aree turistico-ricreative, ambiti di pesca sportiva).

Sono state individuate complessivamente **103 Particelle fluviali** (Particelle)⁴ suddivise in 4+1 classi di **Funzione prevalente**:

1. **Naturalistica**: caratterizza le aree che per diversità e ricchezza ecosistemica faunistico-floristica meritano un'oculata gestione selvicolturale-naturalistica al fine di mantenere e aumentare i biotipi presenti;
2. **Protettiva**: include le particelle che per morfologia, composizione e urgenze di carattere antropico sono indirizzate a protezione e controllo dei regimi idraulici del fiume;
3. **Protettiva-turistica**: contraddistingue le aree chiamate alle stesse funzioni di cui al punto 2, ma altresì ipotizzabili a fruizione turistica più o meno occasionale;
4. **Turistico-ricreativa**: include le particelle caratterizzate da forte valenza turistica, altamente fruibili e con importanti caratteri d'attrazione (vicinanza al greto, presenza di pista ciclabile o pedonale, aree attrezzate, zone di pesca sportiva, ecc.);
5. **Altro**: indica aree limitate di barre fluviali e/o ambiti non vegetati.

Non è stato preso in considerazione l'**aspetto paesaggistico** perché si ritiene comunque di valore così elevato da poter essere ritenuto alla stregua di funzione prevalente automatica.

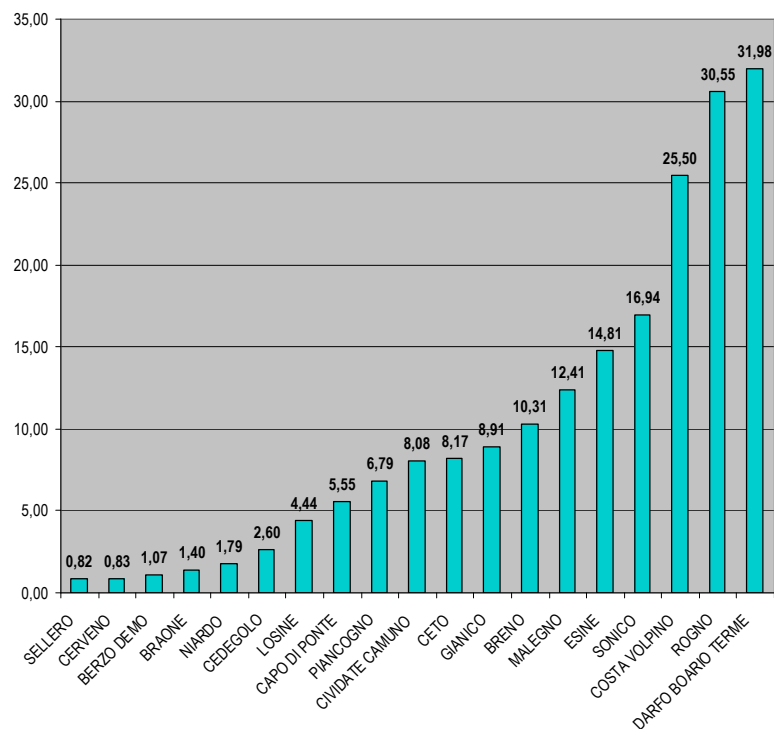
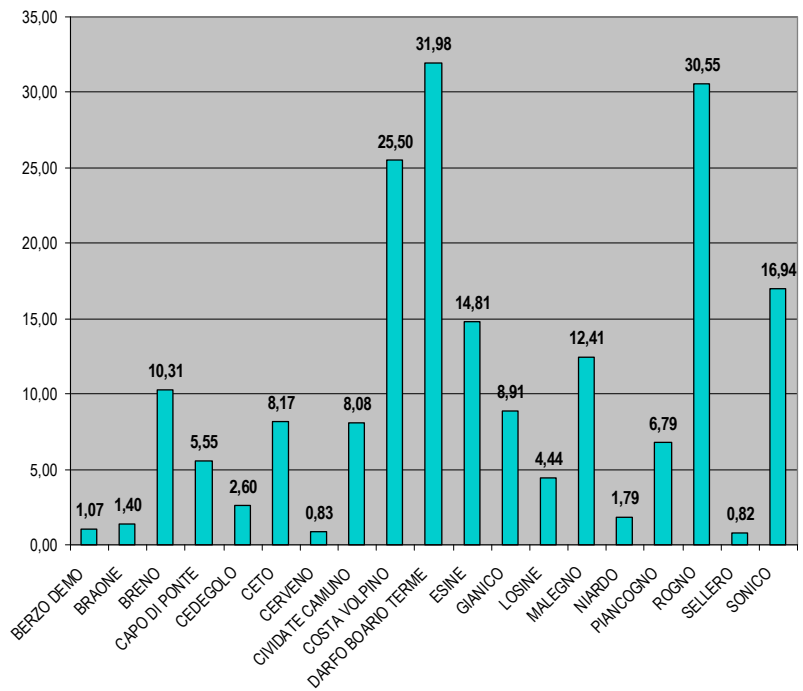
ALTRO: 12,63 ha (5 Particelle)		
COSTA VOLPINO	7	1,46
CIVIDATE CAMUNO	48	0,19
CIVIDATE CAMUNO	51	1,41
CETO	85	0,52
SONICO	86	9,05
NATURALISTICA: 44,2 ha (17 Particelle)		
COSTA VOLPINO	2	2,12
COSTA VOLPINO	5	4,42
COSTA VOLPINO	8	4,91
COSTA VOLPINO	9	0,09
ROGNO	13	1,38
ROGNO	15	7,27
ROGNO	19	1,71
ESINE	43	3,87
PIANCOGNO	45	5,74
CIVIDATE CAMUNO	53	1,94
BRENO	56	1,76
BRENO	58	3,13
BRAONE	60	0,12
CETO	66	0,39
CETO	68	2,01
LOSINE	71	2,56
SONICO	109	0,71
PROTETTIVA: 48,79 (47 Particelle)		
COSTA VOLPINO	1	0,85
ROGNO	10	0,64
DARFO BOARIO TERME	18	1,02
DARFO BOARIO TERME	20	1,75
DARFO BOARIO TERME	22	1,10
DARFO BOARIO TERME	24	0,51
DARFO BOARIO TERME	26	0,77
DARFO BOARIO TERME	27	1,33



⁴ La numerazione è progressiva per sponda idrografica (il numero più alto è 113 perché sulla sinistra idrografica sono state individuate più particelle che sulla destra).

DARFO BOARIO TERME	28	3,91
DARFO BOARIO TERME	32	1,60
DARFO BOARIO TERME	33	0,81
DARFO BOARIO TERME	34	1,61
ESINE	35	0,87
ESINE	41	0,94
PIANCOGNO	44	0,59
CIVIDATE CAMUNO	46	1,20
PIANCOGNO	47	0,45
CIVIDATE CAMUNO	49	0,84
CIVIDATE CAMUNO	50	2,05
CIVIDATE CAMUNO	55	0,45
BRENO	57	0,67
BRENO	61	1,69
LOSINE	62	1,88
CERVENO	64	0,83
BRAONE	69	1,00
CAPO DI PONTE	72	0,96
BRAONE	73	0,28
CAPO DI PONTE	74	0,68
CAPO DI PONTE	76	0,84
SELLERO	78	0,82
BERZO DEMO	80	1,07
MALONNO	82	0,67
CAPO DI PONTE	87	0,11
SONICO	88	3,12
CAPO DI PONTE	89	0,02
SONICO	90	1,41
CAPO DI PONTE	91	0,38
SONICO	92	0,64
CEDEGOLO	95	0,53
CEDEGOLO	97	0,45
CEDEGOLO	99	1,62
MALONNO	101	1,02
MALONNO	103	0,30
MALONNO	105	2,47
SONICO	107	0,23
SONICO	111	1,04
SONICO	113	0,74
PROTETTIVA-TURISTICA: 50,30 ha (18 Particelle)		
COSTA VOLPINO	6	1,92
COSTA VOLPINO	11	3,36
ROGNO	12	2,65
ROGNO	14	8,05
ROGNO	17	4,94
GIANICO	21	8,91
DARFO BOARIO TERME	36	3,31
ESINE	37	1,35
MALEGNO	52	0,18
NIARDO	65	1,18
NIARDO	67	0,62
CETO	75	1,53
CETO	77	0,29
CETO	79	0,39
CETO	81	1,26
CETO	83	1,78
MALONNO	84	7,76
CAPO DI PONTE	93	0,82
TURISTICO-RICREATIVA: 37,13 (16 Particelle)		
COSTA VOLPINO	3	0,29
COSTA VOLPINO	4	6,08
ROGNO	16	3,92
DARFO BOARIO TERME	23	5,09
DARFO BOARIO TERME	25	1,82
DARFO BOARIO TERME	29	0,25
DARFO BOARIO TERME	30	0,85
DARFO BOARIO TERME	31	2,00
DARFO BOARIO TERME	38	4,25
ESINE	39	1,88
ESINE	40	2,56
ESINE	42	3,35
BRENO	54	1,76
BRENO	59	0,18
BRENO	63	1,11
CAPO DI PONTE	70	1,73

BERZO DEMO	1,07
BRAONE	1,40
BRENO	10,31
CAPO DI PONTE	5,55
CEDEGOLO	2,60
CETO	8,17
CERVENO	0,83
CIVIDATE CAMUNO	8,08
COSTA VOLPINO	25,50
DARFO BOARIO TERME	31,98
ESINE	14,81
LOSINE	8,91
MALEGNO	4,44
NIARDO	12,41
PIANCOGNO	1,79
ROGNO	6,79
SELLERO	30,55
SONICO	0,82



Dal punto di vista operativo, mediante analisi preventive d'uso del suolo (DUSAF) integrate con rilievi diretti in campo, è stata effettuata la compilazione dettagliata dei seguenti dati particolari:

- **DATI GENERALI:** numero della particella, comune censuario, affidatario (CMLB-CMVC) e superficie (ha);
- **FUNZIONE PREVALENTE:** *Altro - Naturalistica - Protettiva - Protettiva-turistica - Turistico-ricreativa*; in nota è possibile specificare se alcune funzioni possono in qualche modo equivalere a quella scelta, oppure se esistono elementi di vicinanza che possono in qualche modo suggerire funzioni correlate (zona artigianale, zona residenziale, viadotto, ecc.);
- **ELEMENTI DISTINTIVI D'USO:** viene indicato il peso percentuale di BOSCO-PRATO-ARBUSTETO-ALTRO (in nota eventuali puntualizzazioni);
- **ELEMENTI IDRAULICI:**
 - AFFLUENTI: quando la particella è in qualche modo condizionata dalla presenza di un collettore laterale i cui regimi idraulici intervengono in maniera diretta a condizionare quelli del fiume;
 - OPERE LONGITUDINALI: *scogliera viva, scogliera morta, canale, muro, cunettono, altro*;
 - OPERE TRASVERSALI: *briglia, briglia di trattenuta, soglia, tombotto, altro*;
 - STRUTTURE DI SERVIZIO: *sentiero fluviale, pista ciclabile, piste forestali, altro*;
 - TRATTO: *alveo libero, alveo inciso, alveo arginato, alveo canalizzato*;
 - RISCHIO IDRAULICO: *conoidi, crollo, erosione*;
 - FASCIA DI ESONDAZIONE: *A-B-C*;
 - R.E.R.: l'intero tratto in gestione è considerato e gestito come *Elemento Primario di Secondo Livello*; la presenza aggiuntiva di un *Varco* viene invece puntualizzata anche a livello di scheda (in nota eventuali puntualizzazioni consentono di specificare la connessione diretta o la vicinanza con un *Varco*);
 - PARCHI E PLIS: *Parco Adamello, Parco dell'Alto Sebino, Parco del Lago Moro, Parco del Barberino, Riserva incisioni rupestri* (in nota eventuali puntualizzazioni);
 - ACCESSIBILITÀ: *insufficiente, buona, ottima, altro* (in nota eventuali puntualizzazioni).



Estratto di modello GIS.

- **DATI FORESTALI:**
 - TIPOLOGIA FORESTALE: *Saliceto di greto, Robinieto misto, Robinieto puro, Formazioni caotiche, Ailanteti, ecc.* (in nota eventuali puntualizzazioni);
 - COMPOSIZIONE SPECIFICA: indicazione delle specie arboree principali e del relativo grado di copertura;
 - STRATO ARBUSTIVO: specie principali;
 - STRATO ERBACEO: specie principali;
 - RINNOVAZIONE: *insufficiente, buona, ottima, altro*.
- **DATI STRUTTURALI⁵:**
 - STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE: *coetanea, disetanea, irregolare*;
 - DISTRIBUZIONE VERTICALE: *monoplana, biplana, multiplana*;
 - STADIO CRONOLOGICO: *novelleto, spessina, perticaia, fustaia adulta, fustaia matura*;
 - GOVERNO E VALORE PASCOLIVO: *ceduo, fustaia, pascolo, arborato pascolo*;
 - COPERTURA: *regolare-colma, regolare-scarso, lacunosa, aggregata, a cespì*;
 - GRADO DI STABILITÀ: *insufficiente, buona, ottima, altro*;
 - GESTIONE ATTUALE
 - PROVVISORIE STIMATE:
- **ELEMENTI DI MINACCIA PUNTUALE:** consente di indicare particolari situazioni esterne (*rischio industriale, agricolo, ecc.*);
- **INDIRIZZO GESTIONALE:** in termini di suggerimento immediato di *Trattamento (cure colturali, diradamento basso, sgombero, taglio a scelta, ecc.)*, nella logica di *Stato normale* dell'Assessment forestale;
- **ALTRO**
- **PRELIEVI:** campo che consente l'aggiornamento delle azioni autorizzate durante l'esercizio del piano.

⁵ Trattandosi di cenosi per definizione "irregolari per natura" si è comunque scelto di utilizzare il linguaggio tecnico forestale consolidato.

PARTICELLA n.		1		COMUNE		COSTA VOLPINO			AFFIDATARIO		CMLB		SUPERFICIE		0,85		
FUNZIONE PREVALENTE																	
ELEMENTI DISTINTIVI D'USO																	
AFFLUENTI		BOSCO		PRATO		NOTE:		ARBUSTETO		ALTRO		NOTE:					
OPERE LONGITUDINALI																	
OPERE TRASVERSALI																	
STRUTTURE DI SERVIZIO																	
TRATTO		Alveo libero		Alveo inciso		Alveo arginato		Alveo canalizzato		AREA Golennale:		NOTE:					
RISCHIO IDRAULICO		Conoidi		Crollo		Erosione						NOTE:					
FASCIA D'IESONDAZIONE (P.A.I.)																	
VARCO R.E.R.																	
PARCO-RISERVA-P.L.I.S.																	
ACCESSIBILITA																	
TIPOLOGIA FORESTALE																	
COMPOSIZIONE SPECIFICA																	
STRATO ARBUSTIVO																	
STRATO ERBACEO																	
RINNOVAZIONE																	
STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE																	
DISTRIBUZIONE VERTICALE																	
STADIO CRONOLOGICO																	
GOVERNO E VALORE PASCOLIVO																	
COPERTURA																	
GRADO DI STABILITA																	
GESTIONE ATTUALE																	
PROVVIGIONE STIMATA																	
ELEMENTI DI MINACCIA PUNTUALE																	
INDIRIZZO GESTIONALE																	
ALTRO																	
PRELIEVI																	

2. RIEPILOGO DELLE PARTICELLE⁶

Are in concessione (suddivise per particella):

COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERFICIE GIS/HA	FUNZIONE PREVALENTE
COSTA VOLPINO	1	0,85	PROTETTIVA
COSTA VOLPINO	2	2,12	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	3	0,29	TURISTICO-RICREATIVA
COSTA VOLPINO	4	6,08	TURISTICO-RICREATIVA
COSTA VOLPINO	5	4,42	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	6	1,92	PROTETTIVA-TURISTICA
COSTA VOLPINO	7	1,46	ALTRO
COSTA VOLPINO	8	4,91	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	9	0,09	NATURALISTICA
ROGNO	10	0,64	PROTETTIVA
COSTA VOLPINO	11	3,36	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	12	2,65	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	13	1,38	NATURALISTICA
ROGNO	14	8,05	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	15	7,27	NATURALISTICA
ROGNO	16	3,92	TURISTICO-RICREATIVA
ROGNO	17	4,94	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	18	1,02	PROTETTIVA
ROGNO	19	1,71	NATURALISTICA
DARFO BOARIO TERME	20	1,75	PROTETTIVA
GIANICO	21	8,91	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	22	1,10	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	23	5,09	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	24	0,51	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	25	1,82	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	26	0,77	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	27	1,33	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	28	3,91	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	29	0,25	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	30	0,85	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	31	2,00	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	32	1,60	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	33	0,81	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	34	1,61	PROTETTIVA
ESINE	35	0,87	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	36	3,31	PROTETTIVA-TURISTICA
ESINE	37	1,35	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	38	4,25	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	39	1,88	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	40	2,56	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	41	0,94	PROTETTIVA
ESINE	42	3,35	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	43	3,87	NATURALISTICA
PIANCOGNO	44	0,59	PROTETTIVA
PIANCOGNO	45	5,74	NATURALISTICA
CIVIDATE CAMUNO	46	1,20	PROTETTIVA
PIANCOGNO	47	0,45	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	48	0,19	ALTRO
CIVIDATE CAMUNO	49	0,84	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	50	2,05	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	51	1,41	ALTRO
MALEGNO	52	0,18	PROTETTIVA-TURISTICA
CIVIDATE CAMUNO	53	1,94	NATURALISTICA
BRENO	54	1,76	TURISTICO-RICREATIVA
CIVIDATE CAMUNO	55	0,45	PROTETTIVA
BRENO	56	1,76	NATURALISTICA
BRENO	57	0,67	PROTETTIVA
BRENO	58	3,13	NATURALISTICA
BRENO	59	0,18	TURISTICO-RICREATIVA
BRAONE	60	0,12	NATURALISTICA
BRENO	61	1,69	PROTETTIVA
LOSINE	62	1,88	PROTETTIVA
BRENO	63	1,11	TURISTICO-RICREATIVA

⁶ La numerazione è stata effettuata suddividendo i numeri dispari per la sinistra idrografica e pari per quella destra. Ne deriva che le particelle raggiungono il numero 113 pur essendo in realtà 103.

CERVENO	64	0,83	PROTETTIVA
NIARDO	65	1,18	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	66	0,39	NATURALISTICA
NIARDO	67	0,62	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	68	2,01	NATURALISTICA
BRAONE	69	1,00	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	70	1,73	TURISTICO-RICREATIVA
LOSINE	71	2,56	NATURALISTICA
CAPO DI PONTE	72	0,96	PROTETTIVA
BRAONE	73	0,28	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	74	0,68	PROTETTIVA
CETO	75	1,53	PROTETTIVA-TURISTICA
CAPO DI PONTE	76	0,84	PROTETTIVA
CETO	77	0,29	PROTETTIVA-TURISTICA
SELLERO	78	0,82	PROTETTIVA
CETO	79	0,39	PROTETTIVA-TURISTICA
BERZO DEMO	80	1,07	PROTETTIVA
CETO	81	1,26	PROTETTIVA-TURISTICA
MALONNO	82	0,67	PROTETTIVA
CETO	83	1,78	PROTETTIVA-TURISTICA
MALONNO	84	7,76	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	85	0,52	ALTRO
SONICO	86	9,05	ALTRO
CAPO DI PONTE	87	0,11	PROTETTIVA
SONICO	88	3,12	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	89	0,02	PROTETTIVA
SONICO	90	1,41	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	91	0,38	PROTETTIVA
SONICO	92	0,64	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	93	0,82	PROTETTIVA-TURISTICA
CEDEGOLO	95	0,53	PROTETTIVA
CEDEGOLO	97	0,45	PROTETTIVA
CEDEGOLO	99	1,62	PROTETTIVA
MALONNO	101	1,02	PROTETTIVA
MALONNO	103	0,30	PROTETTIVA
MALONNO	105	2,47	PROTETTIVA
SONICO	107	0,23	PROTETTIVA
SONICO	109	0,71	NATURALISTICA
SONICO	111	1,04	PROTETTIVA
SONICO	113	0,74	PROTETTIVA
TOT.		192,96	

Aree in concessione (suddivise per comuni di riferimento):

COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERFICIE GIS/HA	FUNZIONE PREVALENTE
ARTOGNE	21	8,03	PROTETTIVA-TURISTICA
	TOT.	8,03	
BERZO DEMO	78	0,02	PROTETTIVA
BERZO DEMO	80	1,07	PROTETTIVA
BERZO DEMO	99	0,90	PROTETTIVA
BERZO DEMO	101	0,30	PROTETTIVA
	TOT.	2,29	
BRAONE	60	0,12	NATURALISTICA
BRAONE	62	0,81	PROTETTIVA
BRAONE	69	0,70	PROTETTIVA
BRAONE	71	1,40	NATURALISTICA
BRAONE	73	0,23	PROTETTIVA
	TOT.	3,25	
BRENO	54	1,76	TURISTICO-RICREATIVA
BRENO	56	1,76	NATURALISTICA
BRENO	57	0,31	PROTETTIVA
BRENO	58	1,24	NATURALISTICA
BRENO	59	0,18	TURISTICO-RICREATIVA
BRENO	61	1,69	PROTETTIVA
BRENO	63	1,11	TURISTICO-RICREATIVA
	TOT.	8,07	
CAPO DI PONTE	70	1,73	TURISTICO-RICREATIVA
CAPO DI PONTE	72	0,96	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	74	0,68	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	76	0,84	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	83	0,53	PROTETTIVA-TURISTICA
CAPO DI PONTE	87	0,11	PROTETTIVA

CAPO DI PONTE	89	0,02	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	91	0,38	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	93	0,82	PROTETTIVA-TURISTICA
TOT.		6,07	
CEDEGOLO	95	0,53	PROTETTIVA
CEDEGOLO	97	0,45	PROTETTIVA
CEDEGOLO	99	0,65	PROTETTIVA
TOT.		1,63	
CERVENO	64	0,77	PROTETTIVA
CERVENO	66	0,15	NATURALISTICA
CERVENO	68	1,51	NATURALISTICA
CERVENO	75	0,38	PROTETTIVA-TURISTICA
CERVENO	77	0,03	PROTETTIVA-TURISTICA
CERVENO	79	0,01	PROTETTIVA-TURISTICA
CERVENO	81	0,04	PROTETTIVA-TURISTICA
TOT.		2,88	
CETO	64	0,06	PROTETTIVA
CETO	66	0,24	NATURALISTICA
CETO	68	0,50	NATURALISTICA
CETO	73	0,06	PROTETTIVA
CETO	75	1,15	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	77	0,26	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	79	0,39	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	81	1,22	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	83	1,26	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	85	0,52	ALTRO
TOT.		5,65	
CIVIDATE CAMUNO	46	1,20	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	48	0,19	ALTRO
CIVIDATE CAMUNO	49	0,57	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	50	2,05	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	51	1,21	ALTRO
CIVIDATE CAMUNO	53	1,94	NATURALISTICA
CIVIDATE CAMUNO	55	0,45	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	57	0,35	PROTETTIVA
TOT.		7,97	
COSTA VOLPINO	1	0,85	PROTETTIVA
COSTA VOLPINO	2	2,12	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	3	0,29	TURISTICO-RICREATIVA
COSTA VOLPINO	4	6,08	TURISTICO-RICREATIVA
COSTA VOLPINO	5	4,42	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	6	1,92	PROTETTIVA-TURISTICA
COSTA VOLPINO	7	1,46	ALTRO
COSTA VOLPINO	8	2,23	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	9	0,09	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	11	3,36	PROTETTIVA-TURISTICA
COSTA VOLPINO	13	0,05	NATURALISTICA
TOT.		22,85	
DARFO BOARIO TERME	18	1,02	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	20	1,75	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	21	0,02	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	22	1,10	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	23	5,09	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	24	0,51	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	25	1,82	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	26	0,77	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	27	1,33	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	28	3,91	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	29	0,25	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	30	0,85	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	31	2,00	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	32	1,60	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	33	0,81	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	34	1,61	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	35	0,21	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	36	3,27	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	37	0,14	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	38	2,62	TURISTICO-RICREATIVA
TOT.		30,69	
ESINE	35	0,67	PROTETTIVA
ESINE	36	0,04	PROTETTIVA-TURISTICA
ESINE	37	1,20	PROTETTIVA-TURISTICA
ESINE	38	1,62	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	39	1,88	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	40	2,56	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	41	0,94	PROTETTIVA

ESINE	42	3,35	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	43	3,87	NATURALISTICA
ESINE	44	0,21	PROTETTIVA
ESINE	45	1,57	NATURALISTICA
ESINE	45	1,82	NATURALISTICA
ESINE	47	0,40	PROTETTIVA
ESINE	49	0,26	PROTETTIVA
ESINE	51	0,20	ALTRO
TOT.		20,60	
GIANICO	21	0,86	PROTETTIVA-TURISTICA
TOT.		0,86	
LOSINE	58	0,77	NATURALISTICA
LOSINE	62	1,07	PROTETTIVA
LOSINE	69	0,30	PROTETTIVA
LOSINE	71	1,16	NATURALISTICA
TOT.		3,31	
MALEGNO	52	0,18	PROTETTIVA-TURISTICA
TOT.		0,18	
MALONNO	82	0,67	PROTETTIVA
MALONNO	84	7,76	PROTETTIVA-TURISTICA
MALONNO	86	0,55	ALTRO
MALONNO	101	0,72	PROTETTIVA
MALONNO	103	0,30	PROTETTIVA
MALONNO	105	1,59	PROTETTIVA
TOT.		11,60	
NIARDO	58	1,12	NATURALISTICA
NIARDO	65	1,18	PROTETTIVA-TURISTICA
NIARDO	67	0,62	PROTETTIVA-TURISTICA
TOT.		2,91	
PIANCOGNO	44	0,38	PROTETTIVA
PIANCOGNO	45	2,35	NATURALISTICA
PIANCOGNO	47	0,05	PROTETTIVA
TOT.		2,78	
ROGNO	8	2,69	NATURALISTICA
ROGNO	10	0,64	PROTETTIVA
ROGNO	12	2,65	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	13	1,33	NATURALISTICA
ROGNO	14	8,05	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	15	7,27	NATURALISTICA
ROGNO	16	3,92	TURISTICO-RICREATIVA
ROGNO	17	4,94	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	19	1,71	NATURALISTICA
TOT.		33,20	
SELLERO	78	0,80	PROTETTIVA
SELLERO	78	0,00	PROTETTIVA
SELLERO	99	0,07	PROTETTIVA
SONICO	86	8,50	ALTRO
TOT.		9,37	
SONICO	88	3,12	PROTETTIVA
SONICO	90	1,41	PROTETTIVA
SONICO	92	0,64	PROTETTIVA
SONICO	105	0,88	PROTETTIVA
SONICO	109	0,71	NATURALISTICA
SONICO	111	1,04	PROTETTIVA
SONICO	113	0,74	PROTETTIVA
SONICO	107	0,23	PROTETTIVA
TOT.		8,78	
TOT. complessivo		192,96	

Aree in concessione (suddivise per funzione prevalente):

COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERFICIE GIS/HA	FUNZIONE PREVALENTE
COSTA VOLPINO	7	1,46	ALTRO
CIVIDATE CAMUNO	48	0,19	ALTRO
CIVIDATE CAMUNO	51	1,41	ALTRO
CETO	85	0,52	ALTRO
SONICO	86	9,05	ALTRO
COSTA VOLPINO	2	2,12	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	5	4,42	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	8	4,91	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	9	0,09	NATURALISTICA
ROGNO	13	1,38	NATURALISTICA
ROGNO	15	7,27	NATURALISTICA

ROGNO	19	1,71	NATURALISTICA
ESINE	43	3,87	NATURALISTICA
PIANCOGNO	45	5,74	NATURALISTICA
CIVIDATE CAMUNO	53	1,94	NATURALISTICA
BRENO	56	1,76	NATURALISTICA
BRENO	58	3,13	NATURALISTICA
BRAONE	60	0,12	NATURALISTICA
CETO	66	0,39	NATURALISTICA
CETO	68	2,01	NATURALISTICA
LOSINE	71	2,56	NATURALISTICA
SONICO	109	0,71	NATURALISTICA
COSTA VOLPINO	1	0,85	PROTETTIVA
ROGNO	10	0,64	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	18	1,02	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	20	1,75	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	22	1,10	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	24	0,51	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	26	0,77	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	27	1,33	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	28	3,91	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	32	1,60	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	33	0,81	PROTETTIVA
DARFO BOARIO TERME	34	1,61	PROTETTIVA
ESINE	35	0,87	PROTETTIVA
ESINE	41	0,94	PROTETTIVA
PIANCOGNO	44	0,59	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	46	1,20	PROTETTIVA
PIANCOGNO	47	0,45	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	49	0,84	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	50	2,05	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	55	0,45	PROTETTIVA
BRENO	57	0,67	PROTETTIVA
BRENO	61	1,69	PROTETTIVA
LOSINE	62	1,88	PROTETTIVA
CERVENO	64	0,83	PROTETTIVA
BRAONE	69	1,00	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	72	0,96	PROTETTIVA
BRAONE	73	0,28	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	74	0,68	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	76	0,84	PROTETTIVA
SELLERO	78	0,82	PROTETTIVA
BERZO DEMO	80	1,07	PROTETTIVA
MALONNO	82	0,67	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	87	0,11	PROTETTIVA
SONICO	88	3,12	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	89	0,02	PROTETTIVA
SONICO	90	1,41	PROTETTIVA
CAPO DI PONTE	91	0,38	PROTETTIVA
SONICO	92	0,64	PROTETTIVA
CEDEGOLO	95	0,53	PROTETTIVA
CEDEGOLO	97	0,45	PROTETTIVA
CEDEGOLO	99	1,62	PROTETTIVA
MALONNO	101	1,02	PROTETTIVA
MALONNO	103	0,30	PROTETTIVA
MALONNO	105	2,47	PROTETTIVA
SONICO	107	0,23	PROTETTIVA
SONICO	111	1,04	PROTETTIVA
SONICO	113	0,74	PROTETTIVA
COSTA VOLPINO	6	1,92	PROTETTIVA-TURISTICA
COSTA VOLPINO	11	3,36	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	12	2,65	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	14	8,05	PROTETTIVA-TURISTICA
ROGNO	17	4,94	PROTETTIVA-TURISTICA
GIANICO	21	8,91	PROTETTIVA-TURISTICA
DARFO BOARIO TERME	36	3,31	PROTETTIVA-TURISTICA
ESINE	37	1,35	PROTETTIVA-TURISTICA
MALEGNO	52	0,18	PROTETTIVA-TURISTICA
NIARDO	65	1,18	PROTETTIVA-TURISTICA
NIARDO	67	0,62	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	75	1,53	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	77	0,29	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	79	0,39	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	81	1,26	PROTETTIVA-TURISTICA
CETO	83	1,78	PROTETTIVA-TURISTICA
MALONNO	84	7,76	PROTETTIVA-TURISTICA
CAPO DI PONTE	93	0,82	PROTETTIVA-TURISTICA
COSTA VOLPINO	3	0,29	TURISTICO-RICREATIVA

COSTA VOLPINO	4	6,08	TURISTICO-RICREATIVA
ROGNO	16	3,92	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	23	5,09	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	25	1,82	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	29	0,25	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	30	0,85	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	31	2,00	TURISTICO-RICREATIVA
DARFO BOARIO TERME	38	4,25	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	39	1,88	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	40	2,56	TURISTICO-RICREATIVA
ESINE	42	3,35	TURISTICO-RICREATIVA
BRENO	54	1,76	TURISTICO-RICREATIVA
BRENO	59	0,18	TURISTICO-RICREATIVA
BRENO	63	1,11	TURISTICO-RICREATIVA
CAPO DI PONTE	70	1,73	TURISTICO-RICREATIVA
	TOT.	192,96	

Are in concessione (suddivise per provincia):

PROVINCIA	COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERFICIE GIS/HA	FUNZIONE PREVALENTE
BERGAMO	COSTA VOLPINO	1	0,85	PROTETTIVA
	COSTA VOLPINO	2	2,12	NATURALISTICA
	COSTA VOLPINO	3	0,29	TURISTICO-RICREATIVA
	COSTA VOLPINO	4	6,08	TURISTICO-RICREATIVA
	COSTA VOLPINO	5	4,42	NATURALISTICA
	COSTA VOLPINO	6	1,92	PROTETTIVA-TURISTICA
	COSTA VOLPINO	7	1,46	ALTRO
	COSTA VOLPINO	8	4,91	NATURALISTICA
	COSTA VOLPINO	9	0,09	NATURALISTICA
	ROGNO	10	0,64	PROTETTIVA
	COSTA VOLPINO	11	3,36	PROTETTIVA-TURISTICA
	ROGNO	12	2,65	PROTETTIVA-TURISTICA
	ROGNO	13	1,38	NATURALISTICA
	ROGNO	14	8,05	PROTETTIVA-TURISTICA
	ROGNO	15	7,27	NATURALISTICA
	ROGNO	16	3,92	TURISTICO-RICREATIVA
	ROGNO	17	4,94	PROTETTIVA-TURISTICA
	ROGNO	19	1,71	NATURALISTICA
		TOT.	56,05	
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	18	1,02	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	20	1,75	PROTETTIVA
	GIANICO	21	8,91	PROTETTIVA-TURISTICA
	DARFO BOARIO TERME	22	1,10	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	23	5,09	TURISTICO-RICREATIVA
	DARFO BOARIO TERME	24	0,51	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	25	1,82	TURISTICO-RICREATIVA
	DARFO BOARIO TERME	26	0,77	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	27	1,33	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	28	3,91	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	29	0,25	TURISTICO-RICREATIVA
	DARFO BOARIO TERME	30	0,85	TURISTICO-RICREATIVA
	DARFO BOARIO TERME	31	2,00	TURISTICO-RICREATIVA
	DARFO BOARIO TERME	32	1,60	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	33	0,81	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	34	1,61	PROTETTIVA
	ESINE	35	0,87	PROTETTIVA
	DARFO BOARIO TERME	36	3,31	PROTETTIVA-TURISTICA
	ESINE	37	1,35	PROTETTIVA-TURISTICA
	DARFO BOARIO TERME	38	4,25	TURISTICO-RICREATIVA
	ESINE	39	1,88	TURISTICO-RICREATIVA
	ESINE	40	2,56	TURISTICO-RICREATIVA
	ESINE	41	0,94	PROTETTIVA
	ESINE	42	3,35	TURISTICO-RICREATIVA
	ESINE	43	3,87	NATURALISTICA
	PIANCOGNO	44	0,59	PROTETTIVA
	PIANCOGNO	45	5,74	NATURALISTICA
	CIVIDATE CAMUNO	46	1,20	PROTETTIVA
	PIANCOGNO	47	0,45	PROTETTIVA
	CIVIDATE CAMUNO	48	0,19	ALTRO
	CIVIDATE CAMUNO	49	0,84	PROTETTIVA
	CIVIDATE CAMUNO	50	2,05	PROTETTIVA
CIVIDATE CAMUNO	51	1,41	ALTRO	
MALEGNO	52	0,18	PROTETTIVA-TURISTICA	
CIVIDATE CAMUNO	53	1,94	NATURALISTICA	
BRENO	54	1,76	TURISTICO-RICREATIVA	

	CIVIDATE CAMUNO	55	0,45	PROTETTIVA
	BRENO	56	1,76	NATURALISTICA
	BRENO	57	0,67	PROTETTIVA
	BRENO	58	3,13	NATURALISTICA
	BRENO	59	0,18	TURISTICO-RICREATIVA
	BRAONE	60	0,12	NATURALISTICA
	BRENO	61	1,69	PROTETTIVA
	LOSINE	62	1,88	PROTETTIVA
	BRENO	63	1,11	TURISTICO-RICREATIVA
	CERVENO	64	0,83	PROTETTIVA
	NIARDO	65	1,18	PROTETTIVA-TURISTICA
	CETO	66	0,39	NATURALISTICA
	NIARDO	67	0,62	PROTETTIVA-TURISTICA
	CETO	68	2,01	NATURALISTICA
	BRAONE	69	1,00	PROTETTIVA
	CAPO DI PONTE	70	1,73	TURISTICO-RICREATIVA
	LOSINE	71	2,56	NATURALISTICA
	CAPO DI PONTE	72	0,96	PROTETTIVA
	BRAONE	73	0,28	PROTETTIVA
	CAPO DI PONTE	74	0,68	PROTETTIVA
	CETO	75	1,53	PROTETTIVA-TURISTICA
	CAPO DI PONTE	76	0,84	PROTETTIVA
	CETO	77	0,29	PROTETTIVA-TURISTICA
	SELLERO	78	0,82	PROTETTIVA
	CETO	79	0,39	PROTETTIVA-TURISTICA
	BERZO DEMO	80	1,07	PROTETTIVA
	CETO	81	1,26	PROTETTIVA-TURISTICA
	MALONNO	82	0,67	PROTETTIVA
	CETO	83	1,78	PROTETTIVA-TURISTICA
	MALONNO	84	7,76	PROTETTIVA-TURISTICA
	CETO	85	0,52	ALTRO
	SONICO	86	9,05	ALTRO
	CAPO DI PONTE	87	0,11	PROTETTIVA
	SONICO	88	3,12	PROTETTIVA
	CAPO DI PONTE	89	0,02	PROTETTIVA
	SONICO	90	1,41	PROTETTIVA
	CAPO DI PONTE	91	0,38	PROTETTIVA
	SONICO	92	0,64	PROTETTIVA
	CAPO DI PONTE	93	0,82	PROTETTIVA-TURISTICA
	CEDEGOLO	95	0,53	PROTETTIVA
	CEDEGOLO	97	0,45	PROTETTIVA
	CEDEGOLO	99	1,62	PROTETTIVA
	MALONNO	101	1,02	PROTETTIVA
	MALONNO	103	0,30	PROTETTIVA
	MALONNO	105	2,47	PROTETTIVA
	SONICO	107	0,23	PROTETTIVA
	SONICO	109	0,71	NATURALISTICA
	SONICO	111	1,04	PROTETTIVA
	SONICO	113	0,74	PROTETTIVA
	TOT.		136,91	

Aree non in concessione (suddivise per particella)⁷:

COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERCICIE GIS/HA	COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERCICIE GIS/HA
COSTA VOLPINO	1	0,16	CETO	53	0,02
COSTA VOLPINO	2	0,33	BRENO	54	2,31
ROGNO	3	0,05	CETO	55	0,13
COSTA VOLPINO	4	0,38	BRENO	56	0,12
ROGNO	5	1,20	CETO	57	0,03
ROGNO	6	1,62	LOSINE	58	0,26
ROGNO	7	0,78	CETO	59	0,28
ROGNO	8	0,42	LOSINE	60	0,22
GIANICO	9	0,04	CAPO DI PONTE	61	0,96
ARTOGNE	10	0,05	LOSINE	62	0,42
DARFO BOARIO TERME	11	1,89	CAPO DI PONTE	63	0,02
ARTOGNE	12	0,43	CERVENO	64	0,12
DARFO BOARIO TERME	13	0,59	CAPO DI PONTE	65	0,28
DARFO BOARIO TERME	14	0,38	CAPO DI PONTE	66	0,94
DARFO BOARIO TERME	15	0,87	CAPO DI PONTE	67	0,11
DARFO BOARIO TERME	16	0,14	CAPO DI PONTE	68	0,31
ESINE	17	0,52	CAPO DI PONTE	69	0,44
DARFO BOARIO TERME	18	0,14	SELLERO	70	2,57

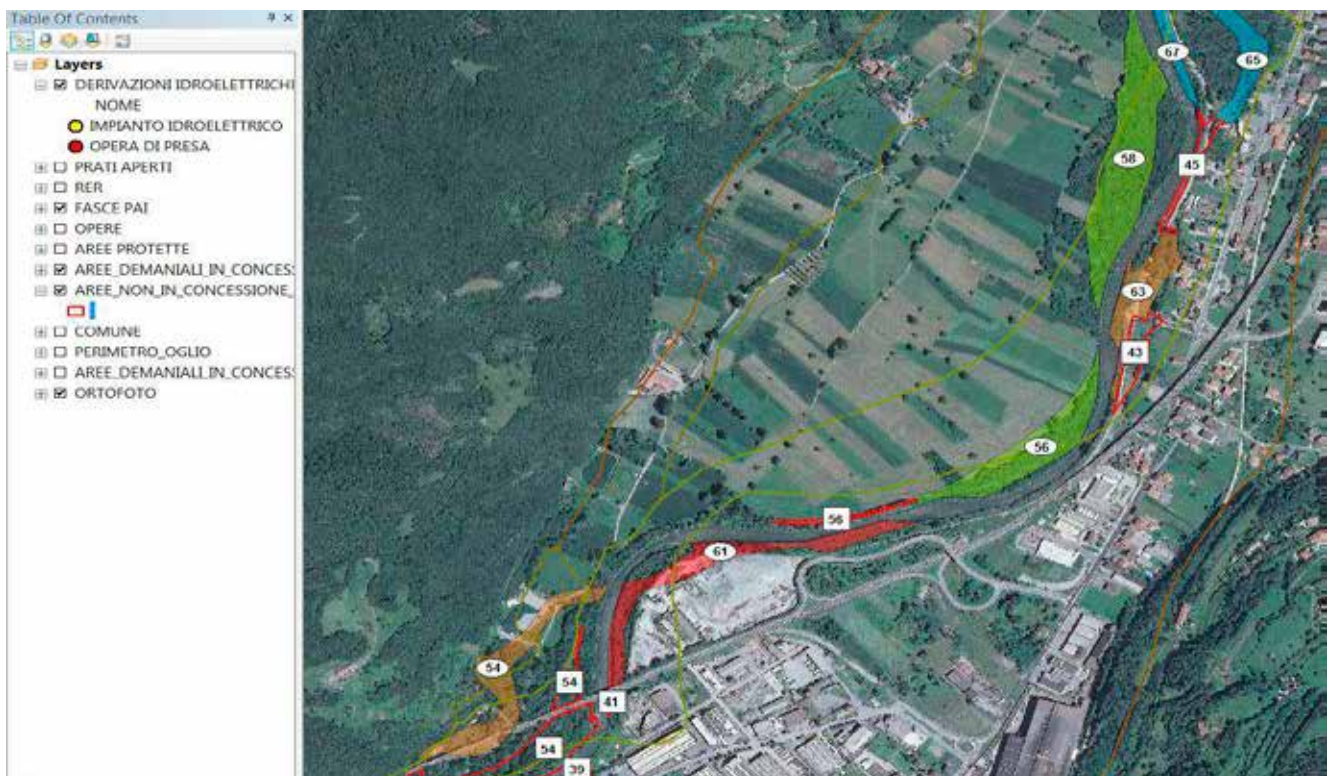
⁷ Complessivamente 111 particelle per un totale 58,06 ha.

ESINE	19	0,44	SELLERO	71	0,30
DARFO BOARIO TERME	20	0,26	SELLERO	72	0,47
ESINE	21	0,08	CEDEGOLO	73	0,58
DARFO BOARIO TERME	22	0,10	SELLERO	74	1,35
ESINE	23	0,15	CEDEGOLO	75	0,47
DARFO BOARIO TERME	24	0,01	SELLERO	76	0,67
DARFO BOARIO TERME	24	0,59	CEDEGOLO	77	0,13
ESINE	25	0,16	CEDEGOLO	79	0,27
ESINE	26	1,05	SELLERO	80	0,44
ESINE	27	0,42	CEDEGOLO	81	0,30
ESINE	27	0,16	SELLERO	82	0,37
ESINE	28	0,48	CEDEGOLO	83	0,07
CIVIDATE CAMUNO	29	0,09	BERZO DEMO	84	0,19
PIANCOGNO	30	0,69	BERZO DEMO	85	0,04
CIVIDATE CAMUNO	31	0,47	BERZO DEMO	86	0,35
ESINE	32	0,82	BERZO DEMO	87	1,39
CIVIDATE CAMUNO	33	0,23	MALONNO	88	0,35
PIANCOGNO	34	0,96	BERZO DEMO	89	0,60
BRENO	35	0,28	MALONNO	90	0,05
PIANCOGNO	36	0,70	BERZO DEMO	91	0,16
BRENO	37	0,93	MALONNO	92	0,13
CIVIDATE CAMUNO	38	0,09	MALONNO	93	1,20
BRENO	39	0,13	MALONNO	94	1,18
CIVIDATE CAMUNO	40	0,20	MALONNO	95	0,28
BRENO	41	0,03	MALONNO	96	0,18
CIVIDATE CAMUNO	42	0,76	MALONNO	97	0,64
BRENO	43	0,45	MALONNO	98	0,60
NIARDO	45	0,27	MALONNO	99	0,95
MALEGNO	46	0,09	SONICO	100	1,81
LOSINE	47	0,60	MALONNO	101	4,12
MALEGNO	48	1,53	SONICO	102	0,28
BRAONE	49	0,19	SONICO	103	1,64
MALEGNO	50	0,46	SONICO	103	1,31
BRAONE	51	0,01	SONICO	104	1,52
BRENO	52	0,52	TOT.		58,34

Aree non in concessione (suddivise per comune):

COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERCICIE GIS/HA	COMUNE DI RIFERIMENTO	PARTICELLA	SUPERCICIE GIS/HA
ARTOGNE	10	0,05	CIVIDATE CAMUNO	31	0,47
ARTOGNE	12	0,43	CIVIDATE CAMUNO	33	0,23
TOT.		0,48	CIVIDATE CAMUNO	36	0,70
BERZO DEMO	84	0,19	CIVIDATE CAMUNO	38	0,09
BERZO DEMO	85	0,03	CIVIDATE CAMUNO	40	0,20
BERZO DEMO	86	0,14	CIVIDATE CAMUNO	42	0,76
BERZO DEMO	87	1,39	CIVIDATE CAMUNO	46	0,05
BERZO DEMO	89	0,60	CIVIDATE CAMUNO	48	0,07
BERZO DEMO	91	0,16	TOT.		2,66
TOT.		2,51	COSTA VOLPINO	1	0,16
BRAONE	49	0,19	COSTA VOLPINO	2	0,33
BRAONE	51	0,01	COSTA VOLPINO	4	0,38
TOT.		0,20	TOT.		0,87
BRENO	35	0,28	DARFO BOARIO TERME	11	1,41
BRENO	37	0,93	DARFO BOARIO TERME	13	0,59
BRENO	39	0,13	DARFO BOARIO TERME	14	0,38
BRENO	41	0,03	DARFO BOARIO TERME	15	0,87
BRENO	43	0,45	DARFO BOARIO TERME	16	0,14
BRENO	48	0,06	DARFO BOARIO TERME	18	0,14
BRENO	52	0,52	DARFO BOARIO TERME	20	0,26
BRENO	54	2,31	DARFO BOARIO TERME	22	0,10
BRENO	56	0,12	DARFO BOARIO TERME	24	0,01
TOT.		4,82	DARFO BOARIO TERME	24	0,59
CAPO DI PONTE	59	0,02	TOT.		4,49
CAPO DI PONTE	61	0,96	ESINE	17	0,52
CAPO DI PONTE	63	0,02	ESINE	19	0,44
CAPO DI PONTE	65	0,28	ESINE	21	0,08
CAPO DI PONTE	66	0,73	ESINE	23	0,15
CAPO DI PONTE	67	0,11	ESINE	25	0,16
CAPO DI PONTE	68	0,31	ESINE	26	1,05
CAPO DI PONTE	69	0,44	ESINE	27	0,42
CAPO DI PONTE	70	0,33	ESINE	27	0,16
TOT.		3,21	ESINE	28	0,48
CEDEGOLO	73	0,58	ESINE	30	0,31
CEDEGOLO	75	0,47	ESINE	32	0,82
CEDEGOLO	77	0,13	TOT.		4,58

CEDEGOLO	79	0,27	GIANICO	9	0,04
CEDEGOLO	81	0,30	GIANICO	11	0,48
CEDEGOLO	83	0,07	TOT.	0,52	
CEDEGOLO	85	0,00	LOSINE	47	0,60
CERVENO	64	0,12	LOSINE	58	0,26
TOT.	1,93		LOSINE	60	0,22
CETO	53	0,02	LOSINE	62	0,42
CETO	55	0,13	TOT.	1,50	
CETO	57	0,03	MALEGNO	46	0,04
CETO	59	0,27	MALEGNO	48	1,41
TOT.	0,45		MALEGNO	50	0,46
CIVIDATE CAMUNO	29	0,09	TOT.	1,91	
MALONNO	86	0,22	ROGNO	7	0,78
MALONNO	88	0,35	ROGNO	8	0,42
MALONNO	90	0,05	TOT.	4,07	
MALONNO	92	0,13	SELLERO	70	2,24
MALONNO	93	1,20	SELLERO	71	0,30
MALONNO	94	1,18	SELLERO	72	0,47
MALONNO	95	0,28	SELLERO	74	1,35
MALONNO	96	0,18	SELLERO	76	0,67
MALONNO	97	0,64	SELLERO	77	0,00
MALONNO	99	0,18	SELLERO	80	0,44
MALONNO	99	0,11	SELLERO	82	0,37
TOT.	4,51		TOT.	5,85	
NIARDO	45	0,27	SONICO	98	0,60
TOT.	0,27		SONICO	99	0,66
ONO SAN PIETRO	66	0,22	SONICO	100	1,81
TOT.	0,22		SONICO	101	4,12
PIANCOGNO	30	0,38	SONICO	102	0,28
PIANCOGNO	34	0,96	SONICO	103	1,64
TOT.	1,34		SONICO	103	1,31
ROGNO	3	0,05	SONICO	104	1,52
ROGNO	5	1,20	TOT.	11,95	
ROGNO	6	1,62	TOT.	58,34	





3. STRUTTURE DI SERVIZIO

Il fiume Oglio è caratterizzato da numerose strutture che, oltre agli accessi realizzati per la manutenzione idraulica (**piste di servizio**), si traducono in percorsi d'interesse per le più svariate tipologie di utenza (percorsi di fruizione piscatoria, sentiero fluviale e pista ciclabile; cfr. **SEZIONE 1 - 4.6 ASPETTI SOCIO-CULTURALI**). Abbiamo già illustrato come queste strutture, che si intrecciano lungo l'intero sviluppo del fiume, assumono un significato prezioso in quanto si pongono alla base della "condivisione" generale dei valori intrinseci del paesaggio.

Non è compito del presente piano fornire indirizzi di gestione dedicati; tuttavia, si riportano alcuni dati di massima delle necessità annuali di base (**Piano di manutenzione**):

- Alberi posati: 2.500 (potature, sistemazione degli *shelter* e dei pali tutori);
- Sentiero fluviale: 2-3 sfalci annui e potatura della vegetazione invadente il sentiero;
- Manutenzione strutture (staccionate, bacheche, ecc.).

Risulta necessario ricordare che, sia per quanto attiene gli interventi di decespugliamento, sia per quelli di manutenzione e potatura degli alberi messi a dimora, le disposizioni qui suggerite rappresentano un elemento d'indirizzo. È infatti vero che, se per quanto attiene le strutture di completamento del sentiero fluviale e della pista ciclabile (staccionate, tavoli, tavoli panca, cartellonistica informativo-comportamentale, ecc.) è più indicato un piano dedicato, nel caso del contenimento della vegetazione arbustiva e della valorizzazione degli alberi messi a dimora appare essere questo lo strumento più indicato. In tal senso non viene definita una procedura standard per le singole voci (cosa e come decespugliare, cosa non decespugliare, come potare i singoli alberi, ecc.), ma si ritiene che, in ragione dei fondi disponibili, ogni operazione sia rimandata a progettazione di dettaglio.



Breno: alberi messi a dimora (2013).



Salmo gairdneri (Salmo gairdneri) è un salmone di acqua dolce che si trova in tutto il mondo, soprattutto in Nord America. È un pesce molto apprezzato per la sua carne saporita e per le sue caratteristiche di resistenza e di crescita rapida. Questo salmone è molto comune nei fiumi e nei laghi della Valle Camonica, dove viene allevato e commercializzato.

Salmo gairdneri è un salmone di acqua dolce che si trova in tutto il mondo, soprattutto in Nord America. È un pesce molto apprezzato per la sua carne saporita e per le sue caratteristiche di resistenza e di crescita rapida. Questo salmone è molto comune nei fiumi e nei laghi della Valle Camonica, dove viene allevato e commercializzato.

Salmo gairdneri è un salmone di acqua dolce che si trova in tutto il mondo, soprattutto in Nord America. È un pesce molto apprezzato per la sua carne saporita e per le sue caratteristiche di resistenza e di crescita rapida. Questo salmone è molto comune nei fiumi e nei laghi della Valle Camonica, dove viene allevato e commercializzato.

Salmo gairdneri è un salmone di acqua dolce che si trova in tutto il mondo, soprattutto in Nord America. È un pesce molto apprezzato per la sua carne saporita e per le sue caratteristiche di resistenza e di crescita rapida. Questo salmone è molto comune nei fiumi e nei laghi della Valle Camonica, dove viene allevato e commercializzato.



4. ELEMENTI D'INDIRIZZO SELVICOLTURALE (CFR. SEZIONE 1 - 3.5 GRADO DI STABILITÀ VEGETAZIONALE)

4.1 VALORE MULTIFUNZIONALE



Malonno: Ogliolo (2013).

Possiamo riassumere l'importanza oggettiva della vegetazione ripariale in 3 **valori principali**:

- **ecologico**: sono formazioni di grande valore floristico (stazioni di *Equisetum* e *Arundeti*) e faunistico (anfibi, fauna ittica, avifauna acquatica e migratoria, ecc.);
- **idrogeologico**: trattandosi di formazioni durevoli inserite nel sistema dinamico dell'asta fluviale, sono elemento certo di stabilizzazione dell'alveo;
- **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".

Le funzioni citate non esauriscono certo le necessità di "osservare" la presenza di vegetazione (stabile e non) dal punto di vista strettamente idraulico. Occorre infatti ribadire che la dinamica fluviale, soprattutto in ambito montano, si "muove" in maniera incostante e la vegetazione, in un certo senso, può rappresentare un elemento di stabilizzazione "forzata". Si tratta tuttavia della stessa funzione che viene richiesta a forme antropiche di stabilizzazione come scogliere e muri di contenimento: ne deriva la possibilità di "sfruttare" la vegetazione stessa proprio come elemento di favore e controllo della **sicurezza idraulica**.

Un ultimo elemento che si ritiene debba essere considerato in maniera puntuale è, infine, la presenza di **legname fluitato**, perché, pur riconoscendo il valore ecologico della biomassa depositata in alveo (**nicchie ecologiche**), è necessario garantire la sicurezza idraulica del fiume (**stabilità delle sponde naturali**), nonché considerare le problematiche connesse con il servizio di navigazione del lago d'Iseo. In questo caso si ritiene che la corretta gestione della vegetazione ripariale (**tagli e cure colturali adeguate**) rappresenti una forma sufficiente di controllo della biomassa morta potenzialmente fluitabile.

4.2 VALORE FORESTALE

L'attuale configurazione forestale delle aree golenali e delle sponde del fiume Oglio sta riguadagnando forme che, nonostante il sensibile condizionamento causato dalle numerose specie esotiche (*Ailanthus altissima* e *Buddleja davidii*), appaiono fortemente naturali (*naturaliformi*). Questo fatto, favorito tra l'altro da quell'*abbandono* spesso additato come uno dei peggiori mali delle valli alpine, rende l'aspetto ecologico-paesaggistico dell'intera asta fluviale molto interessante sotto i più diversi aspetti. Occorre in tal senso ricordare che il fondovalle camuno è oggi ormai quasi interamente urbanizzato e che la stragrande maggioranza delle antiche pianure alluvionali presenti è convertita in aree artigianali, realtà a cui si è aggiunta una consistente politica di "sicurezza idraulica" che, soprattutto negli anni '90, ha rimodellato e consolidato non pochi argini del fiume "obbligandolo" all'interno di sezioni ormai pressoché chiuse. Quanto appena espresso potrebbe suggerire, in termini di *vegetazione ripariale*, una situazione generale non certo favorevole; tuttavia ci si trova di fronte a elementi non di rado interessanti. Ed è proprio per tale motivo che è necessario concretizzare una politica di **gestione dei "boschi del fiume"**, ancora oggi chiamati "boschine" a testimonianza della non certo elevata considerazione di cui godono, affinché lo status attuale sia ricondotto a **modelli gestionali** utili alla valorizzazione e consolidamento degli equilibri in atto.

Vengono qui riassunti alcuni concetti fondamentali che occorre tenere in debita considerazione quando ci si trova a dover effettuare interventi che riguardano la vegetazione fluviale (sia di argini che di area golenale):

1. la **vegetazione stabile** rappresenta la migliore **chiave di lettura** delle condizioni di equilibrio dell'alveo;
2. la **stabilità idraulica di un collettore** dipende in misura tanto maggiore da quanto maggiore è la stabilità della **vegetazione ripariale**;
3. in condizioni di regimi ordinari di piena la vegetazione spondale tende a raggiungere un proprio equilibrio fisionomico-strutturale (fase *climax*) intimamente legato all'**equilibrio dinamico dell'alveo** (sistema **alveo-vegetazione**);
4. la vegetazione fluviale stabile rappresenta un elemento certo per la sicurezza delle aree contigue al fiume (può rappresentare un obiettivo pericolo solo nel caso di **occlusione localizzata** favorita dall'accumulo di vegetazione morta e dalla presenza di specie con apparati radicali non consolidanti);
5. la non gestione, ovvero il **taglio indiscriminato** di aree più o meno circoscritte di vegetazione ripariale, favorisce l'ingresso anche irreversibile di specie esotiche (con particolare magnitudo negativa: *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Fallopia japonica*, *Lonicera japonica*, *Fraxinus americana*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Prunus laurocerasus* e *Trachycarpus fortunei*; altre specie esotiche, ma meno "invasive" delle precedenti: *Parthenocissus tricuspidata*, *Platanus × hispanica*, *Robinia pseudoacacia* e *Rosa multiflora*).



Costa Volpino: *Fraxinus americana*.

Quanto appena evidenziato assume ulteriori significati se si considera l'importanza ecologico-biologica nei confronti della fauna in generale. Tralasciando quest'ultimo aspetto, che richiederebbe approfondimenti dedicati, si ritiene fondamentale puntualizzare alcuni elementi d'indirizzo che consentano di "ricalibrare" le più recenti politiche di taglio della vegetazione fluviale che troppo spesso, giustificate in termini di "sicurezza" forse per la necessità di acquisire immediato consenso, si sono tradotte in un vero e proprio macro-errore. Non dimentichiamo, infatti, che nelle **sezioni di deposito** il taglio effettuato senza attenta valutazione dei singoli alberi può favorire l'erosione delle sponde e condizionare la dinamica fluviale (in questi casi il taglio dovrebbe limitarsi ai soli alberi morti e sradicati); per contro, nelle **sezioni di scavo** sarebbe opportuno effettuare solo tagli oculati che prevedano l'allontanamento dei soli alberi instabili non consolidanti con apparati radicali visibilmente scalzati.



Piancogno: taglio di cura nel Saliceto di ripa (2016).



Niardo: naturale convivenza del Saliceto di ripa con la piena del fiume (2015).



La bonifica totale della vegetazione ripariale espone il collettore al rischio di ricolonizzazione massiva di vegetazione esotica (2013).



La ramaglia lasciata in alveo dopo un intervento di bonifica rappresenta uno dei maggiori elementi di pericolo in caso di piena (2013).

In linea del tutto generale possiamo riassumere i seguenti elementi operativi di base:

1. concentrare gli sforzi di bonifica nell'**asportazione di alberi e arbusti morti**, seccaginosi e/o visibilmente instabili, avendo particolare cura nel mantenimento e valorizzazione di quelli tipicamente consolidanti, quali ad esempio il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il tiglio (*Tilia cordata*) il salice bianco (*Salix alba*), gli altri salici (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix pentandra*, *Salix appendiculata*, ecc.) e tutti gli arbusti consolidanti a **elevato valore paesaggistico e faunistico** (evonimo, corniolo, sanguinello, sambuco, biancospino, pruni, ecc.);
2. i **soggetti sani** dovrebbero essere asportati solo nel caso in cui vegetino nella sezione attiva dell'alveo (*Populus nigra*);
3. tutelare le **specie accessorie**;
4. tagliare gli **alberi cresciuti sulle sponde** devono essere tagliati solo nel caso siano malradicati e/o visibilmente sbilanciati verso il fiume (alberi piegati con apparato radicale interessato da forti sifonamenti) o nei casi in cui siano cresciuti su argini esclusivamente sabbiosi;

5. evitare l'apertura di radure cercando di **valorizzare la continuità di copertura**, sia per favorire la stabilizzazione delle specie migliori, sia per contenere l'ingresso di specie esotiche;
6. favorire la valorizzazione ecologica delle **aree golenali** ancorché interessate da collettori secondari;
7. nei Robinieti evitare il taglio degli alberi più grandi e di quelli che non abbiano comunque raggiunto la maturità (30-40 anni);
8. evitare il **taglio dell'ailanto** se non in presenza nelle vicinanze di altre specie in grado di contenerne, mediante l'ombreggiamento, il ricaccio a livello radicale;
9. **tagliare la *Buddleja davidii*** anche nei casi in cui non si accompagni a una componente arborea; questa specie tende a un invecchiamento precoce favorendo la presenza di materiale vegetale instabile e pericoloso perché facilmente trasportabile dalle piene ordinarie;
10. asportare tutti i **residui di lavorazione boschiva** dalle sezioni attive dell'alveo.



Darfo Boario Terme: valorizzazione paesaggistica e consolidamento idrogeologico di vegetazione in aree golenali (2015).



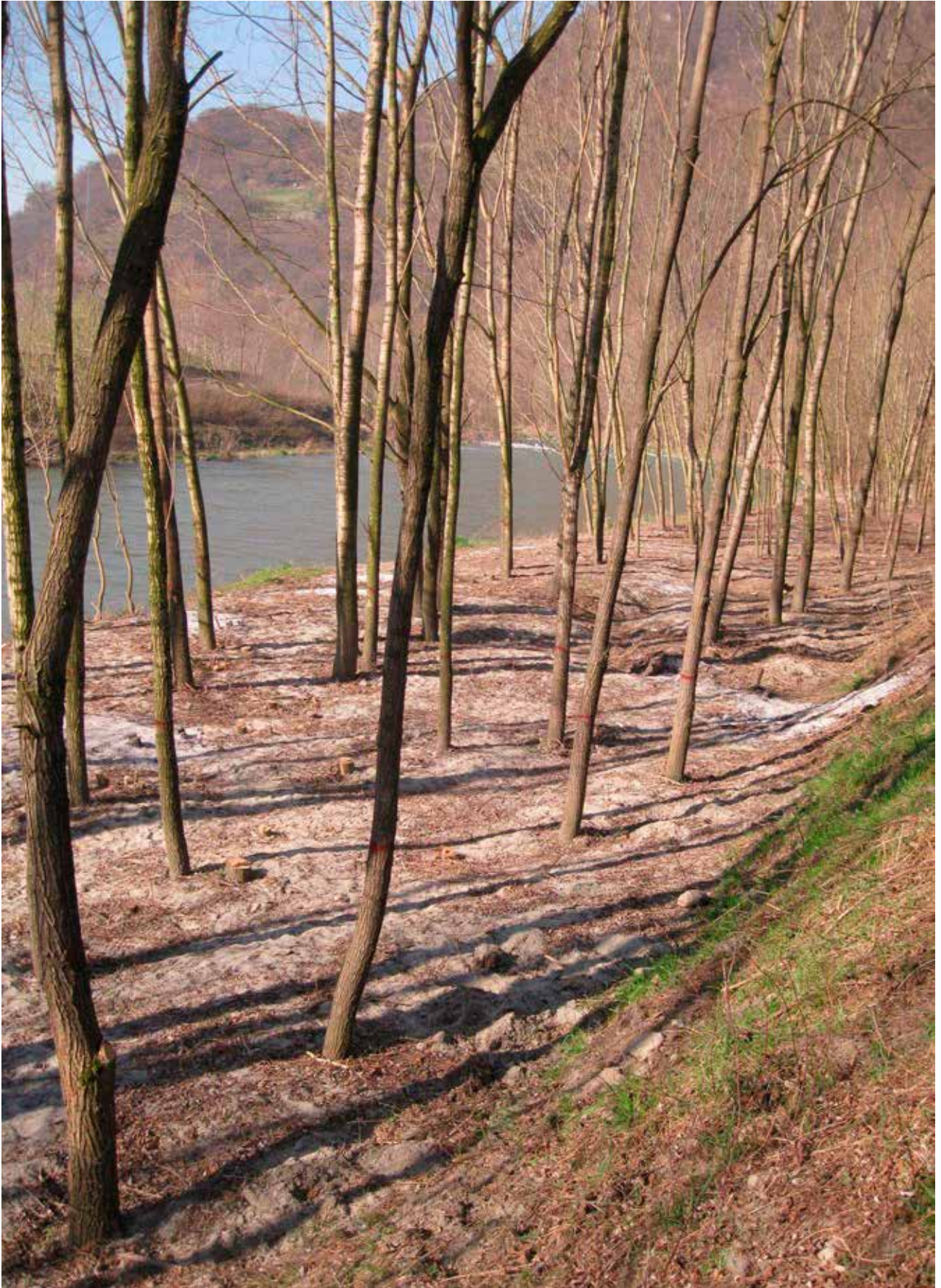
Malonno: l'allagamento delle aree golenali durante i regimi di piena appartiene ai naturali meccanismi dinamici della vegetazione (2016).



Braone: la bonifica forestale della vegetazione ripariale dovrebbe concentrarsi soprattutto sul taglio delle specie non consolidanti a rischio di scalzamento.



Breno: rilascio di necromassa nelle pozze golenali per finalità ecologiche.



Breno: valorizzazione culturale di sezioni di deposito (2013).

Le disposizioni d'indirizzo proposte vengono arricchite dai seguenti estratti dal **Modello di gestione forestale per il Parco dell'Adamello**, i cui dettami generali si ritengono validi anche per le finalità di questo piano:

I "periodi" della gestione forestale		
Breve periodo, o della Gestione diretta. Coincide con ogni stagione vegetativa e prevede gli interventi di taglio ordinario del bosco e quelli di gestione delle emergenze (tagli accidentali di tipo sanitario, di bonifica da eventi calamitosi e per incendi; tagli straordinari per il mantenimento dell'esercizio in sicurezza delle strutture di servizio).	Medio periodo, o della Gestione programmata. Identificabile con il Periodo di curazione Standard per i soprassuoli forestali (10-20 anni), si pone in fase di continuità con la politica forestale già intrapresa aggiornandone gli obiettivi in ottica gestionale "aperta".	Lungo periodo, o della Pianificazione forestale. Ha valore prettamente concettuale ma funzionale a sancire la necessità di adottare strumenti di pianificazione elastici tali da rendere l'intero sistema meno suscettibile nei confronti di cambiamenti repentini di condizioni strutturali (clima, mercato, cultura, ecc.).

Obiettivi di base della gestione forestale
Ridurre la banalizzazione compositiva (aumento della biodiversità). L'aumento della magnitudo di eventi estremi, biotici e abiotici, suggerisce il riordino delle situazioni monoculturali e monostrutturali.
Adottare linee d'indirizzo per la tutela e valorizzazione delle "specie obiettivo". Adottare una vera e propria politica di salvaguardia delle specie e delle tipologie "sacrificate"; sono considerate specie obiettivo: <i>Quercus sp.</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Tilia cordata</i> , ecc.
Favorire la gestione capillare dei soprassuoli e l'accorpamento delle superfici. La parcellizzazione delle superfici forestali riduce notevolmente l'efficacia delle direttive di settore.
Monitorare le situazioni non gestite e/o comunque non gestibili.
Contenere le utilizzazioni forestali effettuate in assenza di indirizzo tecnico (libera gestione).
Coinvolgimento attivo di tutte le tipologie di operatori del settore foreste (faunisti, naturalisti, micologi, ecc.).
Adozione assidua dei metodi della selvicoltura. La selvicoltura applicata, comprese le sue più recenti forme (selvicoltura dei prodotti non forestali), viene identificata come strumento necessario all'ottenimento degli obiettivi.
Situazioni vulnerabili al cambiamento climatico.

Indirizzi tecnici di gestione forestale per il Parco dell'Adamello
Biodiversità. Promuovere la valorizzazione di soprassuoli diversificati e caratterizzati da elevati livelli di complessità fisionomico-strutturale.
Selvicoltura modulata. Promuovere l'adozione di sistemi di taglio non intensivi e attenti alla valorizzazione della variabilità compositivo-strutturale dei soprassuoli, nonché al mantenimento della continuità di copertura ("taglio a scelta", "taglio di preparazione" e "tagli successivi uniformi"); forme intensive di taglio potranno essere invece adottate nelle situazioni di derivazione antropica (rimboschimenti e boschi secondari di conifere) e per motivate necessità fitosanitarie e idrogeologiche.
Tutela delle specie accessorie. Promuovere la tutela delle specie accessorie e di quelle in fase pioniera.
Specie a valenza faunistica. Promuovere la tutela di tutte le erbe e gli arbusti bacciferi e degli alberi a elevata valenza faunistica (<i>Prunus avium</i> , <i>Crataegus monogina</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Laburnum anagyroides</i> , <i>Mespilus germanica</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Prunus sp.</i> , <i>Pyrus pyraister</i> , <i>Taxus baccata</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Sambucus racemosa</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> e <i>Sorbus aria</i> , ecc.).
Specie e boschi obiettivo. Promuovere il contenimento della banalizzazione tipologica dei soprassuoli e delle specie meno "competitive".
Alberi superdominanti. Promuovere la tutela e la valorizzazione degli alberi superdominanti (anche qualora sia necessario il rilascio di cespi e/o gruppi di alberi a corredo degli stessi).
Alberi monumentali. Promuovere la tutela e la valorizzazione monumentale di singoli alberi e di soprassuoli boschivi con caratteristiche monumentali (cure culturali, selvicoltura d'educazione, segnalazione puntuale e pubblicità).
Necromassa. Promuovere il mantenimento di un buon livello di necromassa adulta in piedi e/o al suolo prevedendo il rilascio di vecchi alberi morti in fase di più o meno avanzata colonizzazione biotica (presenza di nidi e tane) e di almeno 10 mc/ha di necromassa adulta durante i tagli. Qualora sussistano necessità oggettive di sicurezza, il taglio di alberi morti a grande valenza faunistica (grandi alberi con cavità) non dovrà essere effettuato durante le stagioni fredde al fine di tutelare eventuali specie animali in letargo (<i>Gliridi</i> e <i>Chiroteri</i>); allo stesso modo dovranno essere stabiliti i periodi in cui è maggiore l'attività riproduttiva.
Stagionalità degli interventi. Gli interventi forestali dovranno essere programmati valutando se le superfici oggetto d'intervento e quelle strettamente contigue siano abitualmente utilizzate da specie particolarmente minacciate; a livello preventivo viene disposta l'adozione di sistemi di contrassegno puntuale che escludano comunque dall'utilizzazione di aree di nidificazione certa (presenza di tane, arene di canto, radure miste e alberi dotati di nido) e/o comunque determinanti per il completamento del ciclo vitale di determinate specie (siti di svernamento, tutela delle aree umide, tane e ricoveri ipogei, ecc.). Escludendo situazioni puntuali di sicurezza, i tagli dovranno essere effettuati esclusivamente durante il periodo di riposo vegetativo.
Fasce arborate di protezione. Promuovere l'applicazione di forme modulate di tutela e intervento nelle porzioni di bosco di margine, soprattutto se adiacenti a strade e infrastrutture.

Indirizzi amministrativi di gestione forestale per il Parco dell'Adamello
Il ruolo dei Consorzi Forestali. Il Parco individua i Consorzi Forestali come principali interlocutori nella gestione attiva del patrimonio forestale pubblico e, mediante protocolli d'intesa dedicati, individua con essi forme condivise di intervento e di programmazione.
Il ruolo degli Usi civici. Il Parco promuove il riordino degli <i>Usi civici</i> come forma capillare di utilizzazione e manutenzione del territorio.
Il contrassegno forestale. Il Parco definisce l'operazione di contrassegno forestale preventivo (sia per la frazione di bosco a fustaia che per quella a bosco ceduo) effettuata da personale tecnico qualificato come condizione tecnica necessaria per l'attuazione degli obiettivi di gestione e di indirizzo forestale; le operazioni di contrassegno potranno non essere necessarie nel caso di tagli di piccola entità (tagli a uso familiare attuati su superfici private inferiori a 1.000 mq) e per la bonifica di alberi morti e/o sradicati e instabili.
Assistenza tecnica. Il Parco promuove iniziative atte a garantire ai proprietari la migliore assistenza tecnica (corsi specifici, patentino per il contrassegno e il taglio del bosco, convenzioni con i Consorzi Forestali e con i professionisti abilitati, ecc.).



Artogne: valorizzazione culturale di sezioni di deposito (2016).



Gianico: biomasse derivanti da cure colturali (2013).

Per quanto attiene gli interventi già effettuati, complessivamente sono stati sottoposti a cura colturale circa **60 ha** di soprassuoli e messe a dimora oltre **2.500** piante autoctone suddivise tra arbusti e alberi a portamento arboreo. Si tratta di interventi consistenti, che hanno richiesto un impegno complessivo di **€ 972.793,89** (ci cui circa il 35% utilizzati per interventi complementari di cartellonistica informativo-comportamentale, per la bonifica di rifiuti solidi urbani e per ulteriori spese di promozione del progetto). Dal punto vista operativo, pur considerando che circa **130 ha** di demanio in concessione non sono stati sottoposti a cura, si renderebbe auspicabile un intervento di breve periodo (spesa stimabile in circa **€ 250.000,00**) per il completamento dei lavori. Questa opportunità consentirebbe di dare inizio a una concreta politica di monitoraggio e gestione del demanio.

FINANZIAMENTO	PROGETTO	FONDI	IMPORTO	SUPERFICIE "CURATA"	Alberi messi a dimora
D.G.R. n. 10415 del 28.10.2009	INTERVENTI FUNZIONALI AL MIGLIORAMENTO DELLA CONNESSIONE ECOLOGICA DEL FIUME OGGLIO NEL SUO TRATTO INTERMEDIO (EDOLO-BRENO) - 2014	Fondazione CARIPL0 (52,55%) CMVC (47,45%)	€ 205.300,00	LOTTO 1 11,5 LOTTO 2 11,2 LOTTO 3 0,5	860 210 135
D.G.R. n. 10415 del 28.10.2009	INTERVENTI FUNZIONALI AL MIGLIORAMENTO DELLA CONNESSIONE ECOLOGICA DEL FIUME OGGLIO NEL SUO TRATTO INFERIORE (DARFO BOARIO TERME-BRENO) - 2015	Fondazione CARIPL0 (52,55%) CMVC (47,45%)	€ 325.000,00	LOTTO 1 1,5 LOTTO 2 5,1 LOTTO 3 4,5	220 40 200
D.G.R. n. 10415 del 28.10.2009	INTERVENTI DI FORESTAZIONE E DI RIQUALIFICAZIONE FORESTALE DELLE AREE SPONDALI E PERIFLUVIALI DEL TRATTO DI FIUME OGGLIO COMPRESO TRA DARFO BOARIO TERME E IL LAGO D'ISEO - 2017	Fondazione CARIPL0 (100%) CMVC	€ 150.000,00	LOTTO 1 5 LOTTO 2 1	328 172
ns	INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL FIUME OGGLIO SOPRALACUALE NEI COMUNI DI ROGLIO, COSTA VOLPINO, ARTOGNE, GIANICO E SELLERO - 2016	ERSAF	€ 92.493,89	Lotto unico	70
L.R. 6/73	INTERVENTO URGENTE PER LA MANUTENZIONE IDRAULICA DEL FIUME OGGLIO NEI COMUNI DI PIANCOGGNO ED ESINE (BS) - 2015		€ 200.000,00	Lotto unico	25
ns	LAVORI DI RIPRISTINO SEZIONI IDRAULICHE E REGIMAZIONE DEL FIUME OGGLIO CONSEGUENTE AI FENOMENI DI TRASPORTO SOLIDO IN COMUNE DI SONICO (BS) - 2016	ERSAF	€ 92.493,89	Lotto unico	341



Esempio di materiale didattico-informativo realizzato per il Demanio Fluviale di Valle Camonica.



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Malonno, località Ponte di Lorengo; Sx idrografica).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Malonno, località Viola; Dx idrografica).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Malonno, località Viola; Dx idrografica).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Malonno, località Viola; Dx idrografica).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Malonno, località Viola; Dx idrografica).



Plantumazione localizzata di *Alnus glutinosa* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Breno).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Breno, Passerella Isola Ecologica).



Fiume Oglio: intervento di valorizzazione della vegetazione spondale (Braone).



Fiume Oglio: intervento di piantumazione di alberi a elevato valore paesaggistico (Breno);



Fiume Oglio: cippatura dei residui di lavorazione boschiva (Braone);



Sistemazione di isole vegetazionali in ambito urbano (Darfo Boario Terme);



Plantumazione localizzata di *Alnus glutinosa* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Plantumazione localizzata di *Alnus glutinosa* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Plantumazione localizzata di *Carpinus betulus* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Plantumazione localizzata di *Celtis australis* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Plantumazione localizzata di *Cellis australis* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Plantumazione localizzata di *Tilia cordata* e *Juglans regia* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Plantumazione localizzata di *Sorbus aucuparia* (Malonno).



Plantumazione localizzata di *Tilia cordata* e *Juglans regia* (Capo di Ponte, Area Graffiti Park).



Rete Natura di Valle Camonica

IL FUMO OGGI: SE BENE COBBERE

ROGGE E BORGHI: SE SOGGITTEB BICO

Scelta e DISEGNO FUTURO: Scelta e Disegno

DIVIETO DI SCARICO MATERIALI

demanio fluviale, patrimonio collettivo
Percorso paesaggistico, di interesse naturalistico, storico e culturale

DIVIETO SCARICO MATERIALI

Rete Natura di Valle Camonica

IL FUMO OGGI: SE BENE COBBERE

ROGGE E BORGHI: SE SOGGITTEB BICO

Scelta e DISEGNO FUTURO: Scelta e Disegno

DIVIETO DI SCARICO MATERIALI

Rete Natura di Valle Camonica

Il Campo Collezione del "Graffiti Park"

A cura del Parco dell'Adamello, nel maggio 2014 si è dato corso ad un progetto di riqualificazione ambientale e paesaggistica della vegetazione fluviale della Valle Camonica, con cui, attraverso forme differenziate d'intervento, si è inteso perseguire due principali obiettivi: la valorizzazione delle sponde naturali e asportazione della vegetazione instabile a protezione delle strutture; e la valorizzazione paesaggistico-naturalistica dell'ambiente fiume.

Rientrano in tali obiettivi anche quelli di cui al presente campo collezione del "Graffiti Park" di Capo di Ponte.

L'impianto arboreo che potete osservare è stato attuato utilizzando alcune tra le varietà di melo tra le più utilizzate nell'agricoltura tradizionale locale. La finalità non è certo quella produttiva, bensì quella di suggerire la possibilità di utilizzo di queste tecniche per mitigare il forte livello di antropizzazione del fondovalle nella speranza che possa costituire un punto di partenza per alcune analoghe iniziative sull'intero territorio camuno.

Tutela e valorizzazione del paesaggio montano

Rete Natura di Valle Camonica

GLI ALBERI DA FRUTTO: le Varietà locali

Con l'arrivo delle piogge e l'innalzarsi delle temperature, negli ultimi giorni di maggio, si è dato corso ad un progetto di riqualificazione ambientale e paesaggistica della vegetazione fluviale della Valle Camonica, con cui, attraverso forme differenziate d'intervento, si è inteso perseguire due principali obiettivi: la valorizzazione delle sponde naturali e asportazione della vegetazione instabile a protezione delle strutture; e la valorizzazione paesaggistico-naturalistica dell'ambiente fiume.

Rientrano in tali obiettivi anche quelli di cui al presente campo collezione del "Graffiti Park" di Capo di Ponte.

L'impianto arboreo che potete osservare è stato attuato utilizzando alcune tra le varietà di melo tra le più utilizzate nell'agricoltura tradizionale locale. La finalità non è certo quella produttiva, bensì quella di suggerire la possibilità di utilizzo di queste tecniche per mitigare il forte livello di antropizzazione del fondovalle nella speranza che possa costituire un punto di partenza per alcune analoghe iniziative sull'intero territorio camuno.

Tutela e valorizzazione del paesaggio montano

Rete Natura di Valle Camonica

Il Campo Collezione della "Tassara"

A cura del Parco dell'Adamello, nel maggio 2014 si è dato corso ad un progetto di riqualificazione ambientale e paesaggistica della vegetazione fluviale della Valle Camonica, con cui, attraverso forme differenziate d'intervento, si è inteso perseguire due principali obiettivi: la valorizzazione delle condizioni di sicurezza dinamica del fiume (tutela delle sponde naturali e asportazione della vegetazione instabile a protezione delle strutture) e la valorizzazione paesaggistico-naturalistica dell'ambiente fiume.

Rientrano in tali obiettivi anche quelli di cui al presente "campo collezione" delle Tassara di Breno. L'impianto arboreo che potete osservare è stato attuato utilizzando alcune tra le varietà di melo tra le più utilizzate nell'agricoltura tradizionale locale. La finalità non è certo quella produttiva, bensì quella di suggerire la possibilità di utilizzo di queste tecniche per mitigare il forte livello di antropizzazione del fondovalle, nella speranza che possa costituire un punto di partenza per attuare analoghe iniziative sull'intero territorio camuno.

Tutela e valorizzazione del paesaggio montano

4.3 VALORE AGRO-PASTORALE

La possibilità di gestire le aree "aperte" del demanio in concessione per il pascolo comporta uno sforzo di programmazione notevole. Si tratta di aree sempre residuali, che richiederebbero analisi di dettaglio per la verifica delle possibilità di carico e per la tutela di delicati equilibri ecologici. Il pascolo, tuttavia, può rappresentare un'opportunità che si ritiene interessante valutare, anche in considerazione del fatto che i livelli di naturalità, in ambiti così fragili come il fondovalle camuno, appaiono difficili da conservare a priori (la non gestione li espone comunque al rischio di ingresso di specie esotiche e il pascolo è un elemento già diffuso e in apparente consolidamento).

Per tale motivo, fatte salve le aree individuate a **Funzione prevalente naturalistica**, da escludere a priori a qualsiasi forma di pascolamento, si ritiene necessario valutare una forma di "sfruttamento" del pascolo che consenta la regolarizzazione degli strati arbustivi (soprattutto a danno delle specie particolarmente invasive) nei casi delle superfici a **Funzione prevalente paesaggistica**.

Nel piano sono state individuate come potenzialmente ammissibili al pascolo complessivi 10,74 ha di prati aperti, cui possono essere aggiunti ulteriori ettari di pascolo arborato da valutare in relazione alla gestione prevista per il soprassuolo. Si tratta di ambiti per i quali l'eventualità di programmare un **Piano di pascolo** appare comunque condizionata dalla definizione di accordi d'uso che prevedano:

- la verifica di problematiche connesse con aree di proprietà privata adiacenti alle aree potenzialmente pascolabili;
- la definizione attenta dei limiti di carico;
- la determinazione di tempi e modi di pascolamento;
- la definizione di **oneri di manutenzione periodica** di eventuali specie invasive a disseminazione zoocora (obbligo di decespugliamento estivo di infestanti favorite dal pascolamento).



Rogno: pascolo abusivo a stabulazione fissa (novembre 2017).



Rogno: ingresso massivo di *Sicyos angulatus* (giugno 2018).



Costa Volpino: pascolo abusivo (novembre 2017).



Rogno: danni da pascolamento (2017).



Artogne: danni da pascolamento (2016).



5. ELEMENTI D'INDIRIZZO IDROGEOLOGICO

L'esposizione degli argini fluviali ai processi erosivi e di dissesto connessi con i regimi idraulici fluviali può trovare nella vegetazione un elemento fondamentale di controllo dei naturali processi morfodinamici dell'alveo. L'elasticità della vegetazione consente di aumentare i valori di scabrezza del fiume, mentre gli apparati radicali, oltre che rappresentare un meccanismo di consolidamento del suolo (riducono la frazione solida potenzialmente trasportabile dalle correnti), ne aumentano la porosità e la presenza di colloid organici (migliorano le caratteristiche generali di suoli naturalmente ricchi di scheletro e poveri di colloid organici).

Dal punto di vista operativo è fondamentale programmare cure colturali che, sugli argini e sulle aree strettamente connesse all'alveo, favoriscano le specie più elastiche e quelle con spiccata attitudine consolidante:

- 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*, ha apparato radicale migliore;
- **verificare i sifonamenti** avendo cura di allontanare eventuali alberi che mostrano evidente scalzamento dell'apparato radicale.



Brano: *Salix alba* come specie consolidante.



Esine: sponde del *Populus nigra* erose (2016).



Breno: taglio di *Populus nigra* con radici sifonate e rilascio di *Salix alba*, consolidante, sull'argine (2013).

6. ELEMENTI D'INDIRIZZO NATURALISTICO

La vegetazione ripariale svolge un ruolo fondamentale per la stabilizzazione dei parametri ecologico-chimici dell'acqua con conseguenti benefici per la fauna del fiume:

- l'**ombreggiamento** evita l'eccessivo riscaldamento dell'acqua ed è funzionale alla vita delle specie animali adatte a vivere entro precisi intervalli termici, limitando anche l'abbassamento di tensione dell'ossigeno dovuto al riscaldamento (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 vero e proprio 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 a disposizione della fauna;
- 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, utili alla fauna ittica;
- la presenza di abbondante copertura 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 presente piano fornisce elementi di indirizzo generali che si ritiene siano comunque funzionali alla tutela della fauna. Sono state tuttavia individuate specifiche particelle a **Funzione prevalente naturalistica**, per le quali viene proposto un regime di gestione particolarmente attento al rispetto dei meccanismi naturali della vegetazione (anche nei casi in cui sia previsto il rilascio di porzioni non trascurabili di legno morto). In queste aree, scelte tra quelle non strettamente connesse con i regimi di piena ordinaria, viene disposta la pressoché totale **Libera evoluzione naturale**.



Artogne: lo straordinario valore ecologico delle aree golenali e dei collettori secondari del fiume (importanza ecologica della libera evoluzione naturale).

Per quanto attiene l'aspetto floristico, considerando i dettami della *Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* e della *Convenzione di Berna*⁸, dall'elenco delle specie protette in ambito fluviale nel territorio in esame si segnalano (elenco completo delle specie protette; evidenziate in verde quelle di interesse fluviale):

Specie protette:

⁸ La Lombardia è tra le prime regioni d'Italia ad aver introdotto regolamenti e normative specifiche a tutela della flora e della vegetazione in generale. In particolare possiamo citare le due normative **L.R. 9/1977** e **L.R. 33/1977**, ovvero *Tutela della vegetazione nei parchi istituiti con legge regionale* e *Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica*. Si tratta di interventi normativi che accompagnarono per quasi un trentennio il cammino amministrativo-tecnico dei parchi regionali

1. *Adiantum capillus-veneris* L. (capelvenere)
2. *Allium insubricum* Boiss. & Reuter (aglio di Lombardia)
3. **Anemone L., tutte le specie (anemone)**
4. *Aquilegia* L., tutte le specie (aquilegia)
5. *Armeria alpina* Willd. (armeria alpina, spillone alpino)
6. **Aruncus dioicus (Walter) Fernald, tranne che nelle provincie di BG, BS, CR e MN (barba di capra)**
7. *Asphodelus albus* Mill. (asfodelo bianco)
8. **Campanula L., tutte le specie (campanula)**
9. *Clematis alpina* (L.) Mill. (clematide alpina, atragene alpina)
10. *Convallaria majalis* L. (mughetto)
11. **Cyclamen purpurascens Mill. (ciclamino)**
12. *Daphne* L., tutte le specie (dafne)
13. *Dryas octopetala* L. (camedrio alpino)
14. **Dianthus L., tutte le specie (garofano)**
15. *Eriophorum* L., tutte le specie (pennacchi, erioforo)
16. *Eritrichium nanum* (L.) Schrad. ex Gaudin (non-ti-scordar-di-me nano, eritrichio)
17. *Erythronium dens-canis* L. (dente di cane)
18. *Fritillaria* L., tutte le specie (fritillaria, meleagride)
19. **Galanthus nivalis L. (bucaneve)**
20. *Gentiana* L., tutte le specie (genziana)
21. *Gladiolus* L., tutte le specie (gladiolo)
22. *Helleborus niger* L. (rosa di natale, elleboro bianco)
23. *Ilex aquifolium* L. (agrifoglio)
24. *Iris* L., tutte le specie (iris, giaggiolo)
25. *Leontopodium alpinum* Cass. (stella alpina)
26. *Leucojum aestivum* L. (campanellino maggiore, campanellino estivo)
27. **Leucojum vernum L. (campanellino comune, campanellino di primavera)**
28. *Lilium* L., tutte le specie (giglio)
29. *Linnaea borealis* L. (linnea)
30. **Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. (felce piuma di struzzo)**
31. *Narcissus poeticus* L. (incl. *N. radiiflorus* Salisb.) (narciso)
32. *Nuphar lutea* (L.) Sm. (ninfea gialla, nannufero)
33. *Nymphaea alba* L. (ninfea comune)
34. Orchidaceae Lindl. (incl. Cyripedioideae Juss.), tutte le specie (orchidee)
35. *Osmunda regalis* L. (felce regale, felce florida)
36. *Paeonia officinalis* L. (peonia)
37. *Physoplexis comosa* (L.) Schur (raponzolo chiomoso)
38. *Polemonium caeruleum* L. (valeriana greca)
39. *Primula* L., tutte le specie a fiore rosso (primule a fiore rosso)
40. *Primula auricula* L. (primula orecchia d'orso)
41. *Pulsatilla* Mill., tutte le specie (pulsatilla)
42. *Rhododendron ferrugineum* L. (rododendro ferrugineo)
43. *Rhododendron hirsutum* L. (rododendro irsuto)
44. *Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rchb. (rododendro nano, rododendro cistino)
45. *Ruscus aculeatus* L. (pungitopo)
46. *Saxifraga* L., tutte le specie (sassifraga)
47. *Sempervivum* L., tutte le specie (semprevivo)
48. *Silene elisabethae* Jan (silene della viceregina)
49. **Typha L., tutte le specie (lisca)**
50. *Viola calcarata* L. (viola calcarata)
51. *Viola dubyana* Burnat ex Greml. (viola di Duby)

Sono altresì protette tutte le specie di funghi e i seguenti frutti del sottobosco:

1. **Fragaria vesca L. (fragola di bosco)**
2. *Rubus idaeus* L. (lampone)
3. *Vaccinium myrtillus* L. (mirtillo nero)
4. *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm. (= *V. gaultherioides* Bigelow) (mirtillo blu)

Specie di flora protetta di cui è vietata la raccolta in provincia di Brescia:

1. *Allium insubricum* Boiss. & Reuter (aglio di Lombardia)
2. *Aquilegia einseleana* F.W.Schultz (aquilegia di Einsele)
3. *Aquilegia thalictrifolia* Schott & Kotschy (aquilegia a foglie di pigamo)

4. *Armeria alpina* Willd. (armeria alpina, spillone alpino)
5. *Campanula raineri* Perp. (campanula dell'arciduca)
6. *Daphne* L., tutte le specie (dafne)
7. *Fritillaria tubaeformis* Gren. & Godr. (fritillaria alpina, meleagride alpina)
8. *Gentiana* L., tutte le specie (genziana)
9. *Gladiolus* L., tutte le specie (gladiolo)
10. *Ilex aquifolium* L. (agrifoglio)
11. *Leontopodium alpinum* Cass. (stella alpina)
12. *Lilium aurantiacum* Weston. (= *L. bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Arcang.) (giglio di S.Giovanni)
13. ***Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. (felce piuma di struzzo)**
14. *Narcissus poëticus* L. (incl. *N. radiiflorus* Salisb.) (narciso)
15. Orchidaceae Lindl. (incl. Cyripedioideae Juss.), tutte le specie (orchidee)
16. *Osmunda regalis* L. (felce regale, felce florida)
17. *Physoplexis comosa* (L.) Schur (raponzolo chiomoso)
18. *Primula* L., tutte le specie a fiore rosso (primule a fiore rosso)
19. *Primula auricula* L. (primula orecchia d'orso)
20. *Rhododhamnus chamaecistus* (L.) Rchb. (rododendro nano, rododendro cistino)
21. *Saxifraga* L., tutte le specie (sassifraga)



Ceto: stazioni di *Equisetum hyemale* nelle aree golenali del fiume Oglio.

Il piano si basa su elementi di **pianificazione multifunzionale** basati su 6 *Criteria d'indirizzo*⁹:

- **C1. Mantenimento e adeguato sviluppo delle risorse forestali:** (...) *Lo stato di conservazione di un habitat si può considerare soddisfacente quando la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione (art.1, lett. E; Direttiva "Habitat").*
- **C2. Mantenimento della salute e della vitalità dell'ecosistema forestale:** (...) *Le pratiche di gestione forestale devono essere effettuate come vere e proprie misure biologiche preventive ogniqualvolta e fintanto che sia fattibile dal punto di vista economico per mantenere e migliorare la salute e la vitalità delle foreste (...) occorre promuovere e sostenere un'adeguata*

⁹ I *Criteria* elencati rappresentano i punti cardine degli schemi per la *Certificazione forestale PEFC*; così come già evidenziato nell'*Atlante dei SIC della Regione Lombardia*, sembrano rappresentare il più concreto riferimento per la definizione delle strategie pianificatorie di carattere forestale.

diversità genetica, di specie e di strutture. (...) Devono essere utilizzate pratiche di gestione forestale appropriate, quali rimboschimento ed imboschimento con specie arboree e provenienze che siano adatte alle condizioni del sito o operazioni colturali e tecniche di utilizzazione ed esbosco che minimizzino i danni agli alberi e/o al suolo. Devono essere strettamente evitate le perdite di oli minerali durante gli interventi di gestione forestale o la discarica indiscriminata di rifiuti nel bosco (...) L'utilizzo di pesticidi ed erbicidi deve essere ridotto al minimo, prendendo in considerazione idonee misure selvicolturali alternative e altre misure biologiche.

- **C3. Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non legnosi):** (...) Rinnovazione, operazioni colturali e utilizzazioni devono essere attuate nei tempi previsti e in modo da non ridurre la capacità produttiva del sito, ad esempio evitando di danneggiare i popolamenti e le piante in piedi così come il suolo forestale e utilizzando tecniche appropriate. (...) Il livello di utilizzazione sia dei prodotti forestali legnosi che di quelli non legnosi non deve eccedere la quota che può essere prelevata nel lungo periodo. I prodotti forestali raccolti devono essere utilizzati in modo ottimale, con la dovuta considerazione per l'asportazione di nutrienti. (...) Adeguate infrastrutture, quali strade, piste di esbosco o ponti devono essere attentamente pianificate, costruite e mantenute in modo tale da assicurare l'efficiente distribuzione di beni e servizi, minimizzando allo stesso tempo gli impatti negativi sull'ambiente.
- **C4. Mantenimento, conservazione ed appropriato miglioramento della diversità biologica degli ecosistemi forestali.** (...) La pianificazione della gestione forestale deve tendere al mantenimento, alla conservazione e al miglioramento della biodiversità a livello di ecosistema, di specie e di geni e la diversità a livello paesaggistico. (...) La pianificazione della gestione forestale, l'inventario sul terreno e la mappatura delle risorse forestali devono includere i biotopi forestali ecologicamente importanti, prendendo in considerazione gli ecosistemi forestali protetti, rari, sensibili o rappresentativi, quali aree ripariali e biotopi umidi, aree che ospitano specie endemiche e habitat di specie minacciate, così come le risorse genetiche in situ protette o in via di estinzione. (...) Le attività di gestione forestale devono, laddove appropriato, promuovere la diversificazione strutturale sia in senso orizzontale che verticale, come ad esempio i popolamenti disetaneiformi e la mescolanza di specie, come i popolamenti misti. Esse devono anche, se del caso, mirare a mantenere e a ripristinare la diversità paesaggistica. I tradizionali sistemi di gestione forestale che hanno costituito ecosistemi di valore come il ceduo in siti appropriati devono essere sostenuti se ciò è economicamente possibile. Le infrastrutture devono essere pianificate e costruite in modo da ridurre al minimo i danni agli ecosistemi, specialmente rari, sensibili o rappresentativi e alle riserve genetiche, in modo da prendere in considerazione le specie minacciate o altre specie significative, in particolare i loro percorsi migratori. (...) Gli alberi morti in piedi e gli schianti, gli alberi cavi, quelli ultracentenari e quelli di specie rare devono essere rilasciati in quantità e con distribuzione tale da salvaguardare la diversità biologica, prendendo in considerazione gli effetti potenziali sulla salute e sulla stabilità delle foreste nonché sugli ecosistemi circostanti. (...) I biotopi particolarmente significativi quali le sorgenti d'acqua, le zone umide, gli affioramenti rocciosi e le forre presenti nella foresta devono essere protetti o, se del caso, ripristinati se danneggiati da pratiche forestali.
- **C5. Mantenimento e opportuno potenziamento delle funzioni protettive nella gestione delle foreste (in particolare difesa del suolo e regimazione delle acque).** (...) Le aree che rivestono specifiche e riconosciute funzioni protettive per la società devono essere registrate e rilevate su mappe e i piani di gestione forestale o loro equivalenti devono considerare adeguatamente queste aree. (...) Occorre prestare particolare attenzione alle operazioni selvicolturali su suoli sensibili e su aree suscettibili di erosione così come su aree dove gli interventi possono provocare un'eccessiva erosione del suolo nei corsi d'acqua. In tali aree si devono evitare tecniche inappropriate quali una lavorazione profonda del suolo e l'utilizzo di macchinari non adatti. (...) Occorre prestare particolare attenzione alle attività di gestione forestale con funzioni di protezione delle acque per evitare effetti avversi sulla qualità e quantità delle risorse idriche. Si deve evitare l'utilizzo inappropriato di prodotti chimici o di altre sostanze nocive o di pratiche selvicolturali non adatte, in grado di influire sulla qualità delle acque in modo dannoso.
- **C6. Mantenimento di altre funzioni e condizioni socioeconomiche.** (...) La pianificazione della gestione forestale deve mirare al rispetto delle molteplici funzioni delle foreste per la società, avendo particolare riguardo per il ruolo del settore forestale nello sviluppo rurale e considerando soprattutto le nuove opportunità di occupazione connesse con le funzioni socioeconomiche delle foreste. (...) Diritti di proprietà e accordi per il possesso della terra devono essere chiaramente definiti, documentati e stabiliti per le aree forestali pertinenti. Parimenti, i diritti legali, consuetudinari e tradizionali relativi al territorio boschivo devono essere chiarificati, riconosciuti e rispettati. (...) I siti con riconosciuti significati storici, culturali o spirituali devono essere protetti e gestiti in un modo che tenga nella dovuta considerazione il significato del sito. (...) Le attività di gestione forestale devono fare il migliore uso possibile delle esperienze e conoscenze forestali generali, quelle delle comunità locali, dei proprietari di boschi, delle organizzazioni non governative.

Alla luce di quanto esplicitato, la possibilità di massimizzare gli obiettivi di valorizzazione multifunzionale delle superfici non può prescindere da:

- una attenta pianificazione di breve-medio-lungo periodo, che consenta di mettere in evidenza la "priorità" di protezione, sia nel caso di soprassuoli a prevalente indirizzo protettivo, sia per quelli a indirizzo produttivo; i **piani** dovrebbero contenere una più dettagliata e approfondita analisi della presenza di specie "fragili";

- una definizione delle operazioni e dei metodi e dei mezzi impiegati, che metta in chiara evidenza, nel caso dei singoli progetti di taglio, quali siano gli eventuali impatti su specie protette e su habitat di particolare rilevanza naturalistica e specifichino quali metodi siano previsti per il loro contenimento;
- una maggiore sinergia durante la stesura e la lettura dei numerosi strumenti a disposizione: la pianificazione territoriale oggi si è tradotta nella promulgazione di numerosi piani i quali non sempre vengono applicati simultaneamente, determinando una sostanziale discontinuità di programmazione che rappresenta il vero obiettivo del prossimo decennio, anche in ragione della possibilità che i piani, all'atto della revisione, siano più completi e funzionali a tutte le esigenze.



Niaro: flora autoctona del fiume Oglio (*Anemone nemorosa*).

Non è stato oggettivamente possibile effettuare un'analisi di dettaglio delle *Briofite*, *Licheni* e *Funghi* protette eventualmente presenti (mancanza di dati pregressi), pur ritenendo comunque sufficienti alla loro tutela le disposizioni previste. Si ritiene tuttavia di suggerire un approfondimento dei temi specifici da programmare con studi e ricerche dedicate.



Darfo Boario Terme: tamponi verdi tra l'abitato e il fiume (2016).



Darfo Boario Terme: tamponi verdi tra l'abitato e il fiume (2015).



Darfo Boario Terme: tamponi verdi tra l'abitato e il fiume (2015).



Darfo Boario Terme: tamponi verdi tra l'abitato e il fiume (2016).



Darfo Boario Terme: tamponi verdi tra l'abitato e il fiume (2016).

7. ELEMENTI D'INDIRIZZO PAESAGGISTICO (TURISTICO-RICREATIVO)

La percezione dell'unità territoriale "bosco", e più in generale del paesaggio e dell'ambiente che ci circonda, è da sempre condizionata dalle soggettive esperienze personali. Tale concetto rappresenta un dato di fatto così sostanziale da trovare addirittura esplicito riferimento nelle definizioni stesse di "paesaggio" attualmente riconosciute a livello normativo. Si osservi, ad esempio, cosa riporta l'**art. 1 della Convenzione Europea del Paesaggio (Council of Europe, 2000)**¹⁰:

1. **Paesaggio.** Designa una determinata parte di territorio, **così com'è percepita dalle popolazioni**, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.
2. **Politica del paesaggio.** Designa la formulazione, da parte delle autorità pubbliche competenti, dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti che consentano l'adozione di misure specifiche finalizzate a **salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio**.
3. **Obiettivo di qualità paesaggistica.** Designa la formulazione, da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle **aspirazioni delle popolazioni** per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita.
4. **Salvaguardia del paesaggio.** Indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di **patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano**.
5. **Gestione del paesaggio.** Indica le azioni volte, in una prospettiva di **sviluppo sostenibile**, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali.
6. **Pianificazione del paesaggio.** Indica le azioni fortemente lungimiranti, volte alla **valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi**.

Dai punti citati emerge una chiara visione del paesaggio di tipo "estetico-percettiva" (...*così com'è percepita dalle popolazioni*...) prima ancora che "ecologico-ambientale". Il paesaggio, quindi, osservato anche come spazio fisico, viene inteso non nella sua **accezione ecosistemica** ma come **prodotto dell'azione dell'uomo** sui luoghi (...*salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio*...). Questo fatto, benché sia certamente condivisibile nella sostanza, si accompagna spesso al rischio di interpretazione errata, o quantomeno affrettata, dei delicati dinamismi che regolano la "costruzione naturale" del paesaggio. Le conseguenze di tale errore non di rado si traducono in storpiature anche grossolane delle scelte strategiche che vengono effettuate per un territorio, tanto più evidenti quanto più guidate dal cosiddetto **opportunismo delle necessità**. Molte persone, ad esempio, ritengono che il bosco stia letteralmente "invadendo" gli spazi che erano prima occupati dai prati falciati, dalle colture e dai terrazzamenti. Questo fenomeno non viene quasi mai osservato dal punto di vista dei suoi meccanismi naturali, bensì come dato di fatto a sé stante e in netto contrasto con la percezione di paesaggio ormai consolidatasi nell'immaginario collettivo. Ma cosa c'era prima del prato falciato? C'era un pascolo o c'era un bosco? L'aggressione alle aree abbandonate è da osservare come fattore negativo o come naturale conseguenza del "riappropriarsi" a opera del bosco di aree che originariamente gli appartenevano? Il problema dell'abbandono delle colture è davvero causa del massiccio avanzare del bosco o, più semplicemente, risultato del naturale evolversi delle abitudini sociali della popolazione? Ed è il taglio del bosco l'unica vera soluzione del fomentato problema? Si tratta di apparentemente semplici domande che ogni tecnico o amministratore dovrebbe comunque porsi prima di valutare qualsiasi tipo di azione o intervento.

Quando si tratta di ambiente (ancorché naturaliforme) la scala temporale di riferimento può comprendere anche più secoli, e pertanto obbliga gli operatori del settore a uno sforzo concettuale maggiore rispetto a ogni altra materia gestionale (il *Breve periodo*, inteso nel senso economico di *ciclo produttivo*, nella pianificazione forestale delle fustaie supera abitualmente i 60-80 anni). Da un punto di vista assolutamente teorico si potrebbe suggerire la necessità di promuovere l'**adimensionalizzazione ideologica** delle esperienze tecniche, affinché siano ricondotte a **unità di misura** chiare al maggior numero possibile di operatori. La già citata politica di rimboschimento con conifere ad alto reddito, attuata nell'ultimo secolo, ha sofferto della citata mancanza di adimensionalizzazione ideologica, apparendo infatti come scelta effettuata *tout court*, senza considerare l'instabilità delle contingenze di medio e lungo periodo. Ed è proprio in casi come questo che emergono in maniera evidente i rischi di confusione tra **obiettivo** e **opportunità d'obiettivo**, consigliando quindi di operare le proprie scelte con la maggiore trasparenza tecnica possibile così da ridurre il congenito grado di incertezza che muove l'intero sistema della gestione forestale.

In questi ultimi anni l'accademia forestale sta radicalmente rivedendo il significato stesso di Selvicoltura, affiancando alla definizione più tradizionale e consolidata di questa antica scienza nuovi e moderni concetti. I vecchi modelli di

¹⁰ **Costituzione della Repubblica Italiana - art. 9** La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

selvicoltura, che osservavano il soprassuolo nell'ottica principale del “**taglio finale**” (ancorché poggiato su solide basi ecologiche), sono stati profondamente aggiornati, fino a comprendere nuovi e più ampi significati tecnici quali: biodiversità, complessità strutturale, costruzione del paesaggio, ecc. Ecco perché ogni intervento deve essere effettuato nella piena chiarezza d'intenti, esplicitando in maniera approfondita ogni tipo di **reazione** (costi e benefici) corrispondente all'**azione** programmata (a ogni livello di scala: spaziale, temporale e politico).



Costa Volpino: valorizzazione paesaggistica della vegetazione ripariale lungo il Sentiero fluviale dell'Oglio (2017).

La richiesta crescente di "natura" da parte della società moderna, osservata come principale forma di contrasto alla continua urbanizzazione dei fondovalle, una volta pressoché esclusiva prerogativa di Parchi e Riserve, 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).

Per il presente strumento la **valorizzazione paesaggistica** assume un ruolo strategico perché si ritiene elemento imprescindibile al fine di consolidare l'interesse da parte delle utenze ai più diversi livelli. A tale scopo, la zonizzazione particellare effettuata ha previsto ampie porzioni di demanio in concessione nella **Funzione prevalente protettiva-turistica** e **Funzione prevalente turistico-ricreativa** (*Importanza del paesaggio*). Si tratta di superfici 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 non ultimo il prezioso ruolo "tampone" che un corridoio vegetazionale assume in ambiti ad altissimo grado di artificializzazione.

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).



Esine: soprassuoli tampone tra le aree artigianali e il fiume (2015).



Esine: soprassuoli tampone interessati dagli eventi alluvionali (2018).



Piancogno: vegetazione "tampone" di aree artigianali (2016).



Piancogno: perdita di valore "tampone" per la costruzione di argini "pesanti" (2018).



8. ELEMENTI D'INDIRIZZO PRODUTTIVO (BIOMASSE)

La possibilità di gestione della vegetazione ripariale, applicandosi giocoforza anche mediante il taglio del bosco, 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 e il ricavato interamente reinvestito per aumentare le dotazioni strutturali della pista ciclabile dell'Oglio. 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 questi casi l'ottenimento di grandi quantità di legname e, pertanto, assegnabile mediante asta pubblica. 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. A partire dal 2017 la Comunità Montana di Valle Camonica si è attivata predisponendo un "Foglio patti e condizioni" standard, che specifica termini tecnici, amministrativi ed economici dei singoli casi. Qualora sia previsto un congruo economico del legname ceduto, è stato istituito un conto specifico presso la tesoreria dell'Ente.

(...)

Il sottoscritto **DOTT.** _____, in qualità di Funzionario Tecnico della Comunità Montana di Valle Camonica,

VISTA la richiesta alla Comunità Montana di Valle Camonica da parte del Sig. _____ residente a _____
(Via _____; C.F.: _____), per il taglio di legna in località _____, in Comune di _____,
su boschi ripariali concessi in uso alla Comunità Montana di Valle Camonica;

ESEGUITO il sopralluogo in data _____;

DEFINISCE E QUANTIFICA nel seguente modo la massa legnosa al taglio:

- Specie legnose:	Salix alba, Robinia pseudoacacia
- Tipologia di intervento:	Cura culturale e bonifica di un albero di recente sradicamento
- Quantità q.li commerciali:	20
- Prezzo unitario:	€ 1,00/q.le
- Importo totale:	€ 20,00

Il completamento dell'iter autorizzativo per il taglio e la cessione della legna avverranno solo in seguito al pagamento di **€ 20,00** alla Comunità Montana di Valle Camonica, come da fattura allegata, mediante bonifico bancario con le seguenti coordinate:

CONTO: TESORERIA COMUNITÀ MONTANA DI VALLE CAMONICA
BANCA _____ . IBAN: _____

(...)



Artogne: legname di pioppo derivante da cure culturali in attesa di asta pubblica (2016).



FLORA ESOTICA DEL FIUME OGLIO

E DEI SUOI PRINCIPALI AFFLUENTI
A NORD DEL SEBINO

Enzo Bona (*Ed.*)

Seconda edizione



Mi piace vedere questo libro come esempio di utilizzo di un social network come Facebook. Botanica Rhaetica nasce con il desiderio di condividere una passione. Persone diverse, che prima dell'iscrizione a FB non si conoscevano, e probabilmente non si sarebbero mai incontrate, sono entrate a far parte del gruppo con l'unico denominatore comune la passione e la cultura botanica. Molti di loro hanno man mano contribuito alla schedatura delle specie esotiche che hanno risalito l'Oglio a monte del Sebino. La mano sapiente e la Cultura del nostro "Magister" Enzo, hanno messo in ordine le conoscenze e le fotografie, dando vita a questo libro un po' "anarchico" (def. del Magister). Un testo che ha la caratteristica di essere stato prenotato copia per copia dagli amici del gruppo... Dieci copie, poi cento, ora duecento, domani..... Finanziato in altro modo, magari distribuito gratuitamente, non avrebbe avuto lo stesso valore: ognuno di noi così ha sua copia personale numerata, che sono convinto verrà conservata con altro spirito. Riflettiamo insieme sulle potenzialità della rete e dei social network.... Dulcis in fundo... FB mi ha permesso di trovare sulla strada della mia vita Enzo.... Un'amicizia nata per gioco e diventata in poco tempo sempre più grande, evidenziando ogni tanto dei "comun sentire" che vanno al di là delle coincidenze temporanee.... È proprio vero che conosciamo ancora poco della mente umana e delle modalità di trasmissione delle idee. Con Botanica Rhaetica altri amici hanno conosciuto altri amici... E il rapporto è in continua evoluzione. Le specie esotiche risalgono il fiume, le montagne sono destinate ad andare verso valle e verso il lago. Nell'antica mappa della valle e del lago d'Iseo la conferma... La foce dell'Oglio a delta è diventata nel tempo una foce ad estuario... La natura fa il suo corso. Sul contenuto del libro, non voglio toglier il piacere e la curiosità della scoperta....

Umberto Monopoli

Sommario

Introduzione	Pag. 3
Istruzioni per la lettura delle schede descrittive delle specie	Pag. 6
Schede descrittive delle specie	Pag. 7
Discussione	Pag. 60

Allegati

1 - L'impatto delle piante esotiche sulla salute (G. Taverniti)	Pag. 64
2 - I rapporti tra gli insetti e le piante esotiche (D. Pedersoli & M. Castagna)	Pag. 65
3 - La gestione dei boschi ripariali (A. Ducoli)	Pag. 66

Aggiunta 2018	Pag. 68
Letteratura citata	Pag. 69
Indice delle specie trattate	Pag. 70
Conclusioni	Pag. 72

Brevissima premessa

A chi si rivolge questo testo? A tutti coloro (indigeni o foresti) che frequentano il Fiume e i suoi affluenti a vario titolo (escursionisti a piedi, bicicletta, cavallo, pescatori, agricoltori, raccoglitori di piante officinali o per uso alimentare), oppure semplicemente alle persone che amano il paesaggio nei suoi vari aspetti o sono curiosi di informarsi sull'argomento "FLORA ESOTICA" di questo territorio.



... Il fiume Oglio rappresenta la principale componente ecosistemica di fondovalle in grado di mantenere elevata la permeabilità ecologica dell'intera Valle Camonica con le altre vallate alpine e soprattutto con la pianura padana.

Ciò significa, innanzitutto, sicurezza per le popolazioni animali e vegetali, contrasto alla penetrazione delle specie esotiche potenzialmente invasive, se non pericolose per gli equilibri naturalistici e per le attività agricole locali (potenzialmente anche per la salute umana), contrasto ai cambiamenti climatici in atto (fondamentale la capacità termoregolatrice delle acque del fiume nel fondovalle e nell'ambito lacustre), elevazione della sicurezza biologica e quindi igienica per specie animali e vegetali (e anche per l'uomo) ...

*Dario Furlanetto
(TRACCE, 2014)*

Il fiume Oglio tra Capo di Ponte e Sellero tra ontani, salici e pioppi.

Introduzione

Il primo gennaio 2015 è entrato in vigore il regolamento europeo recante le disposizioni per prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive animali e vegetali (Regolamento UE N.1143/2014). Tutti gli stati dovranno adeguarsi a queste norme che richiedono una conoscenza dettagliata del fenomeno esotiche sia a livello nazionale che locale. Recentemente è stata pubblicata la Flora Esotica Lombardia (BANFI & GALASSO, 2010) che ha fatto chiarezza sull'argomento per il territorio considerato, inoltre ha visto la luce la Flora vascolare della Lombardia centro-orientale (MARTINI & al., 2012) dove tutte le specie, esotiche comprese, sono ampiamente trattate¹. Questo lavoro vuole offrire un modello di analisi non alternativo a quello utilizzato nella stesura della Flora vascolare della Lombardia centro-orientale, ma più mirato all'approfondimento della presenza e distribuzione delle specie esotiche sul fiume Oglio e i suoi affluenti principali a nord del lago d'Iseo, con osservazioni personali o riferite da altri collaboratori in 30 anni di ricerca.

■ **Territorio considerato.** L'indagine è esclusivamente rivolta ai greti, fasce golenali e argini del fiume Oglio e dei suoi affluenti principali. Per fasce golenali si intendono le pertinenze del fiume saltuariamente inondate. Per gli affluenti sono state considerate le aree dove si esprime la vegetazione ripariale: alnete, pioppeti, saliceti, etc. Il fiume Oglio è uno dei fiumi italiani più importanti e con i suoi 280 km di lunghezza è secondo solo al F. Adda come affluente del F. Po. Il suo bacino idrografico di 6.650 km² si colloca in quarta posizione dopo quelli dei F. Tanaro, Adda e Ticino e come portata (130 mc/sec) al terzo posto sempre dopo i F. Ticino ed Adda. Ha origine dalla confluenza fra i T. Oglio Narcanello e Oglio Frigidolfo nel comune di Ponte di Legno (1249 m N 46° 15' 53" – E 10° 33' 29")²; si sviluppa per 77,4 km circa, fino al suo ingresso nel lago d'Iseo (189 m N 45° 48' 38" – E 10° 05' 48") con un dislivello di 1.060 m. Molta parte del suo corso, dal lago d'Iseo a Edolo, che possiamo chiamare asta inferiore, risulta arginata con opere di diversa struttura (scogliere, muri in calcestruzzo, scarpate inerbite), ma presenta ancora molti tratti privi di opere di contenimento così che lo scambio osmotico fiume-territorio avviene naturalmente con saliceti, alnete ad ontano bianco e nero e prati da sfalcio. Più naturale è il suo corso superiore con aspetto quasi torrentizio, pressoché privo di fasce golenali e bordato da vegetazione ripariale tipica dei corsi d'acqua alpini: popolamenti di salici e ontani bianchi. Numerosi sono i laghi tributari degli affluenti del fiume Oglio, quasi tutti ubicati a quota elevata, e per ora privi di specie esotiche tranne il lago Moro che essendo posto a 381 m subisce gli effetti della neofitizzazione.

■ **Alcune indicazioni.** Si premette che dove nel testo si scrive "Fiume", senza specificare altro, si intende fiume Oglio, mentre la "T." o la "L." vengono poste davanti al nome di un affluente o di un lago (esempio: T. Clegna. L. Moro). Per una migliore comprensione del testo occorre chiarire il significato di alcuni termini che spesso vengono utilizzati impropriamente nel comune parlare. Innanzitutto il termine **flora**. Si confonde spesso il termine flora con **vegetazione** intendendo con flora le piante erbacee e con vegetazione gli alberi. Non è così. Appartengono alla flora anche gli alberi e la vegetazione non si riferisce solo all'insieme delle piante di un territorio, ma include anche i rapporti che tra loro intercorrono (comunità vegetali). La flora di un territorio è quindi l'elenco delle piante che vi crescono **spontanee** ad esclusione di quelle coltivate non inselvatichite. Esiste quindi una **flora indigena**, che possiamo chiamare anche **flora autoctona**, costituita da specie che vegetano autonomamente, senza che l'uomo ci abbia messo mano, e una **flora alloctona** ossia una flora che si è insediata sul territorio grazie all'intervento umano, volontario o involontario. Possiamo chiamare l'insieme di queste ultime piante anche **flora esotica**, o recuperando un inglesismo, **flora aliena**. La flora esotica può essere a sua volta divisa dal punto di vista storico in **archeofite** e **neofite**. Per archeofite si intendono piante, originarie delle zone steppeiche dell'Asia e dell'Europa orientale, che qui sono giunte prima della scoperta dell'America (1492), si sono spontaneizzate e convivono con le specie coltivate sin da quando l'uomo pratica l'agricoltura, come ad esempio il papavero (*Papaver rhoeas*) o il gitaione (*Agrostemma githago*). Nelle neofite raggruppiamo tutte le specie esotiche insediatesi dopo questa data, quindi da 523 anni. La flora esotica, ad eccezione delle archeofite, va aumentando progressivamente su tutto il continente europeo e non fa eccezione il territorio sul quale scorrono il fiume Oglio e i suoi affluenti ubicati a monte del lago d'Iseo (Sebino). E' utile ricordare che la Lombardia è la regione italiana col maggior numero di specie esotiche. Nel 2010 ammontavano a 619, pari a circa il 20% della flora regionale, delle quali 534 neofite e 85 archeofite (BANFI & GALASSO, 2010). Dal 2010 inoltre è in corso un monitoraggio su tutto il territorio regionale che ha dimostrato come i numeri in soli 4 anni siano aumentati. Possiamo ora parlare di 656 aliene con un incremento di 37 specie (5,7 %), delle quali 34 neofite e 3 archeofite (GALASSO & BANFI, 2010, 2012, 2013, 2014; ARDENGHI, BANFI & GALASSO, 2014).

In questo lavoro sono state escluse le specie, sporadiche, osservate in un solo luogo, per una sola stagione e non più confermate in seguito: *Calendula officinalis*, *Canna indica*, *Cucumis sativus*, *Hemerocallis fulva*, *Lepidium densiflorum*, *Physalis alkekengi* e *Rudbeckia hirta*.

1. La Flora Vascolare della Lombardia centro-orientale, oltre alla lista delle specie, offre mappe ed elaborazioni su una griglia fatta di quadranti (5,5 x 6,5 km circa) in accordo con il metodo CFCE (Cartografia Floristica centro-europea - EHRENDORFER & HAMANN, 1965). Questo approccio, se ha una innegabile utilità ai fini delle elaborazioni statistiche, compresa la commensurabilità con altri territori, ha però il limite di inglobare in unità artificiali (rettangoli di 36 km² circa) numerosi *habitat* dalle dimensioni disomogenee dal punto di vista geometrico. Questi possono essere aste di fiumi, laghi, prati aridi, boschi, coltivi, zone urbane (etc.).

2. Anche se ininfluyente per questa ricerca floristica è doveroso segnalare che sulla cartografia dell'Istituto Geografico Militare l'origine del fiume Oglio viene indicata alla confluenza del T. Oglio Frigidolfo con il T. Oglio Arcanello, poche decine di metri a valle del Ponte dei Buoi (Berruti Giuseppe, *ex verbis*).

■ **Cenni sulla flora autoctona del fiume Oglio e dei principali affluenti.** Non si possiede un censimento completo che quantifichi la ricchezza floristica del territorio considerato. Si può tuttavia affermare che le specie arboree e arbustive più diffuse lungo il Fiume sono i salici, (*Salix alba*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*) gli ontani bianchi e neri (*Alnus incana*, *A. glutinosa*), i pioppi (*Populus alba*, *P. nigra*), il sambuco (*Sambucus nigra*), il berretto da prete (*Euonymus europaeus*), e il sanguinello (*Cornus sanguinea*). Alcuni alberi o arbusti risalgono il Fiume fino ad una precisa latitudine. E' il caso del pioppo bianco (*Populus alba*) a Losine e l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) a Sonico. La parte superiore del corso, da Edolo alla sorgente, ha carattere torrentizio ed è sempre orlata da una intensa vegetazione arborea che si riduce ad arbusti presso la sorgente ed è composta soprattutto da salici (*Salix purpurea* e *S. eleagnos*). Una specie in forte aumento è il nocciolo (*Corylus avellana*) che man mano si risale il corso del Fiume diventa sempre più presente e opportunista, nel senso che tende a colonizzare i coltivi presso le sponde, sovente abbandonati. Singolare il caso della tamerice alpina (*Myricaria germanica*) data da PENZIG (1905) per la: "parte bassa della valle vicino al lago" ora ormai ridotta a sole due stazioni in alta Val Camonica: in Val Grande di Vezza d'Oglio e in Valle delle Messi. Il corso del Fiume e degli affluenti è ovviamente popolato da altre specie arboree e erbacee autoctone (indigene) che però sono per lo più presenti anche in altri ambienti su tutto il bacino imbrifero. E' il caso del ciliegio selvatico (*Prunus avium*), del carpino bianco (*Carpinus betulus*) presente fino a Forno Allione, del carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) fino a Sonico, del bagolaro (*Celtis australis*) fino a Cedegolo e della frangola (*Frangula alnus*) fino a Vezza d'Oglio. I frassini sono pure numerosi (con *Fraxinus excelsior*) soprattutto nella parte superiore e nelle zone più fredde, mentre l'orniello (*Fraxinus ornus*), più termofilo, arresta la sua risalita nei pressi di Edolo. Sugli argini, soprattutto della parte inferiore, sono pure frequenti il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*) e una serie di piante appartenenti al complessissimo genere *Rubus*. Le querce sono più rare e occasionali, soprattutto nella parte inferiore del corso del Fiume. Si possono rinvenire esemplari isolati di rovere e roverella (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*), quest'ultima tuttavia non si spinge a nord oltre Edolo. Numerose sono le felci e le piante erbacee autoctone presenti lungo tutto il corso del Fiume ed affluenti. Queste meriterebbero una trattazione a sé stante in quanto fra di loro vi sono alcune specie rare comprese nella lista rossa della Flora Italiana (Specie da proteggere) (AA.VV., 2013) e negli elenchi delle specie di cui è proibita o regolamentata la raccolta (LR. 10/2008). Tra queste troviamo varie geofite rare (piante a bulbo) o di particolare bellezza come *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum* e *L. aestivum* (una sola stazione). Presso lo sbocco nel Sebino inoltre è ubicata l'unica popolazione ancora documentata per la porzione meridionale delle Alpi di *Typha minima*, contornata da *Equisetum palustre* e nelle vicinanze da *Iris pseudacorus*, *Oenanthe aquatica*, *Rumex palustris* e da rare orchidee (*Dactylorhiza incarnata*).

■ **Metodo utilizzato per documentare le specie esotiche.** Per indicare la presenza delle esotiche, il corso del Fiume è stato diviso in **13 segmenti** progressivamente numerati dalla foce nel lago d'Iseo fino alla confluenza T. Frigidolfo - T. Arcanello, località dove il fiume Oglio ha origine. Per ogni segmento, oltre al numero, viene indicata la località, quota di origine e fine, coordinate geografiche e lunghezza del tratto (Tab. 1). Sono stati considerati **20 affluenti principali**, definiti in funzione della portata e del loro assetto geografico (lunghezza, presenza di centri abitati lungo il corso). Ad essi sono stati attribuiti una sigla e un nome, il punto di confluenza con il Fiume, e, qualora siano divisi in più tratti (**b** = basso, **m** = medio e **a** = alto), anche il punto di congiunzione di questi e le quote di origine e fine di ogni tratto. In totale vengono considerati **38 tratti**. Per la porzione più alta viene omessa la quota massima in quanto non si è sempre certi della località delle sorgenti, (Tab. 2). Ogni specie esotica viene collocata sia nei segmenti del Fiume che nei vari tratti degli affluenti ove presente.

Segm.	Da confluenza/punto	Q. m	Coord. N	Coord. E	A confluenza/punto	Q. m	Coord. N	Coord. E	Km
1	Foce Oglio	189	45 48 38.4	10 05 48.5	T. Dezzo	213	45 52 44.1	10 10 38.3	11,10
2	T. Dezzo	213	45 52 44.1	10 10 38.3	T. Grigna	240	45 55 15.4	10 13 53.5	8,30
3	T. Grigna	240	45 55 15.4	10 13 53.5	T. Lanico	277	45 57 06.1	10 16 42.2	5,80
4	T. Lanico	277	45 57 06.1	10 16 42.2	T. Palobbia	330	45 59 35.2	10 20 06.0	7,70
5	T. Palobbia	330	45 59 35.2	10 20 06.0	T. Re di Tredenus	380	46 02 10.7	10 20 43.8	6,00
6	T. Re di Tredenus	380	46 02 10.7	10 20 43.8	T. Poggia	432	46 04 36.5	10 20 56.8	4,80
7	T. Poggia	432	46 04 36.5	10 20 56.8	T. Allione	496	46 05 23.8	10 18 59.0	3,40
8	T. Allione	496	46 05 23.8	10 18 59.0	T. Remulo	528	46 07 44.1	10 19 58.8	5,00
9	T. Remulo	528	46 07 44.1	10 19 58.8	T. Ogliolo di Corteno	651	46 10 19.2	10 20 03.5	5,90
10	T. Ogliolo di Corteno	651	46 10 19.2	10 20 03.5	T. Ogliolo di Monno	851	46 12 21.6	10 20 55.3	4,20
11	T. Ogliolo di Monno	851	46 12 21.6	10 20 55.3	T. Grande	1001	46 14 08.3	10 23 49.5	5,80
12	T. Grande	1001	46 14 08.3	10 23 49.5	T. Fumeclò	1109	46 14 46.2	10 27 54.4	5,60
13	T. Fumeclò	1109	46 14 46.2	10 27 54.4	T. Narcanello - T. Frigidolfo	1249	46 15 33,6	10 33 29,7	3,80

Tab. 1. Elenco dei 13 segmenti in cui è stato suddiviso il fiume Oglio a nord del Sebino.

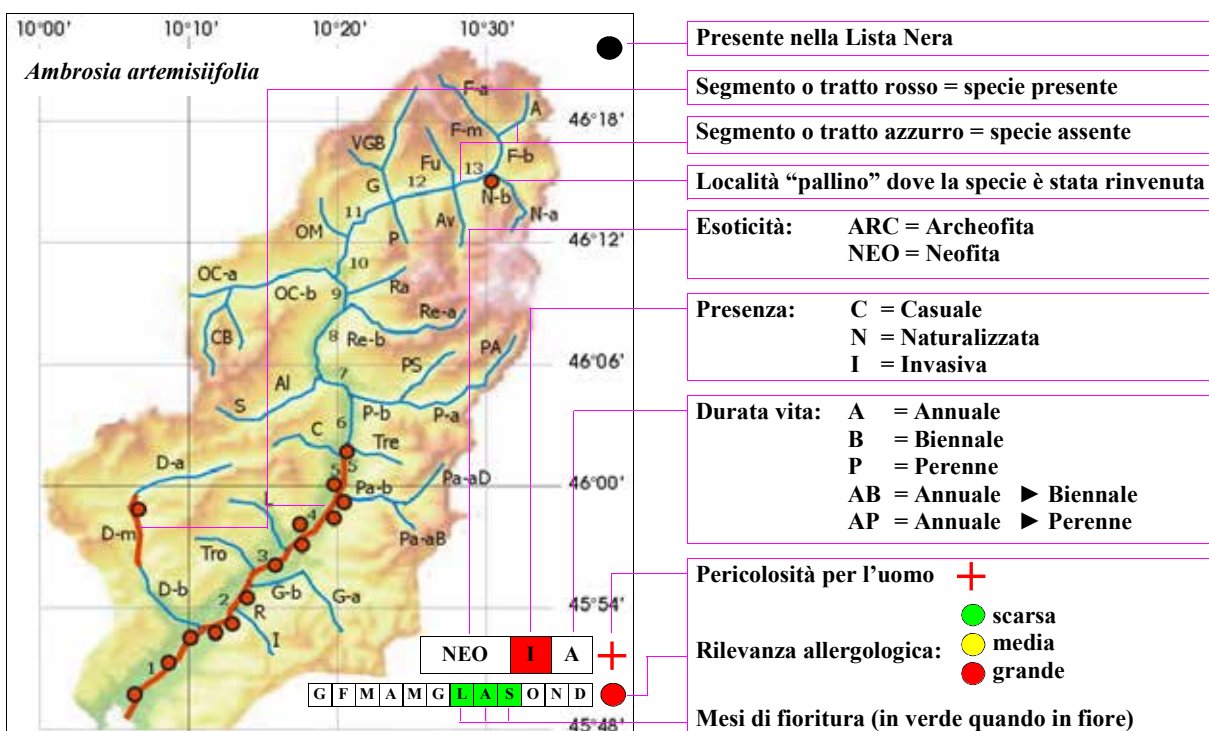
Tratti	Nome	Da confluenza/punto	Q. m	A confluenza/punto	Q. m
D-b	T. Dezzo basso	Confl. F. Oglio	213	Confl. T. Val Padone	567
D-m	T. Dezzo medio	Confl. T. Val Padone	567	Schilpario (ponte mulino)	1125
D-a	T. Dezzo alto	Schilpario (ponte mulino)	1125	Sorgenti	
R	T. Resio	Confl. F. Oglio	226	Presa Inferno	1056
I	T. Inferno	Presa Inferno	1056	Sorgenti	
G-b	T. Grigna basso	Confl. F. Oglio	240	Ponte di Prada	500
G-a	T. Grigna alto	Ponte di Prada	500	Sorgenti	
Tro	T. Trobiolo	Confl. F. Oglio	253	Sorgenti	
L	T. Lanico	Confl. F. Oglio	277	Sorgenti	
Pa-b	T. Palobbia	Confl. F. Oglio	330	Case di Paghera	1236
Pa-aD	T. Palobbia di Dois	Case di Paghera	1236	Sorgenti	
Pa-aB	T. Palobbia di Braone	Confl. T. Palobbia	860	Sorgenti	
C	T. Clegna	Confl. F. Oglio	365	Sorgenti	
Tre	T. Tredenus	Confl. F. Oglio	380	Sorgenti	
P-b	T. Poja basso	Confl. F. Oglio	432	Fresine	795
P-a	T. Poja alto	Fresine	432	Malga Lincino	1568
PS	T. Poja Salarno	Fresine	795	Sorgenti	
PA	T. Poja Adamè	Malga Lincino	1568	Sorgenti	
Al	T. Allione	Confl. F. Oglio	496	Confl. T. Sellero	1298
S	T. Sellero	Confl. T. Allione	1298	Sorgenti	
Re-b	T. Remulo basso	Confl. F. Oglio	528	Ponte del Faet	1140
Re-a	T. Remulo alto	Ponte del Faet	1140	Sorgenti	
Ra	T. Val Rabbia	Confl. F. Oglio	604	Sorgenti	
OC-b	T. Ogliolo Corteno basso 1	Confl. F. Oglio	651	Confl. V.S. Antonio	975
OC-a	T. Ogliolo Corteno alto 1	Confl. V.S. Antonio	975	Aprica	1168
CB	T. Campovecchio-Brandet	Confl. T. Ogliolo di Corteno	975	Sorgenti	
OM	T. Ogliolo di Monno 2	Confl. F. Oglio	851	Sorgenti	
G	T. Grande	Confl. F. Oglio	1001	Ponte dell'Acqua Calda	1342
VGB	T. Val Grande-Bighera 3	Ponte dell'Acqua Calda	1342	Sorgenti	
P	T. Paghera	Confl. F. Oglio	1019	Lago Aviolo	1944
Fu	T. Fumeclo	Confl. F. Oglio	1110	Sorgenti	
Av	T. Avio	Confl. F. Oglio	1120	Laghetto dell'Avio	1878
N-b	T. Oglio Narcanello basso	Confl. F. Oglio	1249	Val Sozzine, Presa Enel	1891
N-a	T. Oglio Narcanello alto	Val Sozzine, Presa Enel	1891	Sorgenti	
A	T. Oglio Arcanello	Confl. T. Frigidolfo	1383	Sorgenti	
F-b	T. Oglio Frigidolfo basso	Confl. F. Oglio	1249	Confl. F. Oglio Arcanello	1383
F-m	T. Oglio Frigidolfo medio	Confl. F. Oglio Arcanello	1383	Confl. Rio Gaviola	1790
F-a	T. Oglio Frigidolfo alto	Confl. Rio Gaviola	1790	Sorgenti	

Tab. 2. Elenco dei 20 affluenti e dei 38 tratti in cui questi sono stati suddivisi. Note: **1** - Si è preferito utilizzare il nome T. Ogliolo di Corteno invece di "Fiumicello" come indicato sulla carta tecnica regionale. **2** - Si intende compreso il tratto proveniente dalla Val Dorena e dalla Valle del Mortirolo. **3** - Ci si riferisce ai due rami, uno proveniente dalla Val Paraolo - Val Bighera e l'altro dal solco principale della Val Grande.

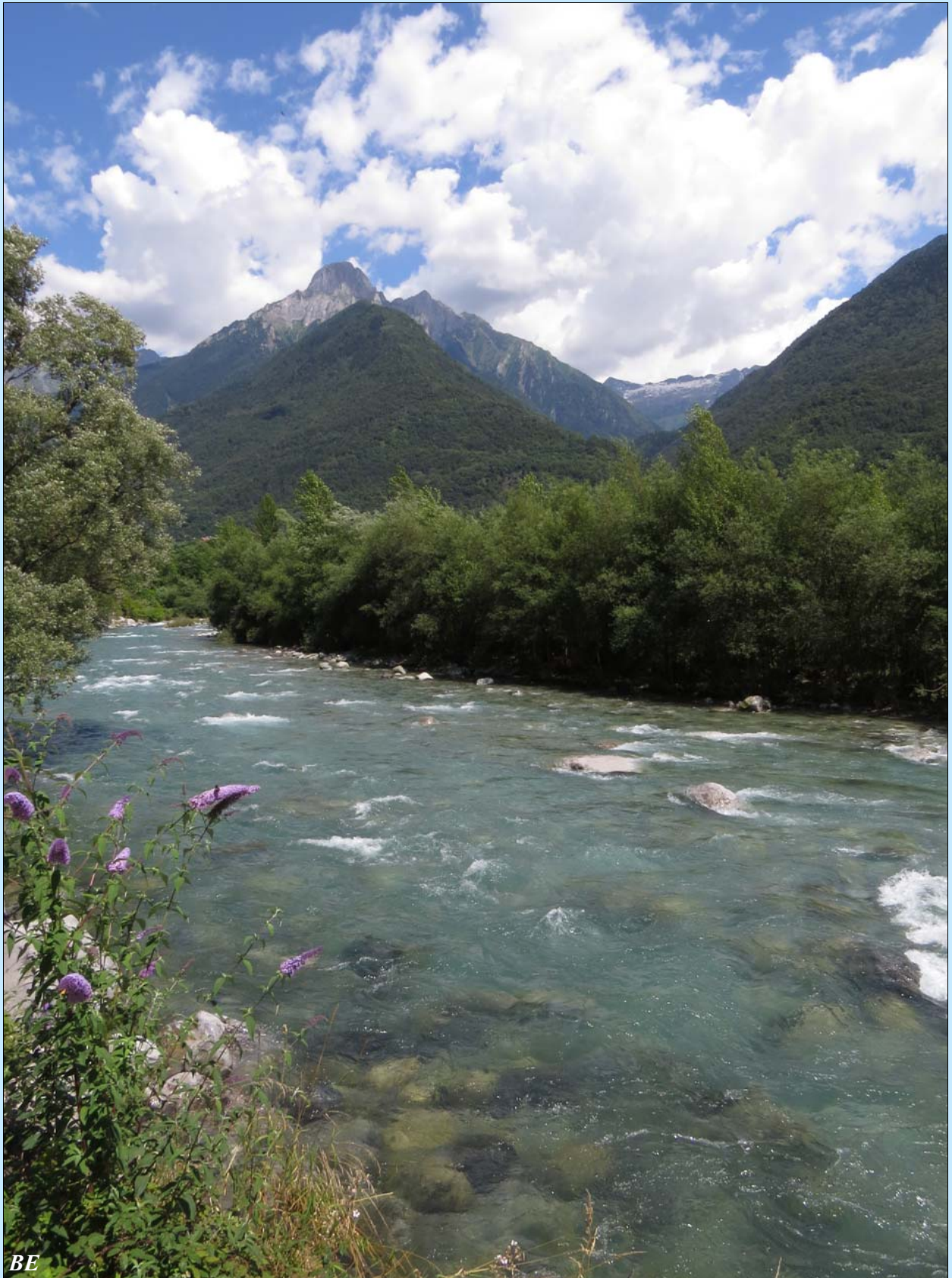
Istruzioni per la lettura delle schede descrittive delle specie

Le specie sono elencate in ordine alfabetico per nome scientifico secondo MARTINI & al. (2012). Dove ritenuto necessario sono stati aggiunti alcuni sinonimi (CONTI & al., 2005). Seguono la famiglia e il nome italiano comunemente utilizzato. La riga sotto contiene la provenienza della specie esotica; non viene data descrizione, ma osservazioni circa la presenza sul territorio considerato. Le note commentano la carta distributiva e documentano, in ordine cronologico, dove la specie è stata notata, seguite dall'anno di rinvenimento. Qualora vi fossero più anni, separati dal trattino, l'ultimo va inteso come l'anno di avvistamento più recente. La cartina di distribuzione relativa ad ogni specie, esemplificata nella figura riportata sotto, mostra il bacino imbrifero del corso superiore del fiume Oglio. In essa sono evidenziati, in colore rosso, i segmenti del Fiume e i tratti degli affluenti dove la specie è stata osservata, mentre i segmenti e i tratti in azzurro se ne intendono privi. I "pallini" rossi cerchiati di nero indicano una località di rinvenimento in accordo con le note nel testo. E' evidente che, considerate le dimensioni contenute della cartina, i "pallini" sono posizionati con approssimazione ma servono per indicare la posizione delle località riportate nel testo.

Altre informazioni contenute nel riquadro della cartina: al di sotto del bordo superiore sono scritte le coordinate della longitudine con l'intervallo di 10 primi e all'interno del bordo laterale destro quelle della latitudine con intervallo di 6 primi. Le linee che hanno origine dalle coordinate definiscono dei rettangoli congruenti con la Cartografia Floristica Centro-europea (EHRENDORFER & HAMANN, 1965). In alto a destra, se presente, un cerchio nero indica che la specie è inclusa nella **Lista Nera** delle specie alloctone vegetali particolarmente aggressive oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione, allegata alla L.r. 10/2008 della Regione Lombardia. In basso a destra sono inserite delle sigle in tre piccoli rettangoli. Il primo contiene l'informazione sullo status di **esotica** (**ARC** = Archeofita e **NEO** = Neofita), il secondo la sigla relativa al suo comportamento nell'ambito del territorio considerato (invasività). Questo non riflette le categorie assegnate nella Flora vascolare alloctona e invasiva d'Italia (CELESTI-GRAPPOW & al., 2010), ma è dedotta dall'esperienza e dalle osservazioni trentennali di chi scrive. Quindi si appone la sigla: **C** = Casuale (giallo) per specie alloctona che si sviluppa e si riproduce spontaneamente ma non forma popolamenti stabili e per il suo mantenimento dipende dal continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo. **N** = Naturalizzata (verde) quando la specie forma popolamenti stabili indipendenti da nuovi propaguli da parte dell'uomo. **I** = Invasiva (rosso) quando oltre che naturalizzata tende a propagarsi su vaste aree sostituendo a volte le specie autoctone. Il terzo rettangolo indica la durata della vita della specie: **A** = annuale, **B** = Biennale, **P** = Perenne. Può accadere che talune specie annue si comportino come bienni o tendano a permanere sul luogo per più annate, in questo caso verranno utilizzate le sigle **AB** = Annuale a volte Biennale e **AP** = Annuale tendente a Perenne. A destra di questo quadrato una crocetta rossa (+) segnala la pericolosità della specie per l'uomo come indicato nel testo. Al di sotto dei tre rettangoli vi è una tabella che indica i mesi di fioritura della specie seguita da un cerchio che ne segnala la rilevanza allergologica, ossia la capacità di produrre polline che causa reazioni allergiche sull'uomo (MARTINI & al., 2001). I colori verde, giallo e rosso indicano il livello di questa. L'assenza di colore sta ad indicare che la specie non è allergenica.

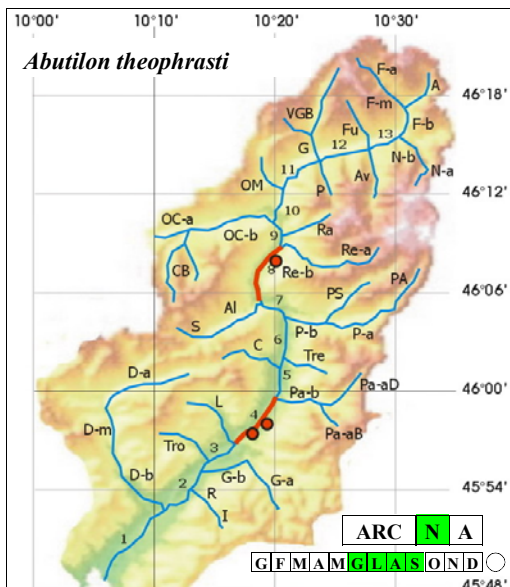


Schede descrittive delle specie



BE

Il fiume Oglio tra Cerveneno e Losine. In primo piano *Buddleja davidii*, sullo sfondo il Pizzo Badile.



Abutilon theophrasti Medik.

Malvaceae (Malva indiana, Cencio molle)

Origine asiatica. Non è una specie propriamente di fiume, i suoi ambienti d'elezione sono i bordi de coltivi di mais e delle zone degradate. Nella Flora vascolare alloctona ed invasiva delle regioni italiane (CELESTI-GRAPOW & al., 2010) è data come invasiva, tuttavia nei greti e nelle pertinenze del Fiume ha un comportamento meno aggressivo, ed è per questo che nel nostro caso viene considerata naturalizzata.

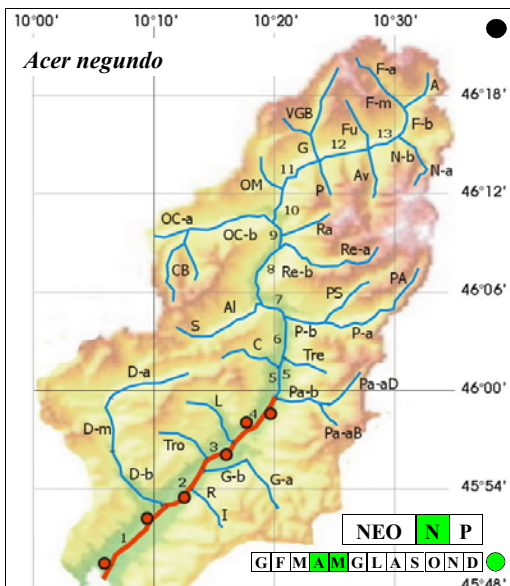
Note. Il suo primo avvistamento è stato effettuato a Malonno lungo l'argine del Fiume (1999-2013). Breno, sponda sinistra, dalla Passerella al confine con Niardo. (2011-2013). Losine, sulla riva destra, tra il greto e i saliceti ripariali confinanti con sfalci e campi di mais (2012-2013).

Acer negundo L.

Sapindaceae (Acero americano)

Origine nordamericana. Albero giunto in Europa per scopi selvicolturali nella seconda metà dell'800. E' occasionalmente piantato sull'argine del Fiume, come in località Saletto presso Breno (E. Lombardi, *ex verbis*, 1995). Lo si rinviene sporadicamente dal Sebino fino alla confluenza con il T. Palobbia presso Braone. Non ha dimostrato, fino ad ora, una spiccata tendenza a divenire invasivo.

Note. Alcune piante isolate sono state rinvenute sugli argini a Bessimo di Darfo. Sacca di Esine (2001-2010). Rogno e Costa Volpino (2002-2014). Braone, Losine, Niardo, sia in destra che sinistra idrografica (2005-2012). Cividate Camuno, tra l'argine e il greto, sporadico fra i salici (2013).

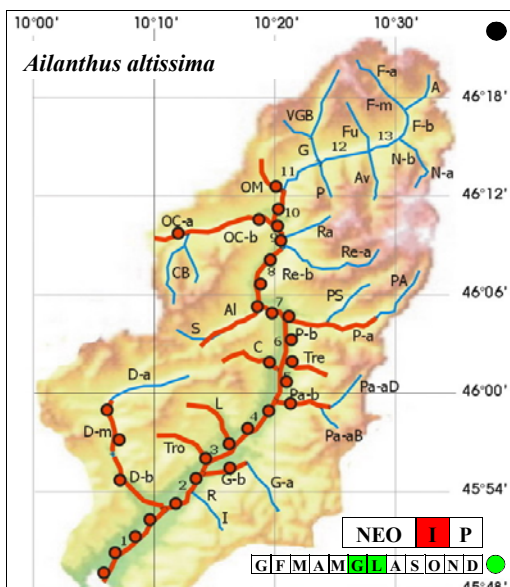


Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Simaroubaceae (Ailanto, Albero del paradiso)

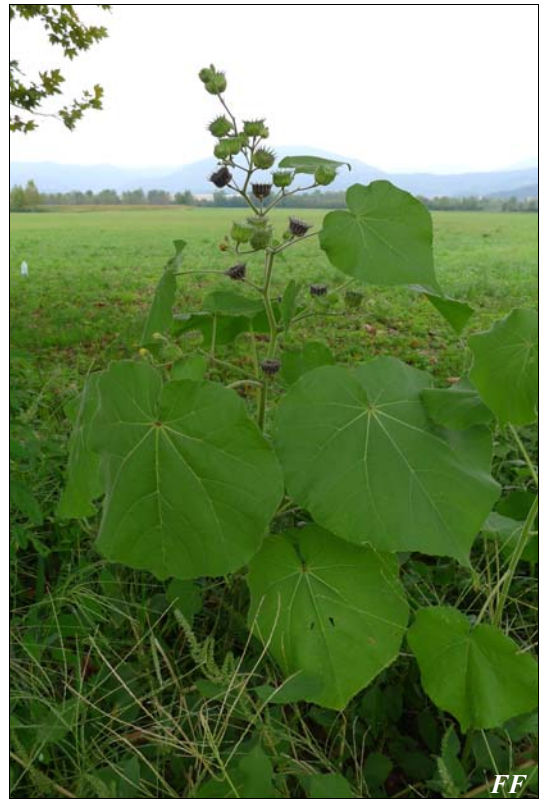
Origine cinese. Albero introdotto in Europa nella seconda metà del 1700 per alimentare *Samia cynthia*, un baco da seta resistente alle malattie che avevano colpito *Bombyx mori*. La sperimentazione non ebbe successo, ma l'albero si dimostrò invasivo. Lungo i fiumi è particolarmente vivace a scapito di altre piante autoctone quali salici, pioppi, ontani e sambuchi. Le sue radici possono propagarsi e dare polloni anche a 30 metri dalla pianta madre. Le grandi foglie pennate, come pure tutta la pianta, emanano al contatto un cattivo odore.

Note. Rogno, Rondinera e sull'argine del Fiume a Costa Volpino. T. Clegna fin'oltre l'abitato di Cemmo (1993-2013). Malegno T. Lanico. Gorzone e Angolo lungo il T. Dezzo. E-dolo alla confluenza con il T. Ogliolo di Corteno (1994). Cividate Camuno a Spinera. Malonno, argine Fiume fino a Ponte di Dazza di Sonico (1995-2014). Piancogno, T. Trobiolo (1996-2013). Schilpario, greto del T. Dezzo. Alla confluenza del T. Re di Tredenus alle "Sante" di Capo di Ponte. Lungo l'argine in destra e sinistra del Fiume fino a Cedegolo, Berzo Demo e Forno Allione e all'imbocco della Val Paisco nel T. Allione (1998). Sugli argini del Fiume, sia destro che sinistro, da Breno a Capo di Ponte (2000-2014). Lungo l'argine a Bessimo, Darfo al Monticolo, Plemo e Sacca di Esine, Berzo Inferiore lungo il T. Grigna (2001-2014). Lungo il T. Poia a Losine, T. Glera a Cervenno, T. Blè a Ono S. Pietro, T. Palobbia a Braone (2007-2013). T. Ogliolo di Corteno, pochi esemplari oltre la confluenza con le Valli di S. Antonio (2009-2014). Monno, nei pressi della località Iscla e lungo il primo tratto del T. Ogliolo (2010-2014) dove sembra la sua risalita, lungo l'asta del Fiume, si sia arrestata.





Acer negundo ▲ (fiori femminili) □ ▲



▲ *Abutilon theophrasti*

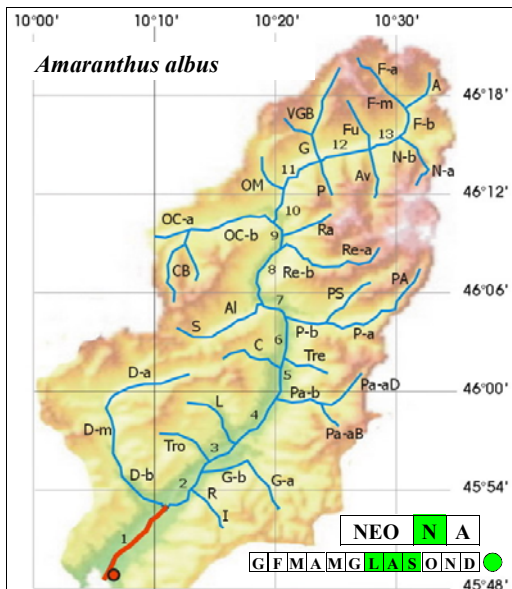


▲ *Ailanthus altissima*
◀ (nuovi getti)
▼ (fiori)



▲ (fiore) ▼ (frutto) *Abutilon theophrasti*





Amaranthus albus L.

Amaranthaceae (Amaranto bianco)

Origine nordamericana. Specie ruderale e che ben si adatta ad ogni ambiente, non fanno eccezione i greti del Fiume.

Note. Pochi esemplari presso la località Pizzo in sponda sinistra del fiume a Pisogne (1985).

Amaranthus caudatus L.

Amaranthaceae (Amaranto coda rossa)

Origine paleotropicale. Presenza casuale, sfuggita a coltura.

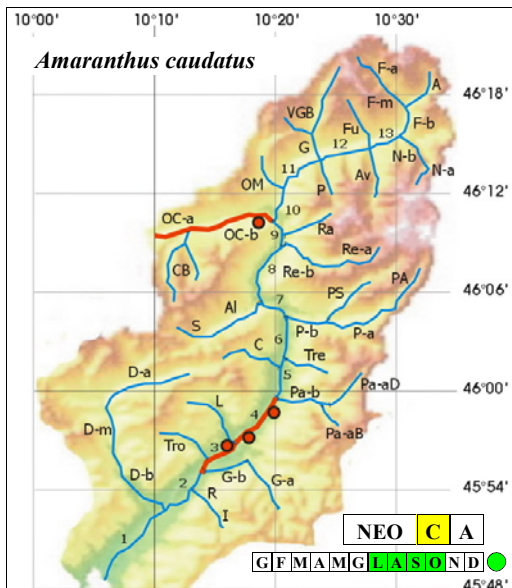
Note. Alcuni esemplari a Edolo, nel greto del T. Ogliolo di Corteno, presso il ponte Parnigo (2004). Cividate Camuno. Breno. Losine nel greto (2012).

Amaranthus deflexus L.

Amaranthaceae (Amaranto prostrato)

Origine sudamericana.

Note. alcuni esemplari presso la località Pizzo in sponda sinistra del Fiume a Pisogne (1985). Darfo, tra Montecchio e Sacca di Esine (1997-2010).



Amaranthus hybridus L.

Inclusi: *A. chlorostachys* Willd.; *A. paniculatus* L.; *A. powellii* S. Watson.

Amaranthaceae (Amaranto ibrido)

Origine nordamericana. Gruppo di specie molto complesse da riconoscere sul campo. Hanno risalito il Fiume dalla foce nel Sebino fino a Cedegolo con numerose stazioni di greto.

Note. Capo di Ponte, T. Re di Tredenus (1998). Darfo, Esine, T. Grigna. Braone, confluenza con il T. Palobbia. Bessimo. Dezzo di Scalve (2001). Rogno. Cedegolo. Sonico, presso la presa del canale Edison (2004).

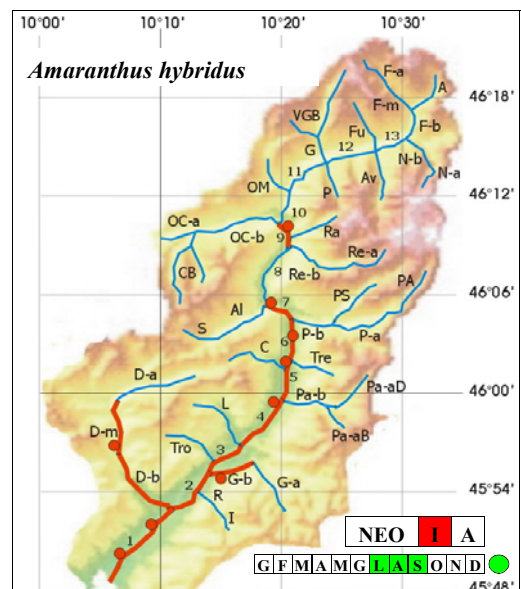
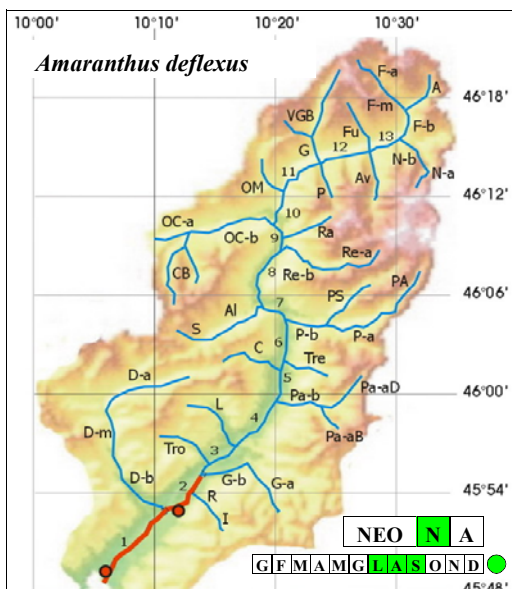
Amaranthus hypochondriacus L.

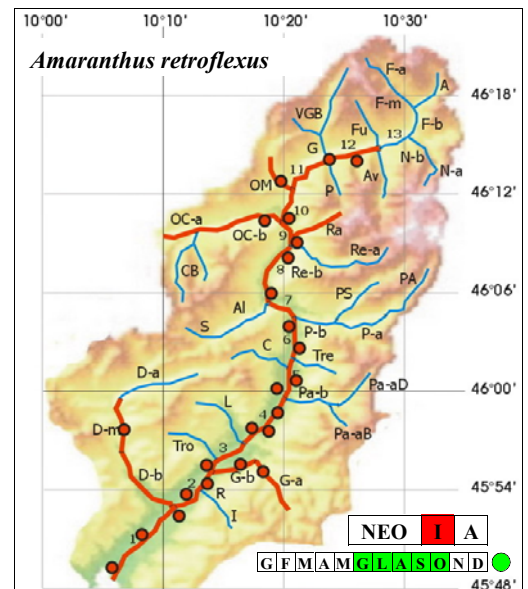
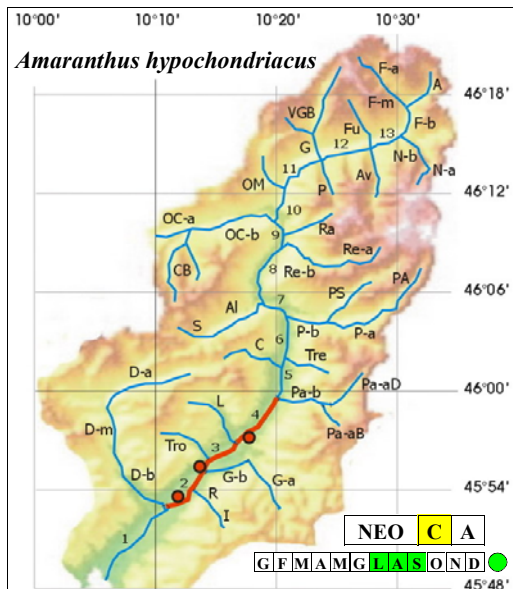
A. chlorostachys var. *erythrostachys* (Moq.) Aellen

Amaranthaceae (Amaranto triste)

Origine nordamericana. Anche se in MARTINI & AL. (2012) è incluso nell'aggregato di *A. hybridus* si preferisce darne la distribuzione considerati i recenti ritrovamenti.

Note. Breno greto su argine sinistro (2007-2010). Esine, greto (2010). Darfo, greto presso Montecchio, (2011).





Amaranthus retroflexus L.

Amaranthaceae (Amaranto comune)

Origine nordamericana. Molto diffuso, non solo nel Fiume e affluenti, ma anche sui margini di strade campestri, nelle discariche e cave abbandonate. Avendo una fruttificazione copiosa con milioni di semi, si propaga con grande successo.

Note. Presente nel greto a Gianico (1993). Pisogne in località Pizzo (1998). Sonico, tra il ponte di Dazza e la presa sul Fiume (1997-2010). Cedegolo e Forno Allione (1998-2011). Malonno, nel greto in località Mollo. Monno, al ponte sull'Ogliolo. Vione nel Fiume in località Vallaro (1999). Esine nella tratto inferiore del T. Grigna (2002). Vezza d'Oglio (2003). Rogno, nel greto. Pian di Borno. Edolo, presso il ponte Parnigo e a monte nel T. Ogliolo di Corteno (2004). T. Val Rabbia (2005). In Valle di Scalve, greto del T. Dezzo (2006-2010). Breno, Losine, Niardo e Braone (2007). Capo di Ponte, a nord del ponte di San Rocco (2012).

Nota al genere *Amaranthus*. Di questo gruppo complesso vengono date alcune fotografie per abituare il lettore ai loro riconoscimento a livello generico. Per definirne la specie è necessario utilizzare testi specialistici.



Amaranthus retroflexus ▲



Amaranthus deflexus ▲



▲ *Amaranthus caudatus*

Amaranthus powellii ▼

Amaranthus hybridus ▼

Amaranthus hypochondriacus ▼



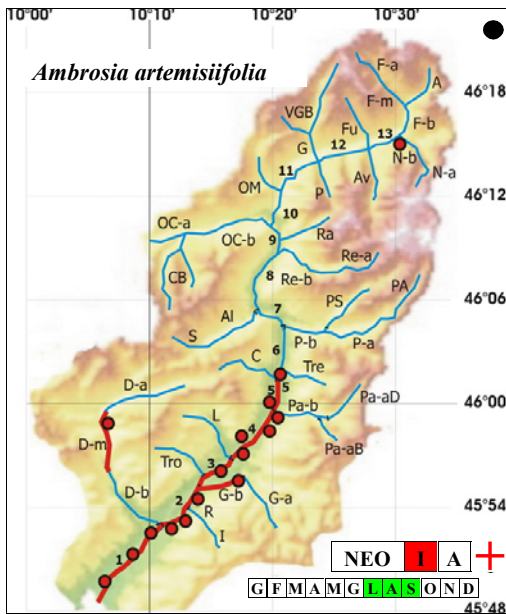
MA



MA



MV

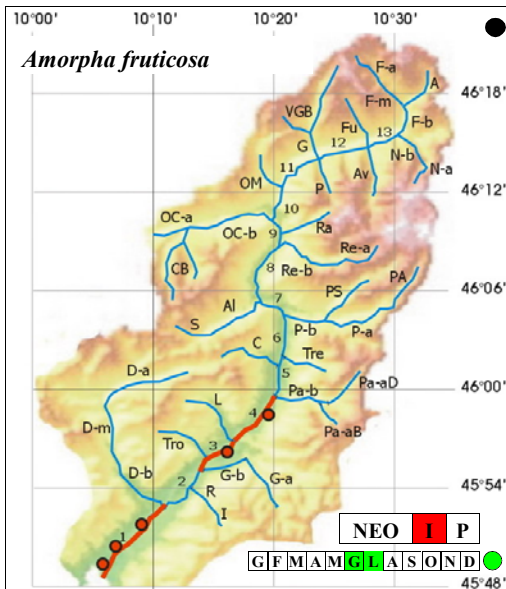


Ambrosia artemisiifolia L.

Asteraceae (Ambrosia con foglie di Artemisia)

Origine nordamericana. Giunta in Europa nella seconda metà del 1800, questa specie si è immediatamente dimostrata invasiva e di **grande pericolosità** per le allergie che causa, nelle persone sensibili, reazioni a volte acute che richiedono terapie specifiche. La Regione Lombardia ha predisposto da tempo delle misure straordinarie per limitarne l'espansione. (29 marzo 1999, n. 25'522) e (4 maggio 2004, n. 7-257). Molta attenzione deve essere posta nello sfalcio che deve avvenire, con ordinanza del Sindaco, prima che la specie fruttifichi.

Note. Inizialmente avvistata nel greto del Fiume a Rogno (1998-2014) da dove si è velocemente diffusa a Bessimo (1999-2013). Esine, Civate Camuno, Breno (2000-2012). Attualmente interrompe la sua risalita dell'asta fluviale a Capo di Ponte alla confluenza con il T. Re di Tredenus (2000-2013). Una stazione isolata è stata rinvenuta a Ponte di Legno (2005) nelle vicinanze del Fiume (Roncali *ex verbis*). Una popolazione è stata localizzata a Colere, nel parcheggio presso il Santuario sull'argine del T. Dezzo (Mazzoli *ex verbis*, 2012). Ceto, argine del Fiume (2014). Esine, confluenza torrente Grigna-F. Oglio. (2015-2016).

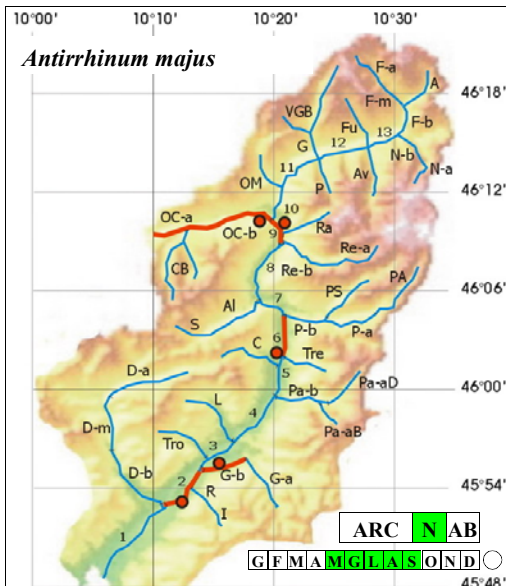


Amorpha fruticosa L.

Fabaceae (Indaco bastardo)

Origine nordamericana. Giunta in Europa come pianta ornamentale nella prima metà del 1700, si presenta a forma di cespuglio alto fino a 2 metri che si fa notare per il bel colore viola delle fioriture e le foglie simili a quelle della robinia, della quale conserva anche la caratteristica di essere fonte di miele pregiato. E' conosciuta per le torbiere sebine fin dal 1938 come testimoniano i campioni presenti nell'erbario di Nino Arietti (HbBS).

Note. I primi dati per il Fiume risalgono al (1997) per una consistente popolazione, tutt'ora presente, rinvenuta a Costa Volpino, in destra idrografica, presso la foce dell'Oglio. In seguito alcuni individui sono stati individuati a Rogno, da dove sono si progressivamente propagati verso nord (1998-2013) Alcuni cespugli isolati sono stati rinvenuti alla confluenza del Fiume con il T. Cobello a Brendibusio di Braone in associazione con buddleja e robinia (2000-2010). In questa località per ora sembra arrestare la sua risalita verso nord. Rinvenuta a Bessimo (2004-2014). Alcune piante sono state notate recentemente a Civate Camuno (2013).



Antirrhinum majus L.

Plantaginaceae (Bocca di leone comune)

Origine europea meridionale - nordafricana. Coltivata nei giardini, o sui balconi, per la sua bellezza, profumo e rusticità, accade che talvolta trovi ospitalità nei muri degli argini del Fiume dove è riconoscibile per la grande corolla zigomorfa, solitamente rossa, ma a volte rosa o gialla. E' specie annua, ma anche biennale, e spesso permane lungo il Fiume resistendo anche alle piene più violente.

Note. Notata lungo l'Ogliolo di Corteno sull'argine vicino all'antica filanda (1998-2013). Avvistata a Esine, località Sacca, nel greto e lungo il corso del T. Grigna a valle dell'abitato di Berzo Inferiore. Pochi esemplari, anche alla confluenza del T. Re di Tredenus con il fiume Oglio (1999-2002). Sonico, numerosi esemplari sono stati rinvenuti sugli argini sassosi del Fiume poco a valle della presa del canale Edison (2004-2014).



Ambrosia artemisiifolia ▲ ▶

(fiori femminili) □ ▶

BE

ER

BE



Amorpha fruticosa (frutti) ▲ (fiori) ▶

ZM

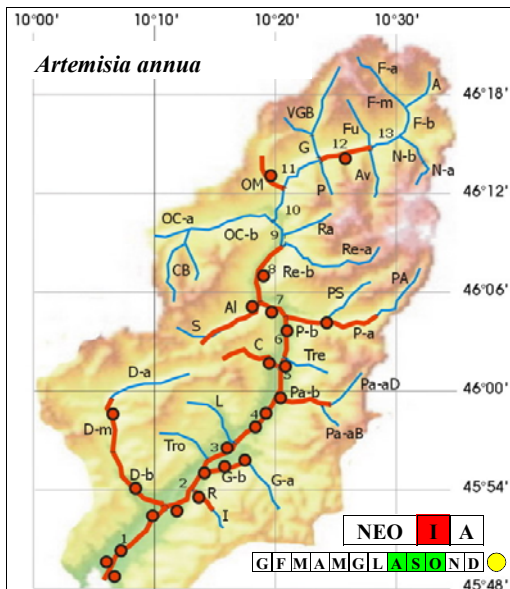
FF

◀ ▼ *Antirrhinum majus*



FF

ZM



Artemisia annua L.

Asteraceae (Assenzio annuale)

Origine eurasiatica-steppica. Pianta erbacea molto aromatica, alta anche 2,5 m, largamente diffusa negli incolti, ma meno nei boschi ripariali. Pur essendo allergenica, non rappresenta un pericolo così marcato come *Ambrosia artemisiifolia*.

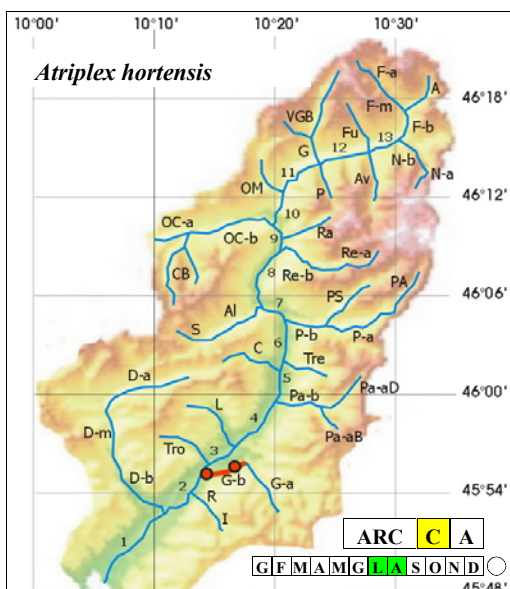
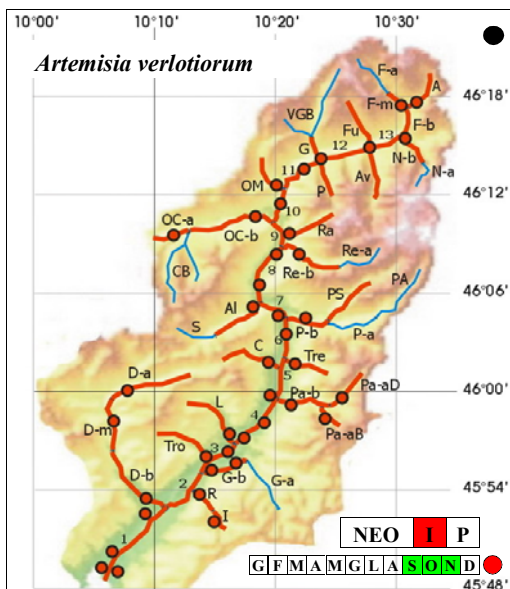
Note. E' presente a Pisogne, Rogno, Ceto, Capo di Ponte, Cedegolo, Fresine, (1990-2014). Costa Volpino. Bessimo (1992-2013). T. Clegna a Cemmo di Capo di Ponte. Biunno, Berzo Inferiore, Cividate Camuno, Esine, Niardo, Braone, Losine (1992-2014). Darfo, Esine al Mulino Resio (1993-2013). Forra del T. Dezzo a Luine e più su lungo il suo corso, sia ad Angolo che a Barzesto in Val di Scalve (1998-2013). Malonno, Merlinò e Mollo (2001-2013). Due stazioni disgiunte sono state rinvenute a Monno nel T. Ogliolo e a Vione in località Vallaro (2002). Notata anche nel tratto inferiore del T. Allione (2003-2014).

Artemisia verlotiorum Lamotte

Asteraceae (Assenzio dei fratelli Verlot)

Origine est-asiatica. Copiosissima su tutta l'asta del Fiume e nei tratti inferiori degli affluenti, nelle alnete, pioppeti e saliceti di sponda. Viene spesso confusa con la congenera *A. vulgaris*. Forma fitte popolazioni e quando sfiorata, emana un forte profumo, non gradevole, quasi cimiteriale.

Note. Pisogne, loc. Pizzo (1987-2013). Valle dell'Inferno. Biunno, tratto inferiore del T. Grigna (1992). Rogno. Costa Volpino (1993). Angolo, nel T. Dezzo e su fino a Schilpario ed oltre. Darfo, L. Moro. Esine, T. Resio. Piancogno, nel T. Trobiolo (1994). Cividate, argine. Malegno nel T. Lanico e nei saliceti degli argini (1990). Ceto, Val Paghera, nel T. Palobbia di Dois e Braone, fino alla malga delle Foppe Basse (1995). Tra il ponte di Losine lungo nelle alnete ripariali fino al ponte di Cerveno. Confluenza T. Rabbia con il Fiume e al ponte di Dazza. (1996-2013). Breno, località Calameto e Braone sugli argini del T. Palobbia. Malonno, lungo il fiume a Lorengo. T. Ogliolo di Corteno e su fino all'Aprica. Monno, Iscla, lungo il Fiume e su per il T. Ogliolo. (1997-2013). Sonico, sugli argini presso la presa "Edison". Ono S. Pietro, argini del Fiume, tra i salici fino alla confluenza con il T. Clegna e su per il suo corso fin'oltre l'abitato di Pescarzo. Capo di Ponte, lungo le sponde del Fiume alla confluenza del T. Re di Tredenus e lungo il suo corso fino oltre il ponte sulla provinciale Cimbergo-Paspardo. Tra Cedegolo e Forno Allione su entrambe le sponde del Fiume. Tratto inferiore del T. Allione (1997-2013). Cedegolo, presso la presa della centrale idroelettrica e nel tratto inferiore del torrente Poja in Val Savio e T. Poja di Salarno (1997-2014). Malonno, confluenza fiume Oglio-T. Remulo (1998). Incudine, Vezza d'Oglio (2000-2012). T. Paghera e T. Grande a Vezza d'Oglio e argini del Fiume (2002-2013). Vione, Vallaro e confluenza con il T. Fumeclò e T. Avio. Ponte di Legno nei T. Oglio Arcanello e nel tratto inferiore del T. Narcanello (2007-2014). Tratto inferiore del T. Oglio Frigidolfo (2012).



Atriplex hortensis L.

Chenopodiaceae (Atriplice degli orti)

Origine centro-asiatica. Pianta solitamente coltivata, tuttavia in questi ultimi anni ne sono state rinvenute nei greti popolazioni più volte confermate.

Note. Esine, greto del T. Grigna, tra la confluenza con il Fiume e il ponte di Berzo Inferiore (1998-2005-2013).



Atriplex hortensis ▲ (frutti) ▼

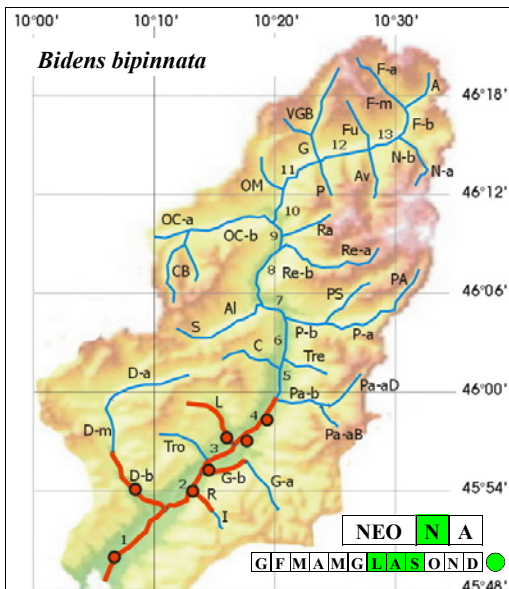


▲ (fiori) ▼ *Artemisia verlotiorum*



Artemisia annua ► (fiori) ▼





***Bidens bipinnatus* L.**

Asteraceae (Forbicina bipennata)

Origine nordamericana. Tutte le specie di *Bidens* esotiche sono piante erbacee che alle nostre latitudini sono alte poco più di un metro, mentre nei paesi di origine possono raggiungere anche 4 metri.

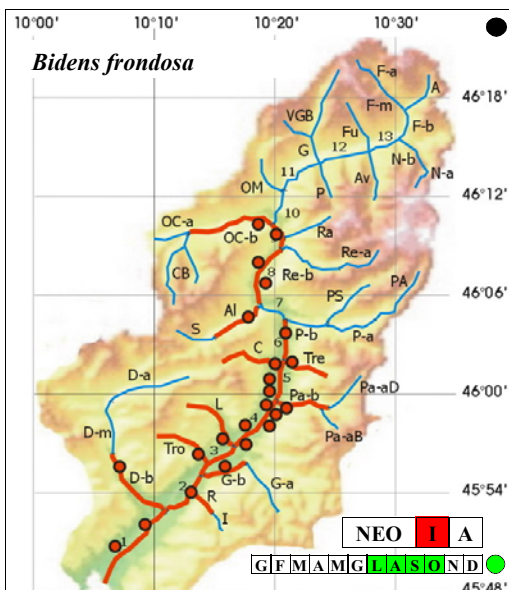
Note. Angolo, argini ed alnete del T. Dezzo (1998). Sporadica a Rogno, nel greto e saliceti del fiume Oglio in località Castrino. Esine confluenza con il T. Resio e T. Grigna (2004-2014). Malegno al ponte ferroviario sul Fiume. Civate Camuno a Spinera. Breno a Calameto e Losine lungo la ciclabile che segue il corso del Fiume (2005-2013).

***Bidens frondosus* L.**

Asteraceae (Forbicina pedunculata)

Origine nordamericana. Molto più diffuso del precedente con il quale condivide l'ambiente di crescita, alnete, robinieti e greti. Questa specie, particolarmente invasiva, ha spodestato quasi completamente l'autoctono *Bidens tripartitus*, relegandolo a piccoli popolamenti residui (GRUBEROVÁ & al., 2001; GRUBEROVÁ & PRACH, 2003).

Note. Esine, frazione Sacca, alla confluenza con il T. Resio e lungo il tratto inferiore del T. Grigna (1993-2011). Rogno nel greto e sponde del Fiume in località Castrino (1994-2012). Capo di Ponte alla confluenza con i T. Re di Tredenus e T. Clegna (1995-2014). Malonno in sinistra e destra del Fiume, come pure a Sonico a valle della presa "Edison" e più su ad Edolo nei pressi della antica Filanda (1998-2013). Localizzata nel Fiume a Bessimo e nel T. Dezzo. Cedegolo, nel greto. Lungo il Fiume in località Calameto a Breno e fino a Losine su entrambe le sponde. Niardo in località Gera. Braone a Brendibusio e lungo il T. Palobbia. Paisco nel T. Allione presso la nuova centralina (2003-2011). Nel greto del T. Ogliolo di Corteno (2004-2013). Nel T. Trobiolo a Piancogno (2010-2013). Civate Camuno a Spinera sull'argine e a Malegno lungo il T. Lanico. Al ponte del T. Glera a Cerveneto e presso il T. Blè a Ono San Pietro (2012).



FF

◀ *Bidens frondosus*

▼ *Bidens bipinnatus*



GF

***Brassica napus* L.**

Brassicaceae (Colza)

Origine americana. Ampiamente coltivata nella pianura lombarda, insieme alla consorella *oleracea* (cavolo), compare sporadicamente sugli argini oppure nei greti. Pur essendo annua e la sua presenza effimera, numerose stazioni sono state rinvenute nel greto del Fiume e confermate per più anni.

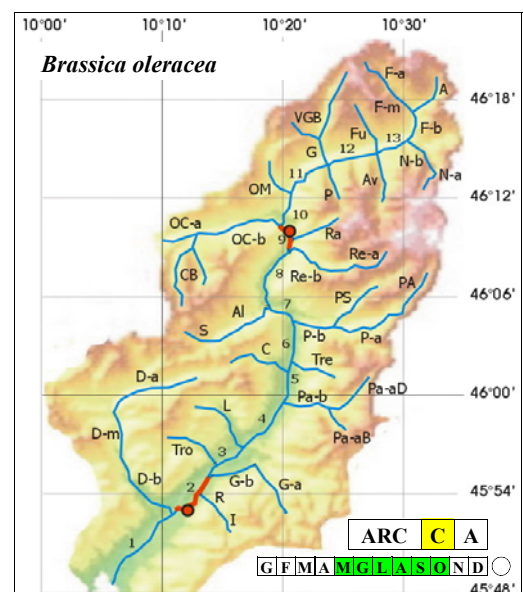
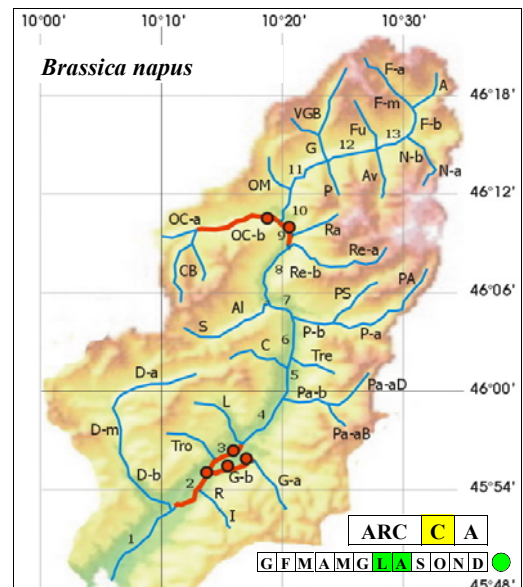
Note. Individuata a Esine nel tratto inferiore del corso del T. Grigna, dalla confluenza con il fiume Oglio e su fino a Bienno fino al ponte di Prada. Sonico, nel greto del Fiume a valle della presa della centrale di Sonico e oltre a Edolo nel greto dell'Ogliolo di Corteno presso il ponte Parnigo (2004-2006-2013). Civate Camuno, nel fiume Oglio prima e dopo il ponte che immette nell'abitato (2006-2010-2013).

***Brassica oleracea* L.**

Brassicaceae (Cavolo comune)

Origine Mediterraneo-atlantica. Coltivata negli orti a scopo alimentare dai tempi più remoti. Si può rinvenire saltuariamente nell'alveo del Fiume in individui isolati, tuttavia molte delle stazioni inizialmente segnalate sono state confermate per più anni consecutivi sopravvissute alle piene.

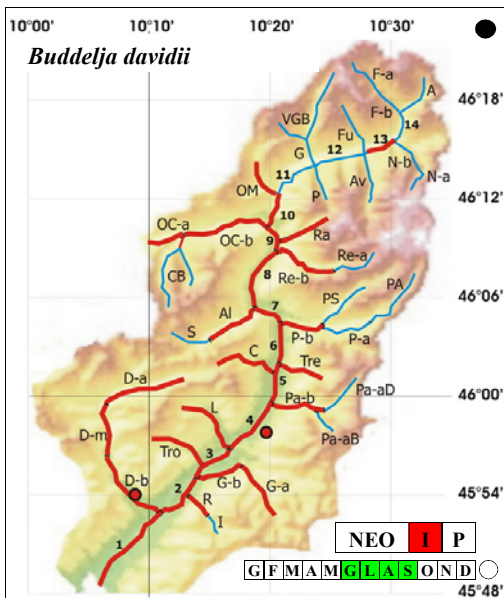
Note. Montecchio di Darfo nel greto presso il Monticolo (1997-2000-2005-2012). Sonico, nel greto poco a est del ponte sull'Oglio (1998-2000-2013).



Brassica napus ▼ ▲

Brassica oleracea ►





Buddleja davidii Franch.

Buddlejaceae (Buddleia, Albero delle farfalle)

Origine cinese. Pianta invasiva introdotta per ornamento nel 1700 nei giardini di molte ville e successivamente naturalizzata. Ha una forte resistenza allo sradicamento e può essere ospitata anche nelle fessure dei muri e sugli argini. Sostituisce spesso il sambuco e il salice, occupandone lo spazio vitale lungo il Fiume, ma si insedia in qualsiasi ambiente degradato.

Note. A nord del Sebino è conosciuta fin dal 1980 in Valle di Angolo lungo la strada per la Val di Scalve nei pressi della prima galleria (ARIETTI & CRESCINI, 1980). In questi 30 anni si è diffusa progressivamente, risalendo gli affluenti del fiume Oglio e le strade che portano ai passi alpini (Vivione, Presolana, Crocedomini). Attualmente rimangono libere solo la Valle dell'Inferno, Val Dois, La Valle Palobbia di Braone, i T. Poja di Salerno, Poja di Adamè, l'alto corso del T. Remulo, il T. Sellero e le Valli di Sant'Antonio. La sua risalita del Fiume è ormai giunta a Pontagnanei, nei pressi di Ponte di Legno (2017). La vecchia "Via Mala" in Valle di Scalve ne è ormai infestata. Recentemente segnalata anche a Schilpario in località Fondi (2017). Presente nella porzione bassa della Valle di Sant'Antonio in comune di Corteno Golgi (2016). Nel 2012 è stata osservata nel T. Fa (Niardo) a 1500 m, per ora il massimo limite altitudinale.



DBA

Buddleja davidii (frutti) ▲

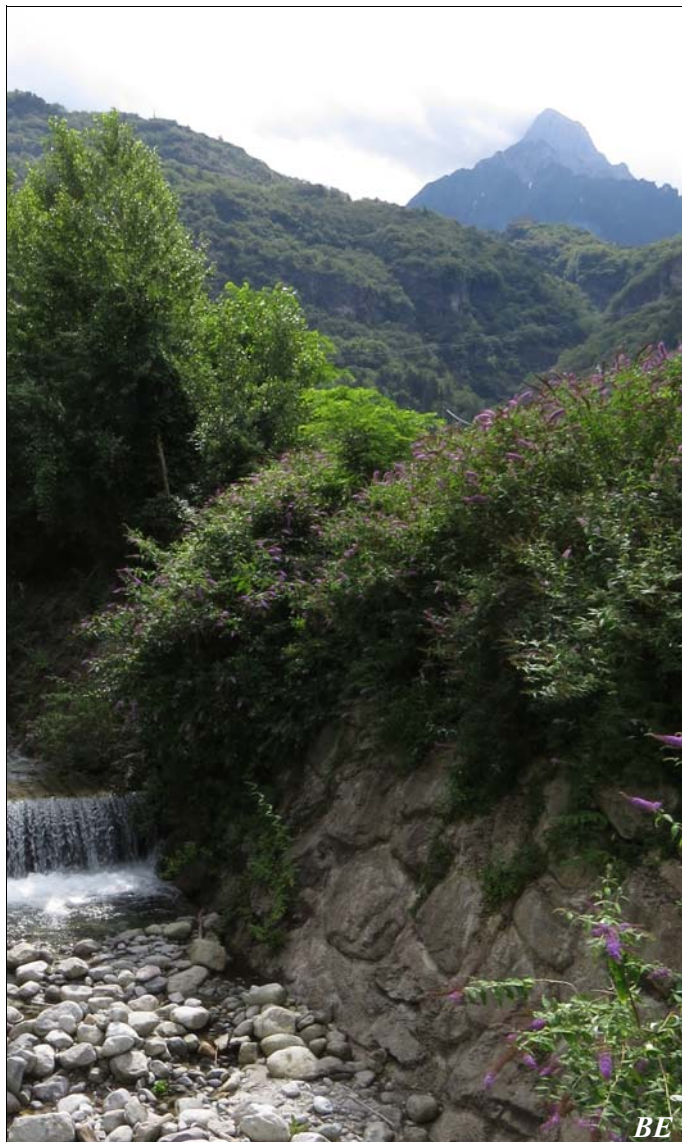


GT

Iphiclides podalirius ▼ *Vanessa cardui* ▲



GT



BE

***Celosia argentea* L.**

Celosia cristata L.

Amaranthaceae (Cresta di gallo argentata)

Origine asiatica-tropicale. Specie di grande bellezza solitamente coltivata nei parchi e nei giardini privati. Appartenendo ad una famiglia con generi notoriamente invasivi, non si esclude possa comparire in altri luoghi del Fiume.

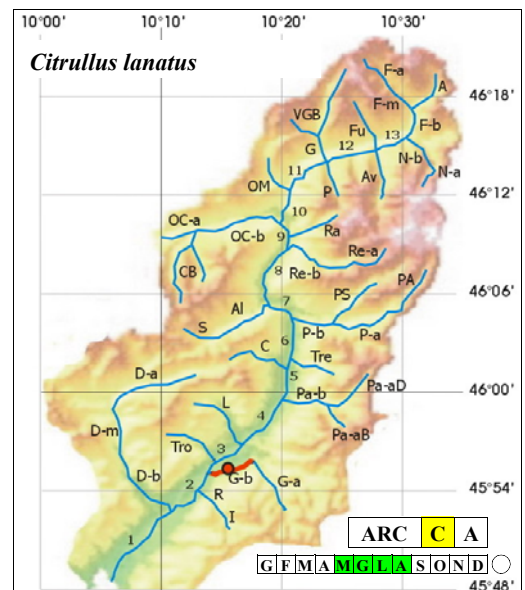
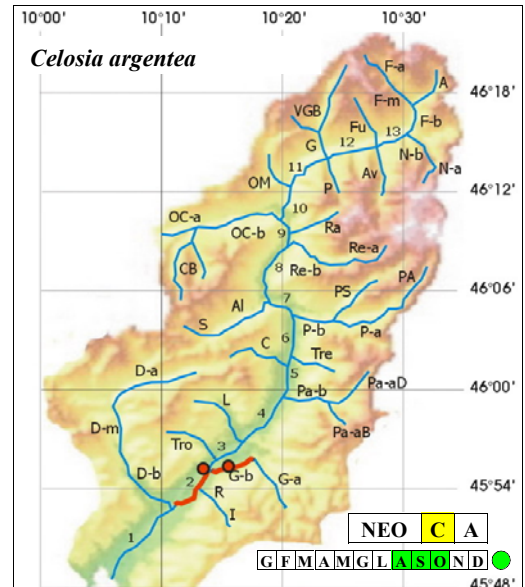
Note. Esine, lungo il corso basso del T. Grigna, numerosi esemplari fino alla confluenza con il fiume Oglio, osservati per più anni consecutivi (2004-2005-2007).

***Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai**

Cucurbitaceae (Anguria)

Origine paleotemperata. Ben conosciuto come frutto rinfrescante estivo. Fino ad ora non ha mostrato tendenza ad inselvatichire forse per il clima della Valle non propriamente favorevole.

Note. Rinvenuto in numerosi esemplari a Esine, nel greto del T. Grigna nel suo corso inferiore, dal ponte di Berzo Inferiore fino alla confluenza con il fiume Oglio, ma non nel suo alveo (1998-2010-2011).



LR

◀ *Celosia argentea*

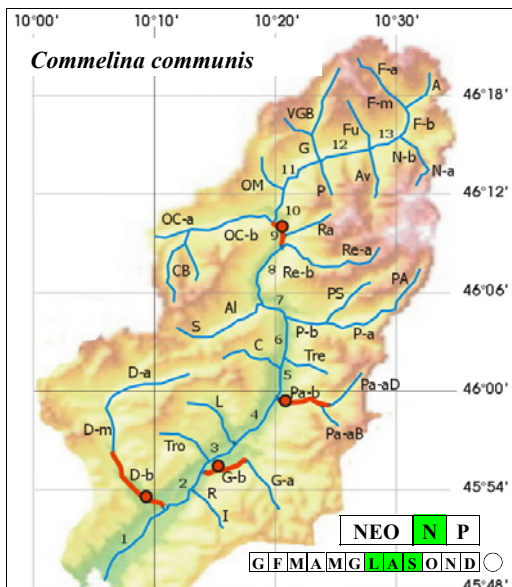
▼▼ *Citrullus lanatus*



AR



AR



Commelina communis L.

Commelinaceae (Erba miseria asiatica)

Origine est asiatica. Le modeste esigenze ecologiche di questa pianta, solitamente da vaso o da giardino, le hanno permesso di adattarsi ai terreni degradati, ma anche agli argini del Fiume.

Note. Darfo, Luine nella forra del T. Dezzo. Esine nel greto del T. Grigna (1998-2013). Braone, T. Palobbia, alla confluenza fiume Oglio (2000). Sonico nel greto del Fiume a valle della “presa Edison” (2004-2010).

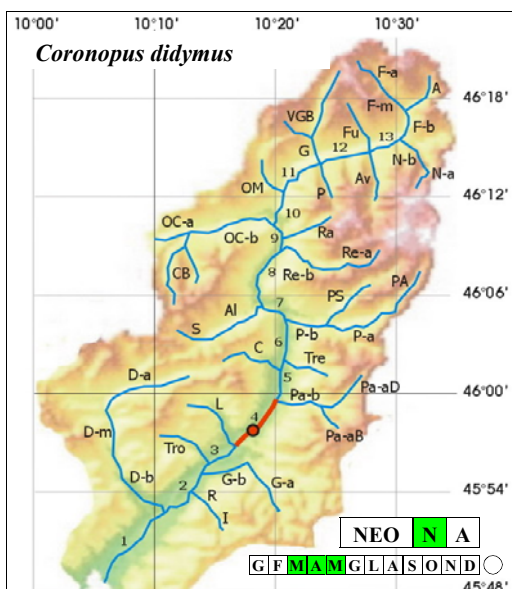
Coronopus didymus (L.) Sm.

C. pinnatifida DC., *Senebiera didyma* (L.) Pers.

Brassicaceae (Lappolina americana)

Origine nordamericana. E’ una specie giunta solo di recente sul territorio lombardo. Normalmente presente su selciati, marciapiedi o aree abbandonate. E’ stata rinvenuta, oltre che lungo il Fiume, in poche altre località in Valle Camonica (Cividate Camuno, Mazzoli A., *ex verbis*, 2010).

Note. Breno sulla sponda sinistra del Fiume poco a nord della passerella pedonale (1997-2010).



Cortaderia selloana (Sch. & Sch. f.) Asch. & Graebn.

Cortaderia argentea Stapf, *Gynerium argenteum* Nees
Poaceae (Erba della Pampa)

Origine sudamericana. Coltivata nei giardini, si rinviene, solo da qualche anno, raramente sulle sponde del Fiume.

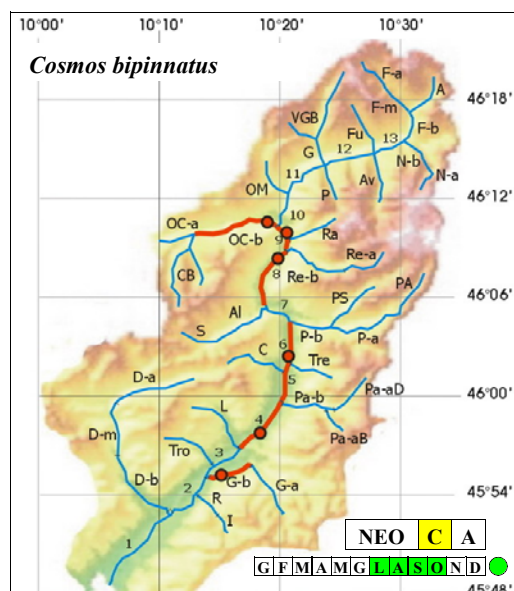
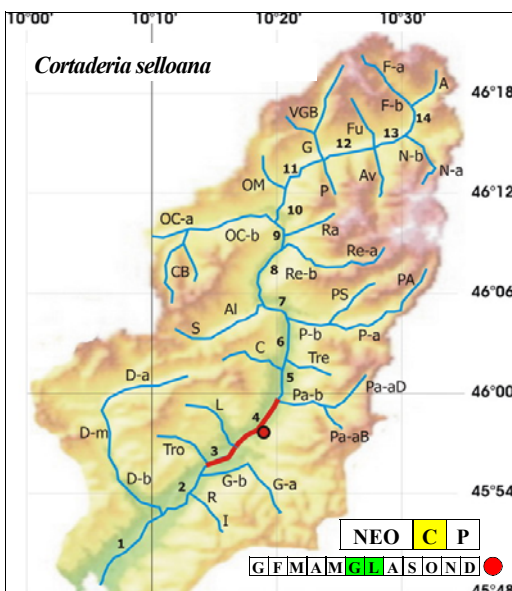
Note. Niardo, T. Re (Mazzoli A., *ex verbis*, 2009), riconfermata negli anni successivi (2010-2013). Lanico di Malegno (2017).

Cosmos bipinnatus Cav.

Asteraceae (Cosmea)

Origine nordamericana. E’ una specie annuale sfuggita sicuramente dai giardini dove viene coltivata intensamente per la rusticità ed i bei fiori dalle corolle multicolori.

Note. Rinvenuta a Esine nel greto del T. Grigna; a Capo di Ponte, terreno smosso e di riporto lungo il Fiume (1997). Alcuni esemplari a Malonno, lungo l’argine destro del Fiume, così come a Sonico nel greto (1998). Alcuni esemplari sono stati localizzati anche alla confluenza con il T. Ogliolo di Corteno. Breno, presso la passerella sul Fiume (2014), Mazzoli A., *ex verbis*.





PF

Cosmos bipinnatus ▼ □ ▼



AM

◀ ▲ *Commelina communis*



AM

Cortaderia selloana ▼ ▲ *Coronopus didymus*

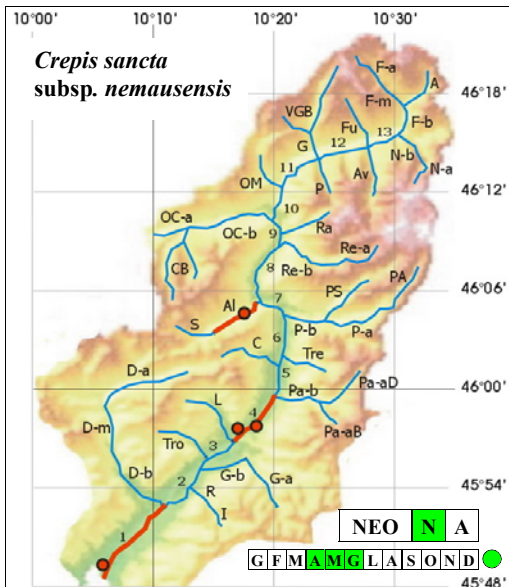


VV

GF



VB



***Crepis sancta* (L.) Bornm.
subsp. *nemausensis* (Gouan) Bab.**

C. nemausensis Gouan

Asteraceae (Radichiella di Terrasanta)

Origine mediterranea-turanica. Pianta spesso ignorata in quanto molto simile ad altre della stessa famiglia viventi in analoghi ambienti: margini di strade, selciati, scarpate erbose.

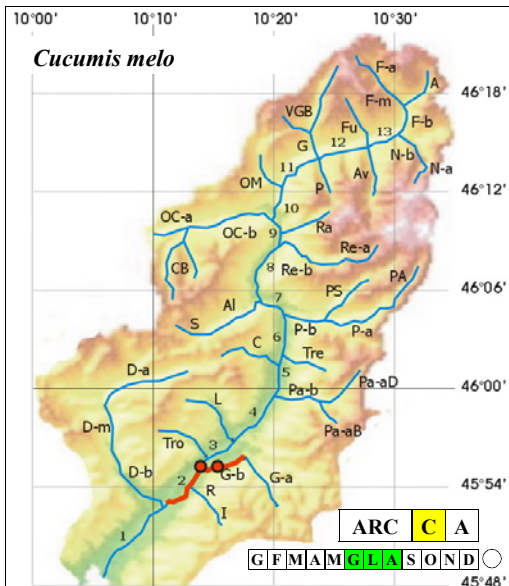
Note. Rinvenuta a Costa Volpino sulle sabbie lungo il fiume Oglio (2002). Breno, fino al ponte di Losine (2012). Pochi esemplari sono stati notati al ponte sul T. Lovaia salendo in Val Paisco (2013).

***Cucumis melo* L.**

Cucurbitaceae (Melone)

Origine paleotropicale. La sua diffusione nei greti è dovuta alla dispersione dei semi che fortuitamente sono riusciti a germinare. E' specie annua e la sua presenza è certamente casuale, tuttavia è stata rinvenuta per più anni consecutivi.

Note. Nel greto del T. Grigna ad Esine e alla confluenza con il fiume Oglio in discreta quantità e a volte a maturazione completa (2004-205-2007).



***Cyperus glomeratus* L.**

Cyperaceae (Zigolo ferrugineo)

Origine paleosubtropicale. Infestante del riso è presente in Europa fin dal 1700.

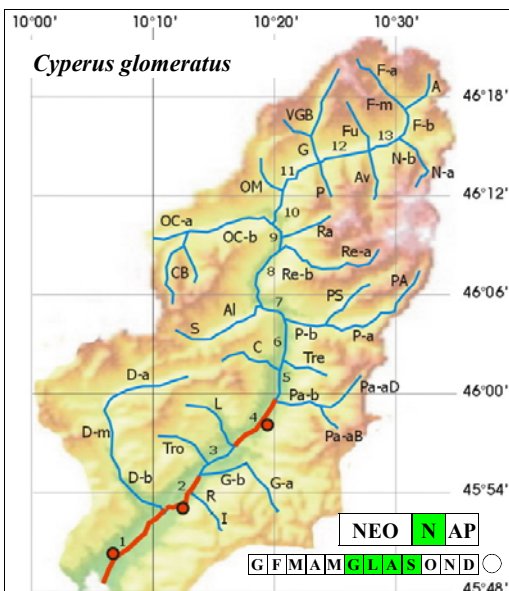
Note. Rogno, nel greto e boschi ripariali del fiume Oglio in località Castrino. Darfo, nel greto del Fiume ad est del Monticolo (2004). Niardo, nel T. Re (2008-2013).

***Datura stramonium* L.**

Solanaceae (Stamoniò comune)

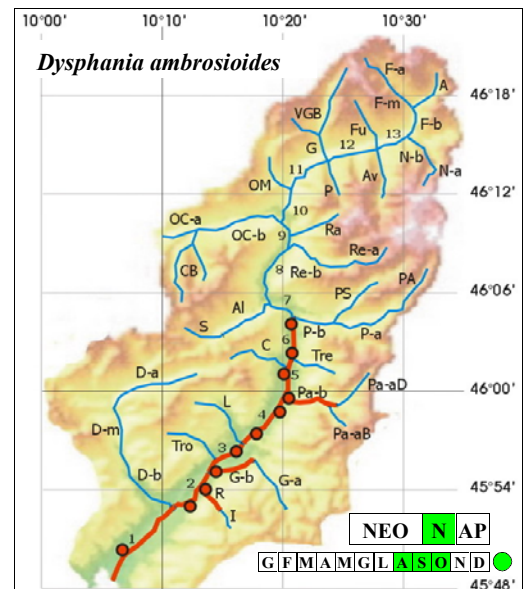
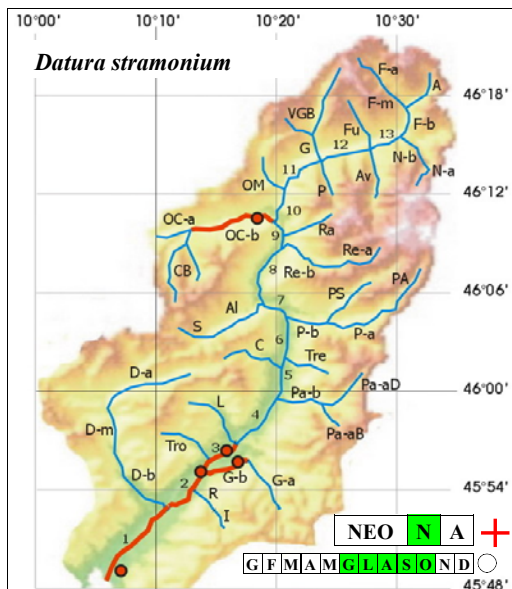
Origine americana. Tutta la pianta è fortemente tossica, compare occasionalmente nei greti ed è ben riconoscibile per le grandi fioriture bianche e la capsula globosa, divisa in 4 logge, irta di spine.

Note. Alcune piante sono state localizzate a Edolo sulle sponde del T. Ogliolo di Corteno, presso il ponte Parnigo. Pisogne e Esine nella parte inferiore del corso del T. Grigna alla confluenza del fiume Oglio e al ponte di Berzo Inferiore (2004). Civate Camuno in località Bosche in un'ansa del fiume Oglio (2005-2013).



▼ *Cyperus glomeratus*





***Dysphania ambrosioides* (L.) Mos. & Clem. *Chenopodium ambrosioides* L.**

Chenopodiaceae (Farinello aromatico)

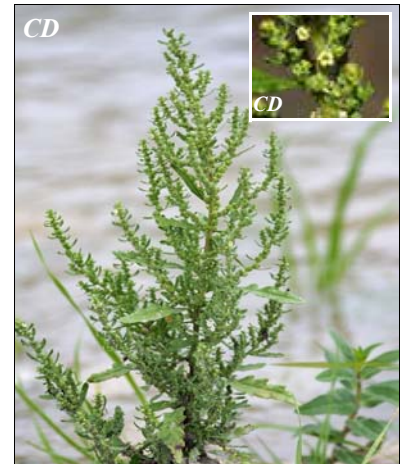
Origine neotropicale. Compare sporadica nei greti ed è fortemente aromatica e vischiosa.

Note. Lungo le rive del fiume Oglio a Rogno, (1998). Sacca di Esine, lungo il Fiume e alla confluenza con i T. Resio e T. Grigna. Civate Camuno, sull'argine del Fiume. Breno alla passerella (2009). Niardo, nel greto del Fiume, così come pure nel primo tratto del T. Palobbia a monte della confluenza con il fiume Oglio (2003). Darfo sull'argine del Fiume ad est del Monticolo (2004). A sud di Capo di Ponte nel greto e a monte del ponte di San Rocco fino alla centrale idroelettrica di Cedegolo, al piede dell'opera di presa (2004-2013).



Datura stramonium ▲ (frutto) □ ▲

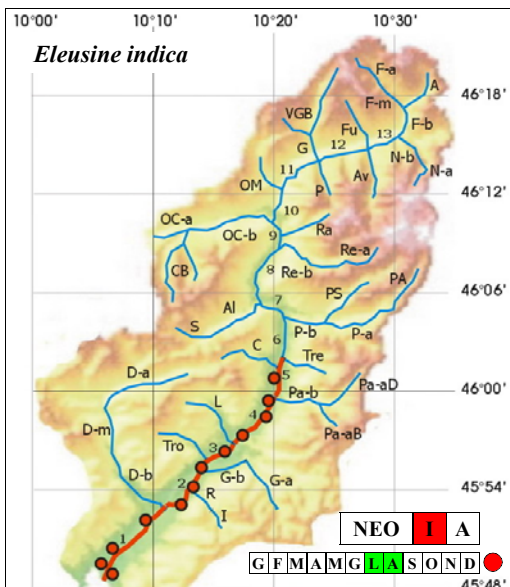
Cucumis melo (fiore) ▼ (frutto) □ ▼



Dysphania ambrosioides ▲ (fiore) □ ▲

▼ *Crepis sancta* subsp. *nemausensis*





***Eleusine indica* (L.) Gaertner**

Poaceae (Gramigna indiana)

Origine termocosmopolita. E' specie annua che solitamente cresce ai bordi delle strade o in aree calpestate; si adatta bene anche nei greti del Fiume e sulle sponde di sabbia fine.

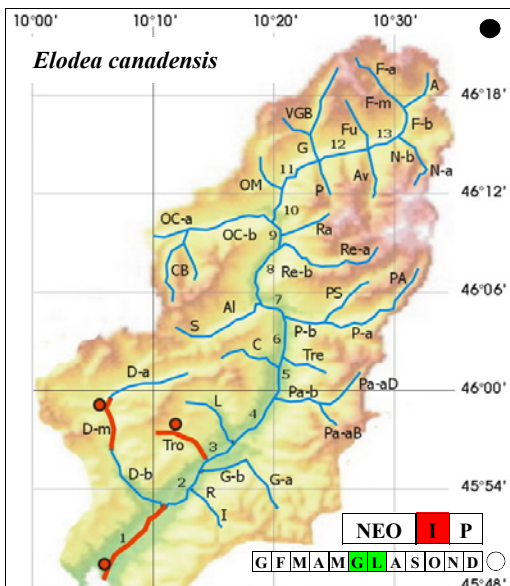
Note. Rinvenuta a Pisogne in località Pizzo. Cividate Camuno e Malegno sulle sabbie di Spinera. Da Breno a Losine lungo il fiume Oglio su entrambe le sponde (1997). Sacca di Esine e Plemo. Capo di Ponte a sud della confluenza con il T. Clegna (1998-2014). Rogno nel greto e alnete in riva al fiume Oglio in località Castrino. Darfo, Bessimo, nel greto del Fiume e sulle sabbie ripariali e a est del Monticolo (2004). Costa Volpino, località Bersaglio sulle sabbie ripariali alla foce (2013).

***Elodea canadensis* Michx.**

Hydrocharitaceae (Peste d'acqua comune)

Origine nordamericana. Specie acquatica relegata per ora in pochi ambiti, ma localmente invasiva, raccolta da Ugolino Ugolini nella foce del fiume Oglio già nel 1916 e depositata nell'erbario dell'Università di Padova (PAD).

Note. Borno, nel lago di Lova (2009). In Val di Scalve nel laghetto della diga del Gleno (2000). Costa Volpino, a nord dell'abitato lungo la roggia tributaria del fiume Oglio (2012).



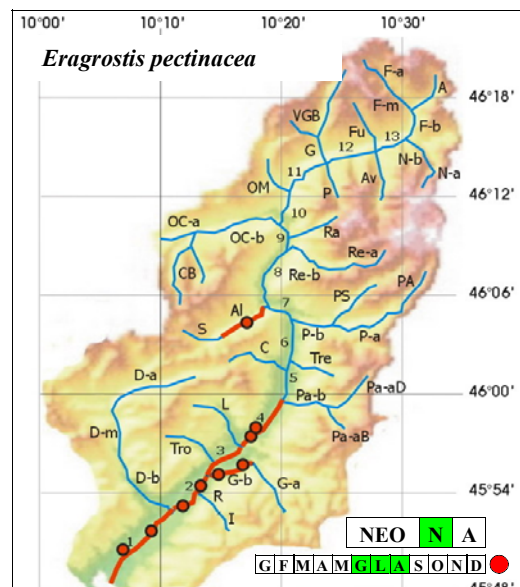
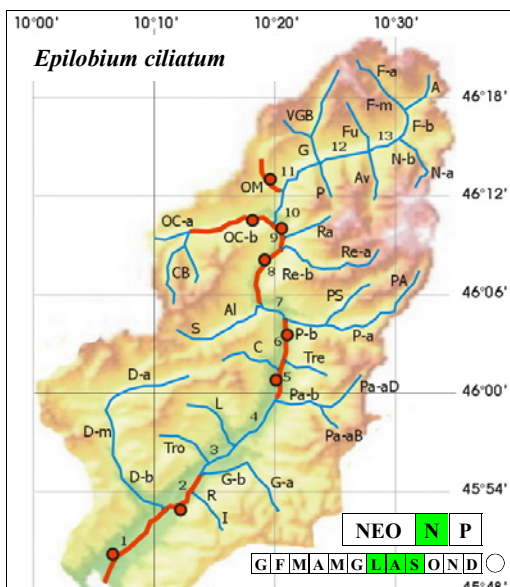
***Epilobium ciliatum* Raf.**

E. adenocaulon Hausskn.

Onagraceae (Epilobio cigliato)

Origine americana. E' esotica di recente introduzione che condivide l'habitat con l'autoctono *E. hirsutum*.

Note. Capo di Ponte, nel greto a valle della confluenza con il T. Clegna (1998). Sonico, alveo del Fiume. Monno, al ponte sul T. Ogliolo di Monno presso la nuova centrale idroelettrica (1999). Rogno, greto e alnete del fiume Oglio, come pure a Darfo sull'argine ad est del Monticolo (2000-2002). Sellero, nell'alveo del fiume Oglio presso il ponte della centrale idroelettrica di S. Fiorano. Cedegolo, lungo il Fiume in destra e sinistra idrografica e a Malonno presso la località Mollo (2003). Edolo, greto de T. Ogliolo di Corteno, argine con salici e ontani bianchi presso il ponte Parnigo (2004).



***Eragrostis pectinacea* (Michx.) Nees**

Poaceae (Panicella pettinata)

Origine nordamericana. Pianta annua che riesce a disperdere una grande quantità di semi che germinano nei greti.

Note. Rogno, lungo le rive del fiume Oglio come pure a Gianico, Esine, Plemo. Lungo il corso inferiore del T. Grigna a Berzo Inferiore. Da Breno a Losine sugli argini artificiali (1998). Paisco nell'alveo del T. Allione (2003).

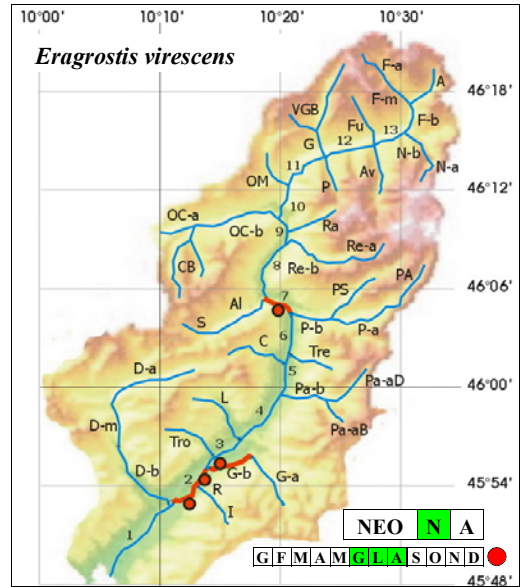
***Eragrostis virescens* K. B. Presl**

Poaceae (Panicella verdastra del Messico)

Origine sudamericana.

Note. Esine, Plemo nel greto e lungo il corso inferiore del T. Grigna (1998). Berzo-Demo, alveo del fiume Oglio in località Saletto e nei pressi del ponte sulla superstrada (2003-2013). Darfo, Montecchio, nel greto del Fiume in destra idrografica ad est del Monticolo (2004).

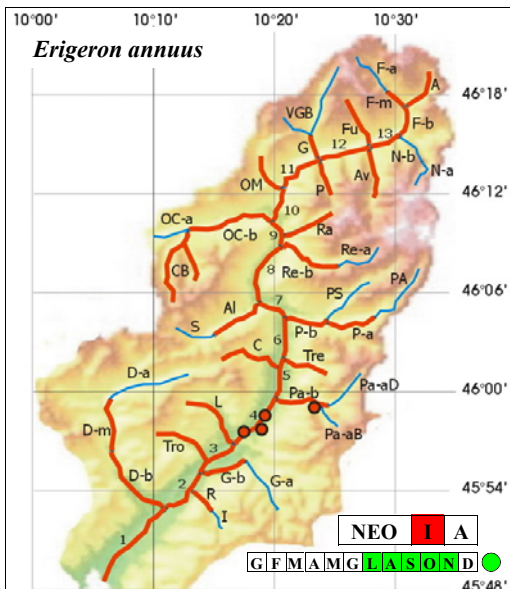
Nota al genere *Eragrostis*. Tutte le piante appartenenti a questo genere necessitano di una buona esperienza e di manuali specialistici per poterne attribuire la specie corretta.



- Eragrostis virescens* ▲
- Eragrostis pectinacea* ◀
- Eleusine indica* ▶
- Elodea canadensis* ◀ ▼

▼ *Epilobium ciliatum*





***Erigeron annuus* (L.) Pers.**

Aster annuus L.

Asteraceae (Cespica annua)

Origine nordamericana. E' una delle specie più diffuse negli incolti e nei campi abbandonati. Colonizza tutti gli ambienti poveri di nutrienti lungo gli argini del Fiume e degli affluenti spingendosi a quota elevata.

Note. Breno, Niardo e Losine, nel greto. Lungo il T. Palobbia fino a Scalassone (1993). Notata in seguito lungo tutto il Fiume e la porzione bassa dei suoi affluenti dove è sempre frequentissima.

***Erigeron bonariensis* L.**

Conyza bonariensis (L.) Cronq.

Asteraceae (Saepcola di Buenos Aires)

Origine America tropicale. Frequente nei campi abbandonati e al margine delle strade, si insedia sulle sponde del Fiume.

Note. Pisogne, argini (1997). Rogno, Bessimo. Esine nel greto del T. Grigna (1998).

***Erigeron canadensis* (L.) Cronq.**

Conyza canadensis L.

Asteraceae (Saepcola canadese)

Origine nordamericana. E' la "*Conyza*" più diffusa formando popolamenti anche sugli argini periodicamente inondati.

Note. Inizialmente notata a Schilpario nel T. Dezzo a Grumello su ghiaie riportate. Risale fino a Ponte di Legno per tutto il suo corso e per tutti gli affluenti. Si arresta nel greto del Fiume presso la località Poia; (1998). In Val di Scalve è presente nel greto del T. Povo (2005). Vista la sua ubiquitarità non si trascrivono tutte le località dove è stata notata.

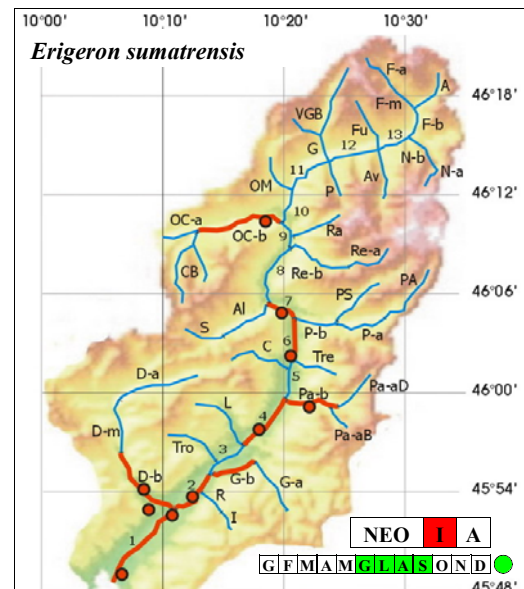
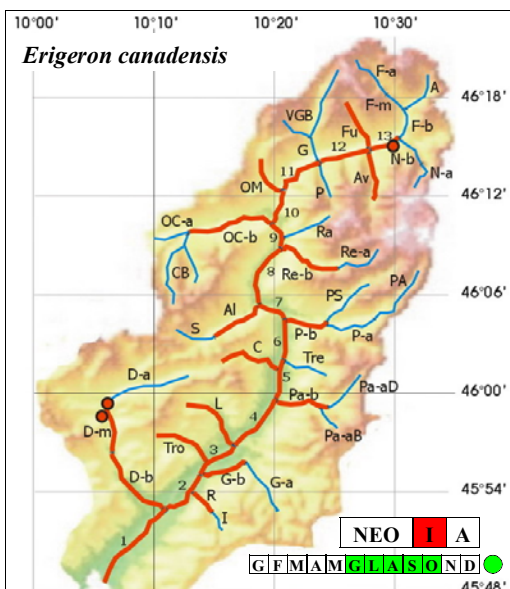
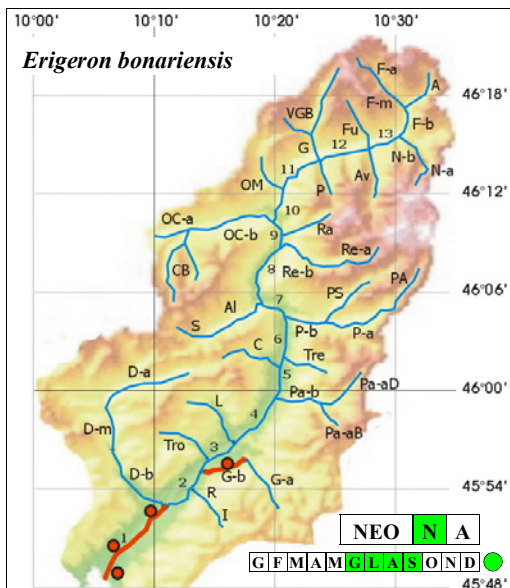
***Erigeron sumatrensis* Retz.**

Conyza albida Willd.

Asteraceae (Saepcola di Naudin)

Origine America tropicale.

Note. Pisogne argini. Darfo nel greto. Angolo al lago Moro (1997). Braone nel T. Palobbia. Capo di Ponte (2000). Edolo, alla vecchia filanda (1998). Angolo, T. Dezzo. Pianborno al Monticolo (2001). Esine nel T. Grigna. Breno, argine (1997). Tra Cedegolo e Forno Allione (2003-2011).





Erigeron sumatrensis ▼ *Erigeron bonariensis* ▲ *Erigeron canadensis* ▲ (inflorescenze) □ ▲ ▼ *Erigeron annuus*

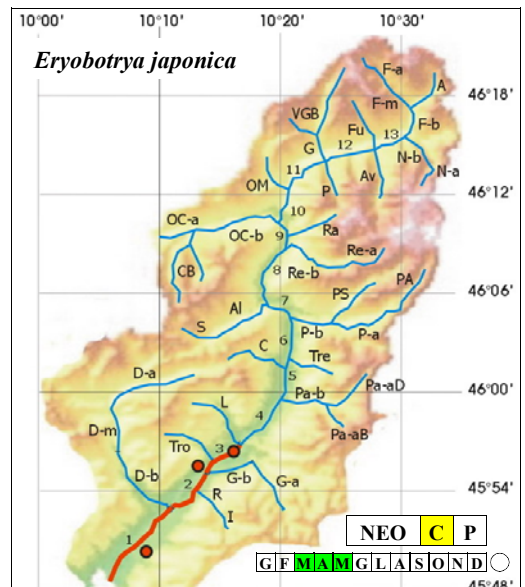


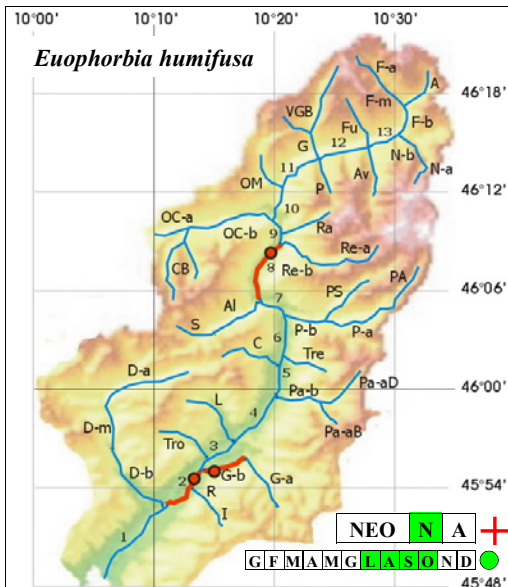
***Eriobotrya japonica* (Thunb.) Liyndley ▼**

Rosaceae (Sorbo del Giappone)

Origine asiatica. Rinvenuta copiosa anche se non ha dimostrato la tendenza a diffondersi.

Note. Pianborno (1995). Piancamuno, numerose piante nella V. di S. Martino, verso la centrale idroelettrica (1997). Civate Camuno, argine del Fiume, in un'ansa poco prima oltre la gola di Spinerà (2013).





***Euphorbia humifusa* Willd. ex Schlecht.**

Chamaesyce humifusa (Willd. ex Schlecht.) Prokh.

Euphorbiaceae (*Euforbia sdraiata*)

Origine asiatica. E' una piccola specie di recente individuazione che spesso sfugge all'osservazione anche dei floristi più esperti essendo molto simile a *E. maculata*, quest'ultima molto più diffusa lungo i greti del Fiume. Il succo biancastro contenuto in tutta la pianta è **caustico**.

Note. Piancogno, argine dell'Oglio a margine della pista ciclabile. Esine, corso inferiore del T. Grigna alla confluenza con il fiume Oglio, ma anche su oltre il ponte di Berzo Inferiore (2004). Malonno, Mollo, nel greto (2004-2010-2013).

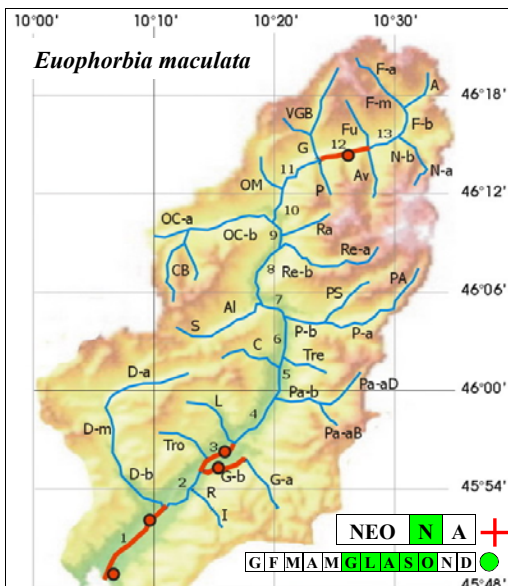
***Euphorbia maculata* L.**

Chamaesyce maculata (L.) Small.

Euphorbiaceae (*Euforbia macchiata*)

Origine nordamericana. Simile alla precedente ma con una densa pelosità sui rametti. Pianta annua che cresce sui selciati e tra gli autobloccanti dei parcheggi. E' stata notata sovente nei greti. Il succo contenuto in tutta la pianta è **caustico**.

Note. Pisogne, foce del Fiume e sull'arenile. Bessimo, greto (1997). Esine lungo il T. Grigna (1998). Vione, Vallaro (1999). Civate Camuno (2013).



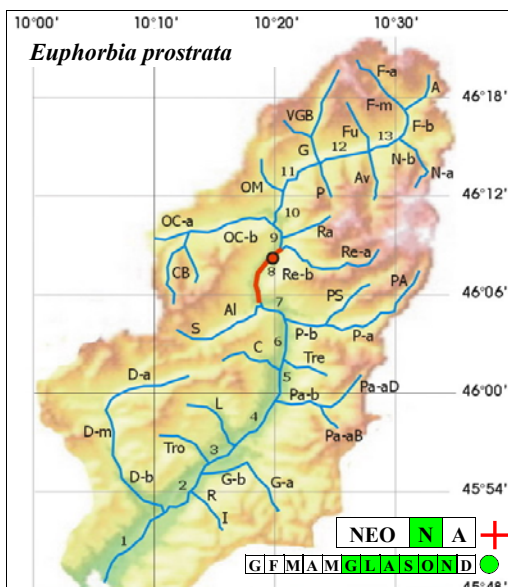
***Euphorbia prostrata* L.**

Chamaesyce prostrata (Aiton) Small.

Euphorbiaceae (*Euforbia prostrata*)

Origine nordamericana. Piccola specie molto difficile da determinare con esattezza in quanto del tutto simile alla precedente. Può essere d'aiuto l'uso di una lente per osservarne i semi provvisti di 5-7 solchi trasversali o i peli sulla sola carena del frutto. Il succo biancastro contenuto in tutta la pianta è **caustico**.

Note. E' stata rinvenuta a Malonno, lungo il fiume Oglio in sinistra idrografica presso la località Mollo, dove è stata raccolta e determinata ne 1999. La presenza nella stessa località e in buon numero di esemplari è stata riconfermata nel 2013.



▲ ▼ *Euphorbia prostrata*



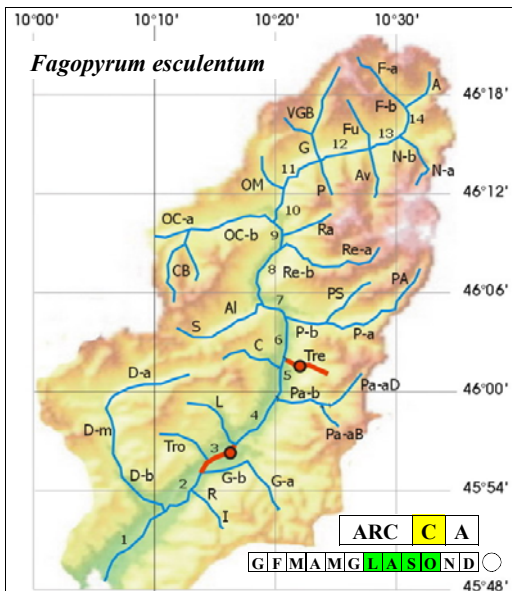


◀ ▲ ▼ *Euphorbia humifusa*



◀ ▼ *Euphorbia maculata*





Fagopyrum esculentum Moench

F. vulgare Hill - *Polygonum fagopyrum* L.

Polygonaceae (Grano saraceno comune)

Origine centroasiatica. Un tempo intensamente coltivato nella porzione più settentrionale del territorio camuno, ora in alcuni coltivi viene nuovamente messo a dimora.

Note. All'inizio del secolo scorso Penzig (ARIETTI, 1944) lo raccolse e lo depositò nel suo erbario conservato a Pavia (PAV) presso Casina Piazze sopra Braone. Se ne perse così la traccia fino al 1937 quando Arietti Nino ne raccolse dei campioni e annotò sul cartellino d'erbario conservato a Brescia: "Subspontanea nei coltivi a Cimbergo a m. 900 ca. (Valle Camonica) nei luoghi delle antiche colture, e talvolta tuttora coltivata in rotazione col grano". In prossimità della località indicata da Arietti la specie è stata in seguito ritrovata nel greto del T. Re di Tredenus (1992). Cividate, scarpata tra la pista ciclabile e il fiume (2014), Mazzoli A., *ex verbis*.

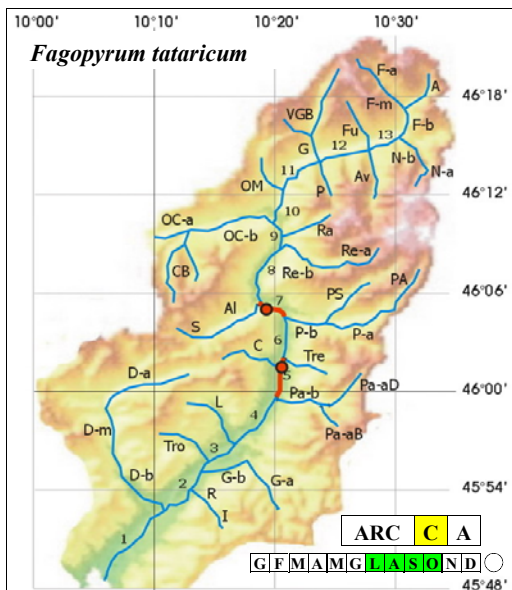
Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn.

Polygonum tataricum L.

Polygonaceae (Grano saraceno di Siberia)

Origine centroasiatica. Simile al congenere "esculentum" veniva coltivato per la sua maggiore rusticità.

Note. Penzig la raccolse nel 1919 e ne pose in erbario campioni provenienti da: "fra Ceto e il Badetto, terreno calcareo, coltivata e inselvaticata". Di questa stazione se ne è persa traccia, ma in GIACOMINI (1950) si trovano notizie per Capo di Ponte e Edolo. Recentemente (2008) a Capo di Ponte, nei pressi del fiume Oglio, ne sono state rivenute numerose piante e altre a Forno Allione, tra il greto e la sponda sinistra (2012).

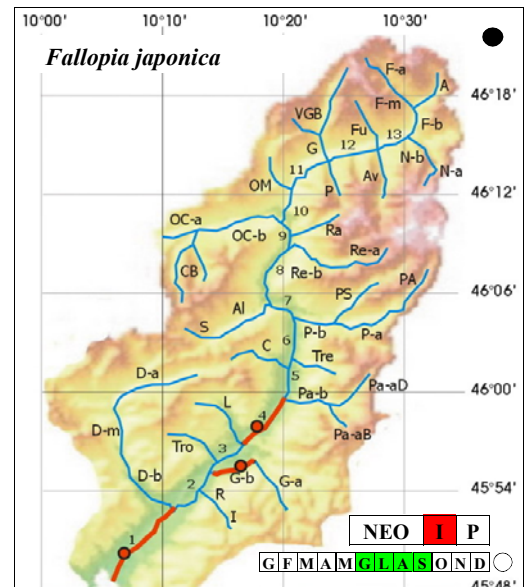
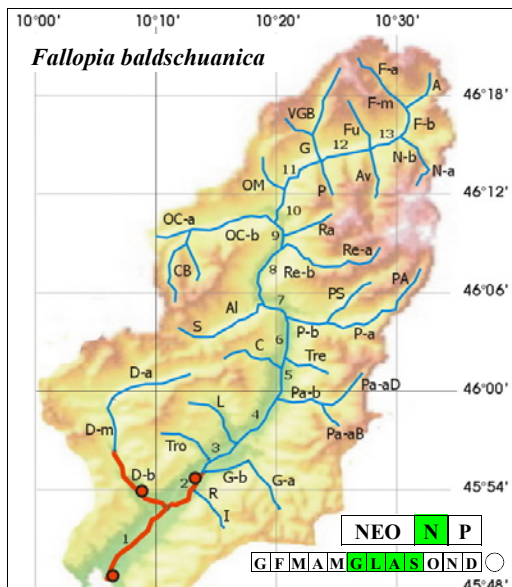


Fagopyrum tataricum ►

Fagopyrum esculentum ▼

(frutti) □ ▼





***Fallopia baldschuanica* (Regel) Holub (*F. aubertii* (L. Henry) Holub)**

Polygonaceae (Poligono rosso)

Origine eurasiatica. Coltivata nei giardini per le vistose fioriture bianche raccolte in pannocchie dense, si è naturalizzata lungo il Fiume.

Note. Pisogne, argine sinistro del Fiume. Esine, siepi nei pressi dell'opera di presa sul fiume Oglio (1997). Angolo Terme, nel tratto compreso tra Gorzone e il ponte sul T. Dezzo (1998).

***Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (*Reynoutria japonica* Houtt.)**

Polygonaceae (Poligono del Giappone)

Origine est-asiatica. Introdotta come specie ornamentale probabilmente nel 1800 si è dimostrata molto aggressiva, colonizzando velocemente le aste fluviali a Sud delle Alpi. Nel territorio considerato compare sporadicamente seguendo il corso del Fiume, ma a volte si può rinvenire anche in individui isolati lontano dalle sponde.

Note. Rogno, greto e alnete del fiume Oglio in località. Castrino (2004). Berzo Inferiore, T. Grigna (2012). Breno, lungo il Fiume a Calameto (2012).

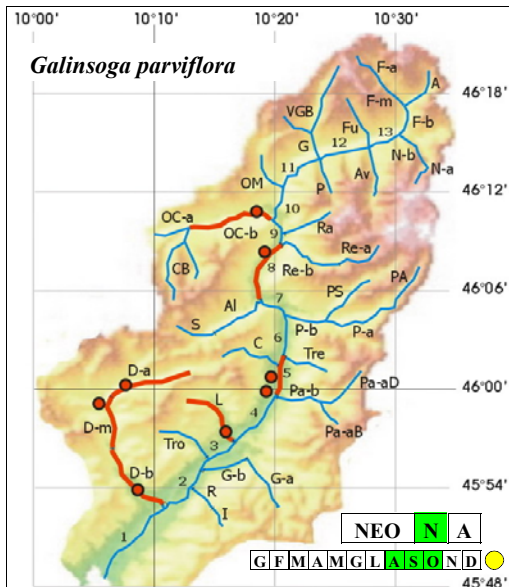


Fallopia aubertii ▲ ▼



▲ ▼ *Fallopia japonica*





Galinsoga parviflora Cav.

Galinsoga quinqueradiata Ruiz & Pav.

Asteraceae (*Galinsoga* comune)

Origine sudamericana. E' specie comune negli incolti e ai margini delle strade ben resistendo a diserbanti e ad estirpazione selettiva. Non è infrequente rinvenirla tra il bosco ripariale ed il greto del Fiume. Essendo specie annua la sua diffusione è molto variabile.

Note. Malegno, forra del T. Lanico (1993-2013). Darfo, Luine e forra del T. Dezzo (1998). Monno, al ponte sul T. Ogliolo di Monno. Malonno, lungo il fiume Oglio in sinistra idrografica (1999). Ono San Pietro, ponte sul T. Blè e a Cerveno presso il ponte sul T. Glera (2012). Val di Scalve, a Nona al ponte su T. Povo e a monte di Schilpario (2012-2014). Edolo, greto dell'Ogliolo, presso il ponte Parnigo (2004).

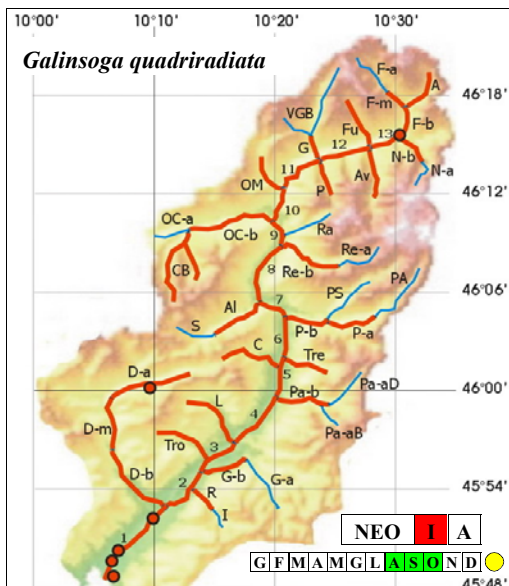
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.

Galinsoga ciliata (Rafin.) Blake

Asteraceae (*Galinsoga* ispida)

Origine sudamericana. Diffusissima sia negli incolti che nelle aree degradate si incontra facilmente nei greti di sabbie fini e nelle ontanete insieme ad altre esotiche. Molta attenzione deve essere posta al fine di non confonderla con la congenere *G. parviflora*.

Note. Pisogne, foce Fiume e Rogno, Rondinera, argine fiume Oglio come pure a Bessimo e in tutti i greti fino oltre Ponte di Legno (1998). Penetra lungo il T. Dezzo fino alle sue sorgenti. Per ora risulta assente solo nei seguenti tratti: T. Inferno, T. Grigna alta, T. Palobbia di Dois, T. Palobbia di Braone, T. Poja di Salarno e Adamè, T. Remulo alto, T. Sello, T. Rabbia, T. Ogliolo di Corteno alto, T. Val Grande-Bighera, T. Narcanello alto e T. Oglio Frigidolfo alto.

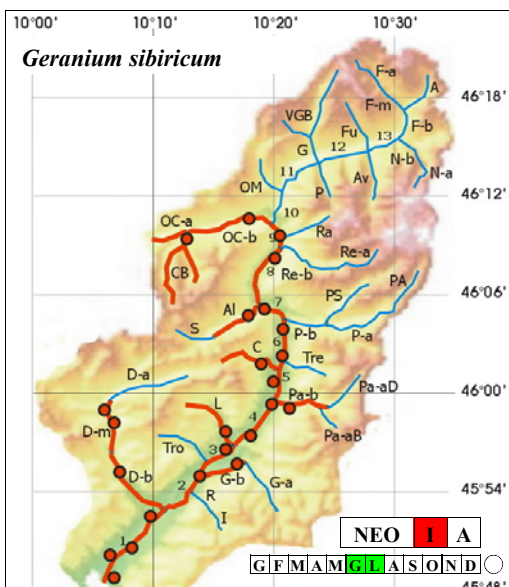


Geranium sibiricum L.

Geraniaceae (Geranio di Siberia)

Origine siberiana. Nonostante in BANFI & GALASSO (2010) questa specie viene data come autoctona e probabile relitto glaciale (REY, 2002), si preferisce trattarla in questa sede come esotica in accordo con quanto scritto in MARTINI & al. (2012), perché localmente non si presenta mai in ambiente naturale, ma sempre in vegetazioni sinantropiche. Si ritiene inoltre che la forte espansione del suo areale sia stata favorita, in questi ultimi 30 anni, dai numerosi cantieri per la costruzione di strade ed impianti idroelettrici lungo il corso del fiume Oglio (movimenti terra con autocarri).

Note. Corteno Golgi, presso S. Antonio, argine del T. Brandet (1998). Capo di Ponte, lungo il Fiume, poco a valle della confluenza del T. Clegna e a monte del ponte di San Rocco fino alla presa della centrale idroelettrica di Cedegolo (2000-2012). Da Breno a Losine, sugli argini di entrambe le sponde (2000-2014). Sonico, al ponte di Dazza nell'alneto in sponda sinistra del Fiume (2003-2009). Darfo, Bessimo, greto del Fiume (2002-2013). Braone, greto e ultimo tratto del T. Palobbia alla confluenza con il Fiume (2003). Esine, T. Grigna, alla confluenza dell'Oglio e su fino a Bienno (2004-2014). Malonno, nel greto del Fiume a est della località Mollo (2005-2014). Risale il T. Dezzo fino al ponte verso Dosso-Borno e oltre la confluenza con la Valle del Vo a Schilpario (2006). Civate Camuno e Malegno, alneto di sponda (2006). Forno Allione, tra la ferrovia e il Fiume e nel primo tratto del T. Allione (2007-2013). Pisogne al Pizzo. Costa Volpino e Rogno, Rondinera, argini del Fiume (2011-2013).





▲ *Galinsoga ciliata*

Nota per *Galinsoga*. Sono specie molto simili e spesso conviventi.

- *G. parviflora*. Fusto con peli semplici e appressati nella parte superiore. Capolini con diametro intorno a 5 mm. Pagliette dei fiori con apice tridentato.

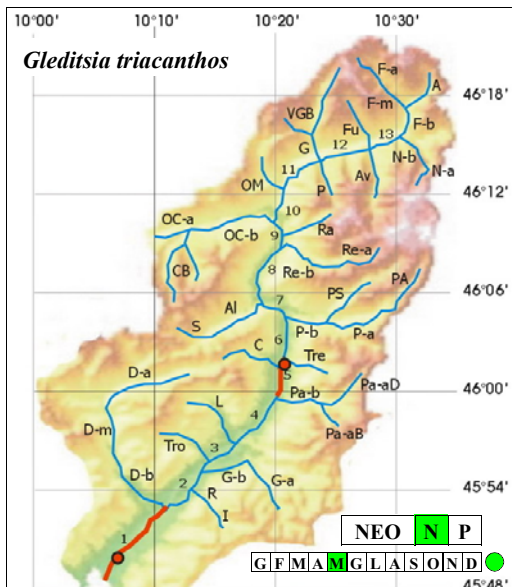
- *G. quadriradiata*. Fusto con pubescenza e pelosità ghiandolare abbondanti, capolini 6-7 mm. Pagliette acute, intere all'apice.



Galinsoga parviflora ▲

▼□▼ *Geranium sibiricum*





***Gleditsia triacanthos* L.**
Fabaceae (Spino di Giuda)

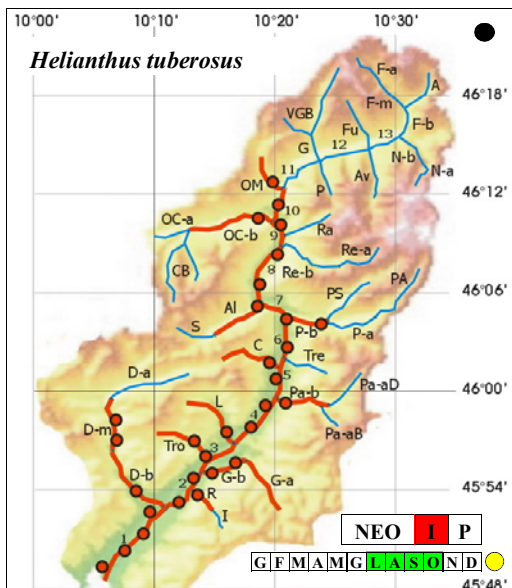
Origine nordamericana. E' un albero che lungo il Fiume è più facile rinvenire come arbusto che può essere confuso con la Robinia, per il fatto di avere foglie simili. Le sue spine però sono trifide e decisamente più grandi. I frutti inoltre sono dei baccelli che possono essere lunghi anche 35 centimetri.

Note. Capo di Ponte, in destra idrografica, presso quel che rimane dell'antico ponte di San Rocco, demolito all'inizio del 1900 per dare spazio al ponte ferroviario (1995-2013). Alcune piante in forma di cespuglio presso il Fiume a Rogno (2013).

***Helianthus tuberosus* L.**
Asteraceae (Topinambur)

Origine nordamericana. Ormai questa pianta fa parte del paesaggio camuno e segna la fine della stagione estiva e l'inizio della autunnale. Inizialmente coltivato in orti e giardini, per il rizoma commestibile, si è diffuso sui terreni poveri di nutrienti (discariche e margini di strade) in competizione con altre piante autoctone. E' possibile che alcuni individui che osserviamo possano appartenere al congenere *H. rigidus* (Cass.) Desf. oppure a *H. xlaetiflorus* Pers.

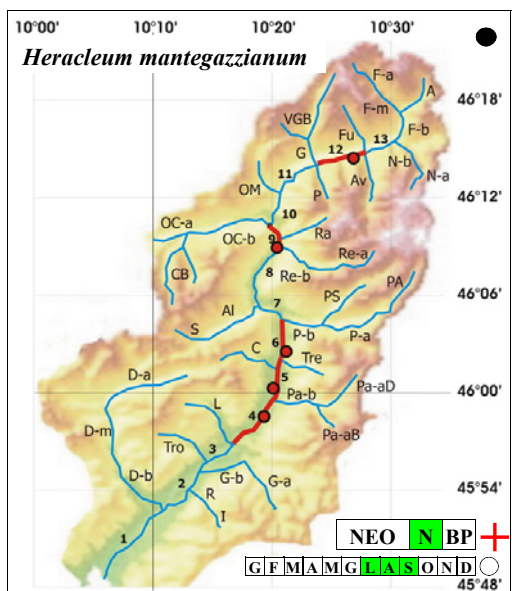
Note. Entrambe le rive del Fiume dal ponte per Cerveneno fino a Capo di Ponte alla confluenza con il T. Clegna e su fino alla forra di Cemmo. (1992-2014). Da Capo di Ponte fino a Cedegolo alla presa Edison sul Fiume (1993-2013). Esine, Sacca, presso il mulino Resio e a Plemo alla confluenza fiume Oglio T. Resio. Confluenza del Fiume con il T. Grigna e su fino al ponte di Prada a Bienno. Piancogno, T. Trobiolo e argini a Civate Camuno, Malegno e lungo il T. Lanico su per la Val di Lozio. Nelle alnete tra Losine e confluenza del T. Palobbia quindi su per questa fin'oltre il ponte di Braone. Breno alla Minerva, a Gera e su fino a Losine (1993-2014). Darfo, Bes-simo, Montecchio, Luine e forra del T. Dezzo. Monno alla centralina sul T. Ogliolo. Parte bassa del T. Poja fino a Fresine (2012). Malonno, Prada. Edolo, margine e confluenza con T. Ogliolo di Corteno e al ponte Parnigo (1999-2011). Rogno, greto e alnete del fiume Oglio in località Castrino. Sonico sponde del Fiume presso ponte di Dazza e la presa "Edison". In Val di Scalve nell'alveo del T. Dezzo, a Barzesto e ad Azzone, val Nena.(2004-2013).



***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier**
Apiaceae (Panace di Mantegazza)

Origine caucasica. E una specie di dimensioni ragguardevoli, alta fino a 3 metri. Anche se biennale, come molte piante della stessa famiglia, può crescere per più anni. La sua **pericolosità è altissima** essendo una pianta fotallergenica, ossia provoca ustioni al contatto che si manifestano con maggiore evidenza con l'esposizione alla luce solare.

Note. Nei pressi di Sonico ne sono state rinvenute un paio di piante in una discarica sulla riva destra del Fiume Oglio (2012-2013). I semi sono probabilmente germinati da altre poche piante presenti a Edolo e Sonico, ma non lungo il Fiume (GALASSO & al., 2007). Recentemente oltre che in questa località *Heracleum* è stato rinvenuto a Temù, a Capo di Ponte, Ceto e Breno (2018). Vista la pericolosità, in alcune province e regioni d'Italia ed Europa si stanno effettuando campagne per la sua estirpazione. A Clusone (BG), lungo il fiume Serio, in prossimità della pista ciclopedonale nel tratto Clusone-Ponte Nossa ne sono state segnalati numerosi esemplari.





VB

Gleditsia triacanthos (frutti) ▲ (fiori) ►



GS



© Angelo Alfredo Campi

AAC

Helianthus tuberosus ▲ (rizomi) ►



AMM

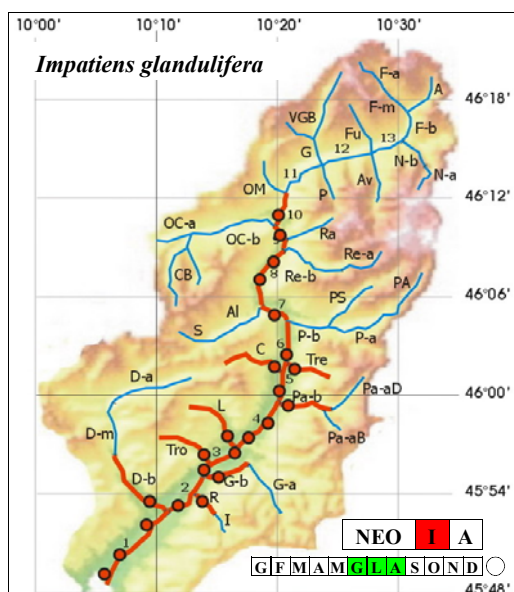
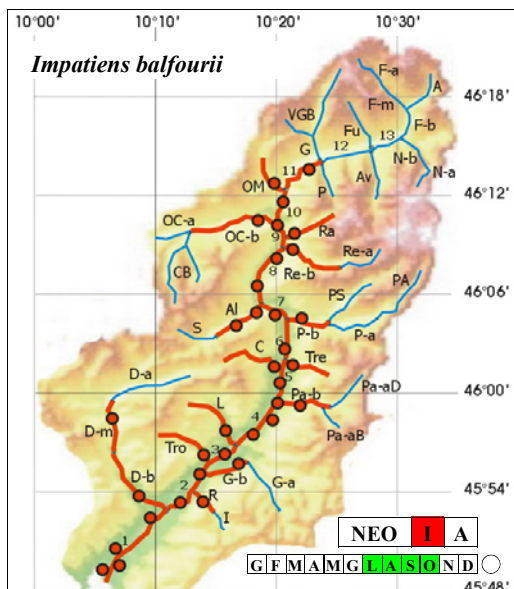
◀◀ *Heracleum mantegazzianum*



AMM



AMM



Impatiens balfourii Hooker f.

Balsaminaceae (Balsamina di Balfour)

Origine asiatica. E' una pianta annua che orla le sponde del Fiume e si propaga con il curioso meccanismo di lanciare i semi quando viene urtata. Comportamento che per altro vale per tutte le specie del genere. Inizialmente coltivata nei giardini si è abituata al nostro clima risalendo il Fiume fino ad Incudine.

Note. Civate, Malegno e T. Lanico. Berzo Demo. Alla confluenza del T. Allione con il Fiume e alla centrale di Paisco (1993). Capo di Ponte, alla confluenza con il T. Re di Tredenus e su fino alla presa della centrale di Cedegolo (1994-2014). Da Breno a Losine su entrambe le sponde del Fiume. Confluenza con il T. Palobbia. A Braone fino oltre la centrale idroelettrica. (1995). Rogno e Costa Volpino lungo le rive del Fiume. Da Bessino a Esine su entrambe le sponde (1998). In Val di Scalve si rinviene nel T. Dezzo, ma non oltre Schilpario. Edolo. Corteno Golgi, sulle rive del T. Ogliolo, ma non oltre la confluenza con le valli di S. Antonio (2002). Piancogno lungo il T. Trobiolo. Lungo i T. Grigna e Resio e oltre Berzo Inferiore (2004). Primo tratto del T. Poja (2009-2014). Malonno, su entrambe le sponde fino a Ponte di Dazza. Lungo i primi tratti dei T. Remulo e T. Rabbia (2010). Incudine, fino al ponte Salto del Lupo (2013-2014).

Impatiens glandulifera Royle

Balsaminaceae (Balsamina ghiandolosa)

Origine asiatica. Il fiore è simile alla specie precedente, ma di dimensioni maggiori e privo di sperone. Le foglie sono verticillate a tre lungo il fusto, di aspetto quasi vetroso. La statura della pianta, che forma dense popolazioni, supera a volte i 2 metri. La sua presenza lungo il Fiume è recente, soprattutto tra gli ontani e i salici. Per ora non risale gli affluenti fino a quote elevate limitandosi alla confluenza con il corso principale del Fiume.

Note. Pisogne, argine della foce (1998-2013). Rogno, Rondinera, alnete ripariali (1999-2014). Sull'argine del Fiume da Breno a Losine. Darfo, Montecchio, Esine (2001-2014). Civate, Camuno, Malegno (2002). Costa Volpino. Da Capo di Ponte a Cedegolo (2007-2014). Gorzone di Darfo (2008-2013). Malonno (2011-2014). Sonico (2012-2014) e poco a nord di Edolo dove per ora ha raggiunto il massimo di penetrazione verso nord (2013-2014).

◀ ◻ ▼ *Impatiens glandulifera*

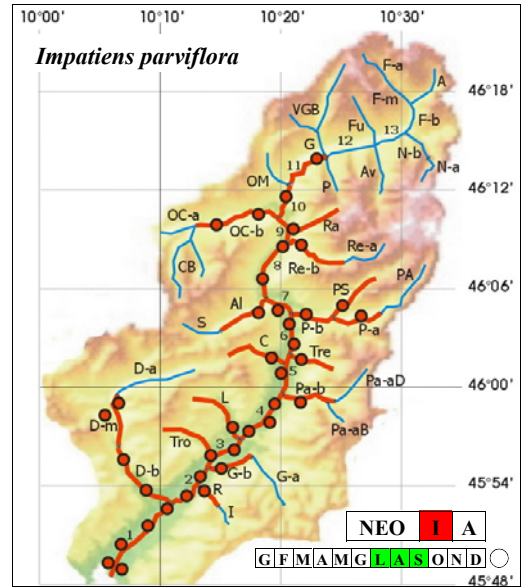


***Impatiens parviflora* DC.**

Balsaminaceae (*Balsamina minore*)

Origine asiatica. E' la più piccola delle "sorelle" *Impatiens*, ma si caratterizza per una grande capacità di adattamento agli ambienti ripariali. Si fa ospitare tra salici, pioppi, robinie e ontani con fioriture copiose nella stagione estiva.

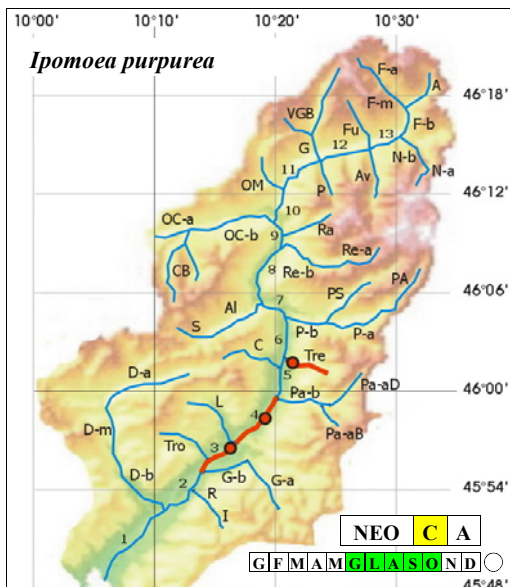
Note. Dalla foce del Fiume a Costa Volpino e Pisogne fino alla confluenza con il T. Dezzo (1993-2013). Lungo il T. Trobiolo a Piancogno e T. Grigna da Esine a Bienno (1995-2013). Cividate Camuno. T. Lanico. Sonico alla confluenza con i T. Rabbia e Remulo (1996). Darfo-Boario, Piancogno e Esine su entrambe le sponde. Esine al Mulino Resio (1997). Da Breno a Capo di Ponte e tratto inferiore dei T. Palobbia, Clegna e Re di Tredenus (1997-2014). Malonno, argini del Fiume. Sonico, dal ponte di Dazza fino ad Edolo e su per il T. Ogliolo di Corteno, alla vecchia filanda e oltre il ponte Parnigo (1998-2014). Cedegolo, lungo il T. Poja fin alla base della diga del Fobbio (2000-2013). Val Savio a Fresine e su lungo i T. Poja di Salarno e T. Poja d'Adamè in località Forame (2001). Lungo il T. Dezzo ad Angolo, Dezzo, e più su lungo il T. Povo. Nel greto a Schilpario (2001-2014). T. Allione nel suo corso basso (2003-2014). Greto del Fiume a Vezza d'Oglio. Fino ad ora non rinvenuta più a nord.



◀ ▲ *Impatiens parviflora*

***Impatiens balfourii* ▼ ▶**





Ipomoea purpurea Roth

Convolvulaceae (Campanella turchina)

Origine neotropicale. Convolvolo rampicante molto estetico, coltivato nei giardini e rinvenuto lungo il corso del Fiume solo di recente.

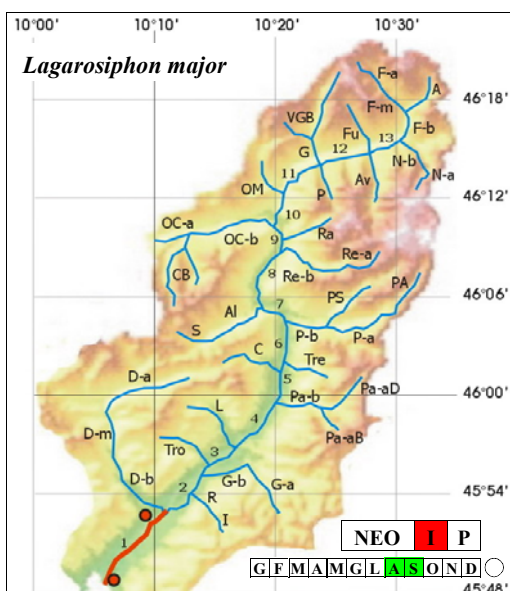
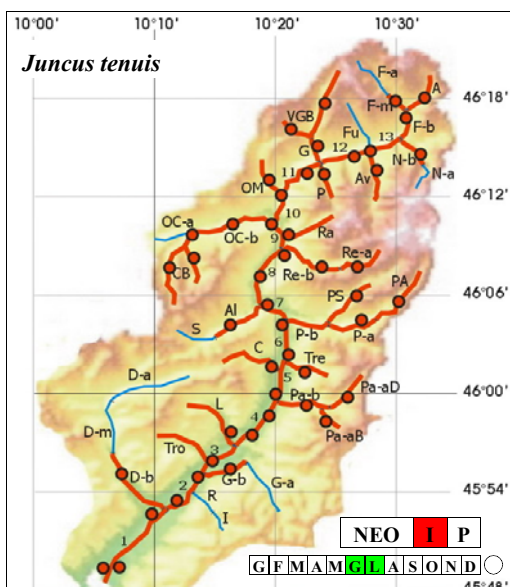
Note. Niardo, Crist, argine del fiume Oglio (2012). Capo di Ponte, destra idrografica del T. Re, 150 m a monte della confluenza con il fiume Oglio. Cividate Camuno (2013).

Juncus tenuis Willd.

Juncaceae (Giunco americano)

Origine boreoamericana. E' una specie di grande successo che ha affiancato gli altri giunchi autoctoni sul fiume Oglio, a volte sostituendoli. Segue gli affluenti fino a quote elevate.

Note. Vezza d'Oglio, nel Fiume e in tutta la Val Grande dall'abitato fino alla Malga Bighera e Caret (1990). Alla Scianica di Sellero e a Cedegolo nei pressi della presa della centrale Edison (1992-2014). Val Savioe lungo il T. Poja, alla diga del Fobbio (1993). In Val Salarno a Fabrezza e su fino ed oltre il Lago Macesso. Oltre Valle di Savioe al Forame e su per la Poja di Adamè fino oltre il Rif. Lissone (1992-2012). In Val d'Avio fino oltre i laghi (1993-2010). Ponte di legno fino alle sorgenti dell'Oglio e su per la Val di Viso nel T. Oglio Arcanello e nella Val delle Messi nelle sabbie del T. Oglio Frigidolfo. In Val Narcanello fino all'opera di presa a valle della cascata (2000 m) (1993-2010). Alla confluenza con il T. Palobbia e su fino a Case di Paghera, In Val Dois e Valle di Braone (1996-2012). Lungo il Fiume a Capo di Ponte alla confluenza con i T. Re su fino a Cimbergo e T. Clegna fino a Pescarzo (1997-2013). Corteno Golgi, nelle Valli di S. Antonio, Brandet e Campovecchio (1997-2014). Forno Allione, Paisco nel greto del T. Allione (1998-2003). Malonno, alla confluenza del Fiume con il T. Remulo. Sonico, nel greto del Fiume e su per la Val Malga fino al lago Baitone e alla Val Miller (1998-2014). Darfo a Bessimo e al Monticolo (1998). Monno, presso la centralina sull'Ogliolo (1999). Cividate Camuno, Breno, Niardo e Losine sulle sabbie occasionalmente inondate delle alnete sia in sponda destra che sinistra del Fiume (2000-2014). Vione, presso Case Vallaro sulle sabbie e presso lo scarico della centrale idroelettrica di Temù (2002). Rogno, Rondinera, sulla sponda del fiume Oglio e a Costa Volpino presso la foce (2002-2013). Ad Angolo Terme nel greto del T. Dezzo (2003). Edolo, greto del Fiume e dell'Ogliolo di Corteno presso il ponte Parnigo (2004). Alla confluenza del Fiume con il T. Grigna (2004) e su fino a Bienna al ponte di Prada (2005). Tratto basso del T. Gallinera e su fino al bivio con la Val Rabbia (2007). Nel greto della nuova briglia sul Fiume ad Incudine (2013).



Lagarosiphon major (Ridl.) Moss

Hydrocharitaceae (Peste d'acqua)

Origine africana. Introdotto accidentalmente, come pianta d'acquario e per giardinaggio palustre, si è diffuso rapidamente nei bacini lacustri lombardi. Viene considerata specie invasiva anche se non mostra una spiccata tendenza a colonizzare i corsi d'acqua e il laghi posti a quote elevate. In BANFI & GALASSO (2010) si ricorda che: "localmente può andare incontro ad esplosioni demografiche, a scapito della flora acquatica indigena, con conseguente perdita di biodiversità".

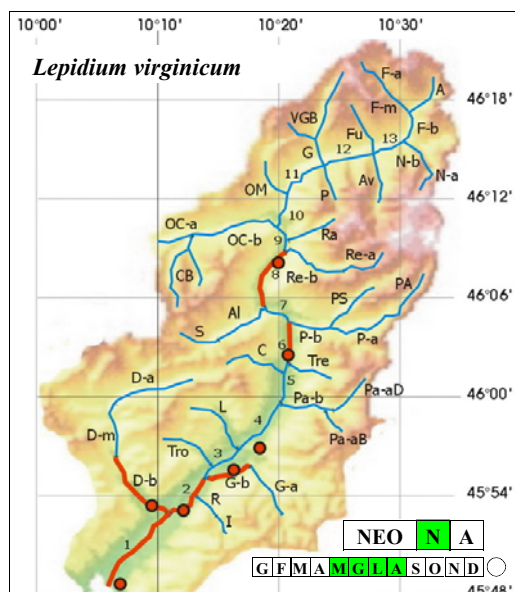
Note. Darfo, lago Moro, presso la riva (1990-2014). Pisogne (BARBATO, 1995). Pisogne, località Pizzo (1997).

***Lepidium virginicum* L.**

Brassicaceae (Lepidio della Virginia)

Origine nordamericana. Specie notoriamente ruderale, ma che ben si insedia sulle sponde del Fiume e affluenti soprattutto se libere da altre specie e con fanghi saltuariamente inondati. Effimera è la presenza di *L. densiflorum* Schrad. osservato per una sola stagione a Cedegolo, San Fiorano sull'argine del Fiume (1996) e mai riconfermato.

Note. Pisogne, T. Trobiolo (UGOLINI, 1933). Breno, in località Degna, lungo il torrente (1996). Malonno, argine sabbioso del fiume Oglio in località Mollo (1997-2012). Darfo, Luine e forra del T. Dezzo presso Gorzone (1988-2013). Esine, greto del T. Grigna, nei pressi del ponte della superstrada (1999-2013). Darfo, Montecchio, lungo il Fiume ad est del Monticcolo nelle sabbie in destra idrografica (2004). Capo di Ponte, argine del Fiume nella zona golenale a monte del ponte di San Rocco (2014).



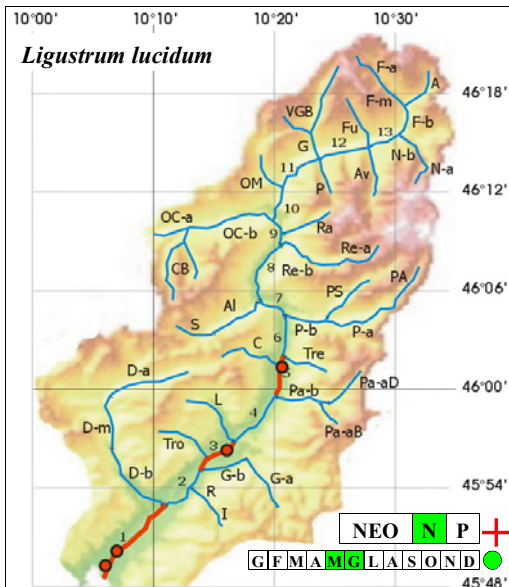
Ipomoea purpurea ▲

▼ *Lepidium virginicum*

▼ *Lagarosiphon major*

▲ *Juncus tenuis*





***Ligustrum lucidum* W.T. Aiton**

Oleaceae (Ligustro lucido)

Origine est-asiatica (Cina). Alberello di solito piantato nei giardini, recentemente ha trovato ospitalità lungo il corso del Fiume, favorito anche dalle piantumazioni a scopo ornamentale, fortunatamente non ancora altamente invasivo. I frutti se ingeriti sono **tossici**.

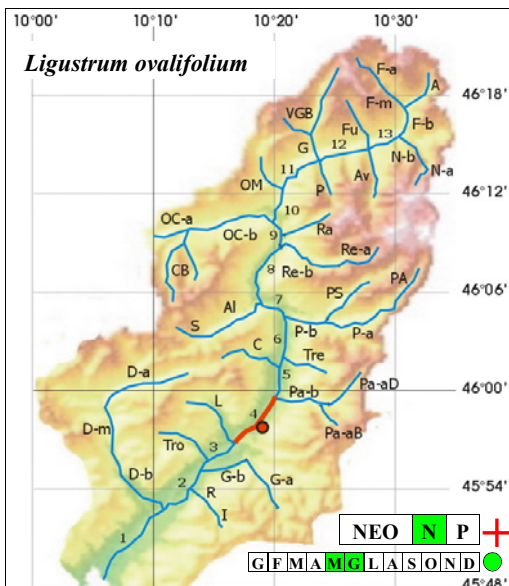
Note. Costa Volpino, da “Ponte Barcotto” alla foce del fiume Oglio (1997-2013). Civate Camuno, argine del Fiume (2010). Capo di Ponte, destra fiume Oglio, sulle sabbie a sud del ponte stradale di San Rocco (2012-2014).

***Ligustrum ovalifolium* Hassk.**

Oleaceae (Ligustro da siepe)

Origine est-asiatica (Giappone). Per questa pianta fino ad ora una sola stazione, ma costituita da più esemplari che sembrano trovarsi a proprio agio. I frutti sono **tossici**.

Note. Rinvenuto solo a Niardo, all’imbocco della Valle di Fa (1997-2012).

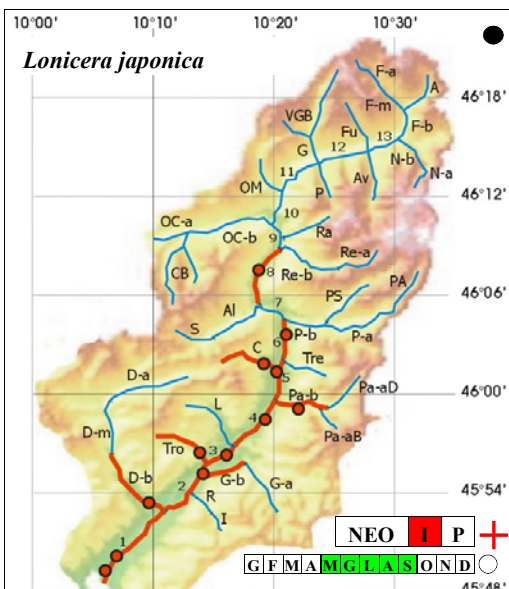


***Lonicera japonica* Thunb.**

Caprifoliaceae (Caprifoglio giapponese)

Origine est-asiatica (Cina, Giappone). E’ la specie che localmente ha sopraffatto il nostro caprifoglio (*L. caprifolium*) perchè di abitudini più frugali. Preferisce ambienti ripariali e siepi dove forma intricatissime popolazioni competendo con i rovi e il luppolo. I frutti se ingeriti sono **tossici**.

Note. Capo di Ponte, dal ponte di San Rocco a Cedegolo, lungo l’argine del Fiume e a valle della presa “Edison” (1995-2014). Niardo, Valle del Re (1997) Rogno, piana dell’Oglio (1998). Malonno, lungo il fiume Oglio in sinistra idrografica (1999). Costa Volpino, presso la foce dell’Oglio e al “Ponte Barcotto” (2002). Angolo Terme, nel T. Dezzo (2006). Piancogno, in destra del T. Trobiolo (2010). Esine, dal depuratore fino alla confluenza del fiume Oglio con T. Grigna (2011). Cerveno, nuova ciclabile che conduce a Losine (2012). Braone, nel corso inferiore del T. Palobbia fino alla confluenza con il fiume Oglio (2013). Civate Camuno, argini a sud del ponte sul Fiume. Ono S. Pietro, lungo il Fiume fino alla confluenza con il T. Clegna e su fino a Cemmo (2014).



▼ ***Lonicera japonica***



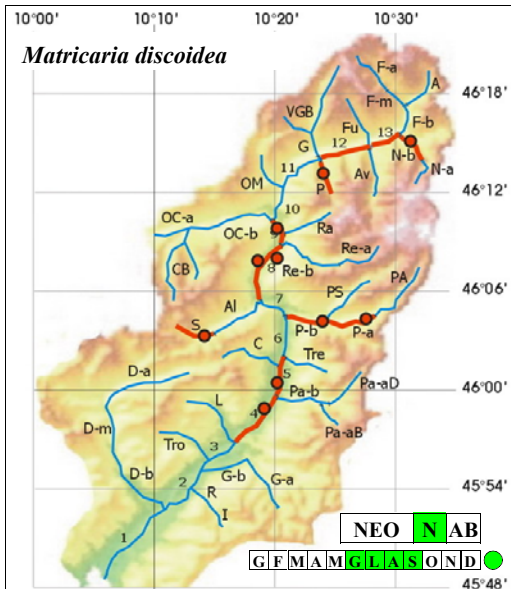


◀ ▲ *Ligustrum lucidum*

◀ ▼ *Ligustrum ovalifolium*



◀ ▼ *Lonicera japonica*



Matricaria discoidea DC.

Asteraceae (Camomilla falsa)

Origine nordest-asiatica. E' una specie con grande plasticità ecologica, si adatta infatti a tutti gli ambienti degradati dalle quote più modeste fino ai passi alpini (Tonale). Frequente nei parcheggi ma anche nei greti e discariche prossime al Fiume.

Note. Vezza d'Oglio, greto del T. Paghera nei pressi del Rif. La Cascata e il ponte Scalvino (1997-2014). Capo di Ponte, Cevo, nei pressi della frazione di Isola (1998). Malonno, in sinistra e destra idrografica presso il fiume Oglio in località Mollo (1998). Sonico, nel greto poco a est del ponte sul fiume Oglio e lungo le sue rive fino alla confluenza con il T. Rabbia (1998-2014). Edolo, greto del Fiume (1999). Cerveno, presso greto del Fiume (2002). Paisco, Valle del Sellero, sopra la cascata del Pizzolo (2005). Ponte di Legno, lungo il T. Narcanello (2005). Cedegolo, dalle sabbie dell'invaso della diga del Fobbio su fino al ponte di Fresine in sinistra idrografica. Rinvenuto copioso sulle sponde della Poja di Adamè fino alla località Forame (2012). Cerveno, al margine del fiume Oglio, tra la nuova ciclabile ed il greto (2014).



Matricaria discoidea ▼▲▶

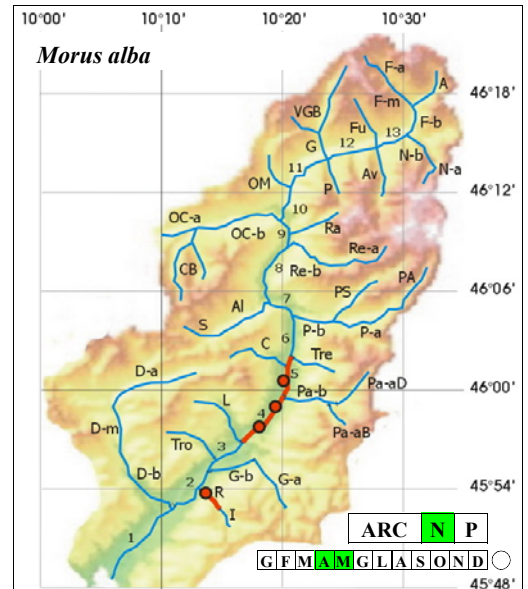


Morus alba L.

Moraceae (Gelso comune)

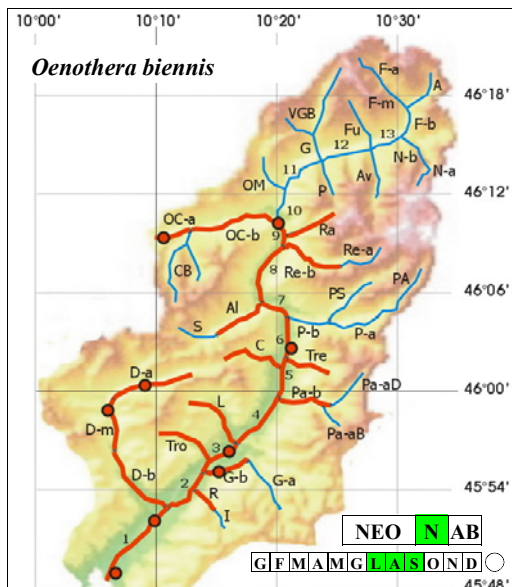
Origine est-asiatica. Coltivato fino alla metà del 1900 in filari per alimentare il baco da seta (*Bombyx mori*), di recente è divenuto estremamente raro. Talvolta si rinviene spontaneo lungo il fiume Oglio, sotto forma di arbusto solo con individui isolati e raramente albero. Come scritto in BANFI & GALASSO (2010) Il congenere *Morus nigra* in Lombardia è da ritenere assente. Non è sufficiente considerare il colore delle more per definirne la specie. Anche *Morus alba* può avere infruttescenze nere.

Note. Esine, Sacca, alcuni esemplari dalla confluenza con il fiume Oglio e al ponticello nei pressi del mulino Resio (1993-2010). Ono S. Pietro, greto del T. Blè (1999-2013). Breno, lungo il Fiume in destra e sinistra idrografica, dalla nuova passerella al ponte di Losine, e più su tra la nuova ciclabile e il Fiume fino al ponte di Cerveno (2012-2014).



◀ (fiori) ▲ ▼ (infruttescenze) *Morus alba*





***Oenothera biennis* L. s.str.**

Onagraceae (Enagra comune)

Origine nordamericana.

Note. Risale il Fiume da Pisogne (1997) fino a Vione nei pressi della località Vallaro (1998). Presente a Bessimo, Plesmo, Esine T. Grigna, Civate, Breno (2003). Da Cedegolo frequente fino ad Edolo e su per il T. Ogliolo di Corteno fino all'Aprica (1998-2002). In Val di Scalve è stata rinvenuta nel T. Dezzo alla confluenza con il T. Povo e su fino ed oltre Schilpario (2013).

***Oenothera chicaginesis* De Vries ex Renner & Cleland**

Onagraceae (Enagra di Chicago)

Origine nordamericana. La varietà *bartlettii* Soldano si sarebbe originata in Italia (BANFI & GALASSO, 2010).

Note. esiste una segnalazione bibliografica per Sonico, tra la statale e il Fiume (SOLDANO, 1993).

***Oenothera glazioviana* Micheli**

O. erythrosepala Borbás

Onagraceae (Enagra di Glaziou)

Origine culturale. Pianta ornamentale di origine ibrida, prodotta in Inghilterra attorno al 1850 (MARTINI & al., 2012).

Note. Badetto di Ceto argine del fiume Oglio (1992). Cedegolo (SOLDANO, 1993). Niardo, argine del Fiume a Brendibusio (1994). Sellero (2002). (MFU. Erbario Martini F. Udine; HbBE. Erbario Bona E. Capo di Ponte- BS).

***Oenothera royfraseri* Gates**

O. parviflora auct., non *L. O. turoviensis* Rostański

Onagraceae (Enagra di Royfraser)

Origine nordamericana. I primi dati in l'Italia per questa specie si trovano in ZANOTTI (1991) e SOLDANO (1993).

Note. Capo di Ponte, sulla sponda sinistra del fiume Oglio, alla confluenza con il T. Re di Tredenus (1988). (HbBS. Erbario Tagliaferri, Brescia; HbBE. Erbario Bona E.).

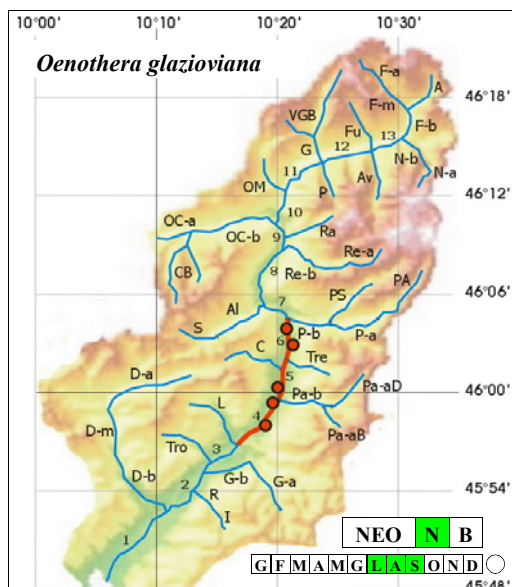
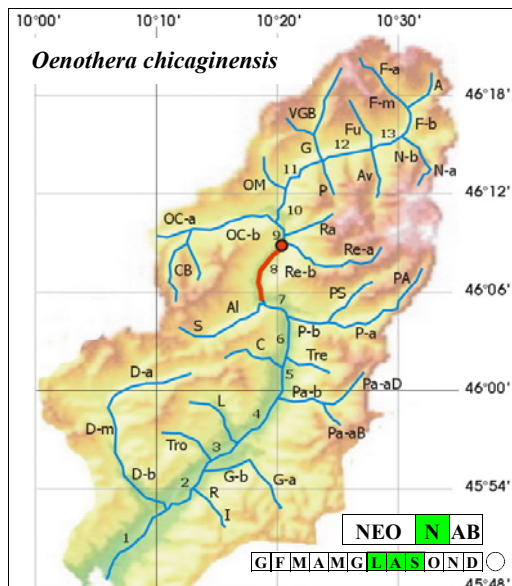
***Oenothera stucchii* Soldano**

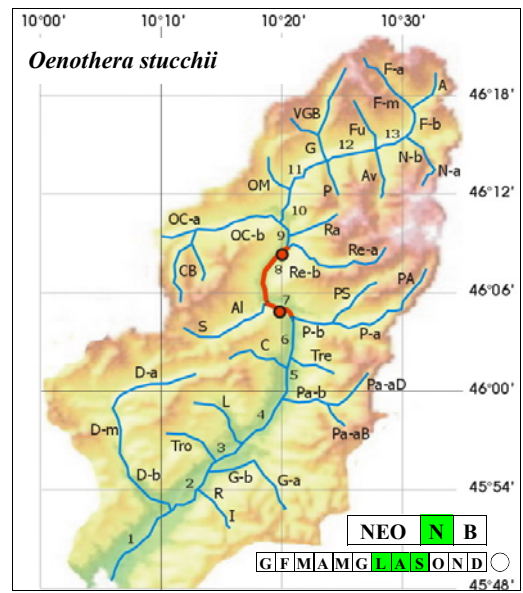
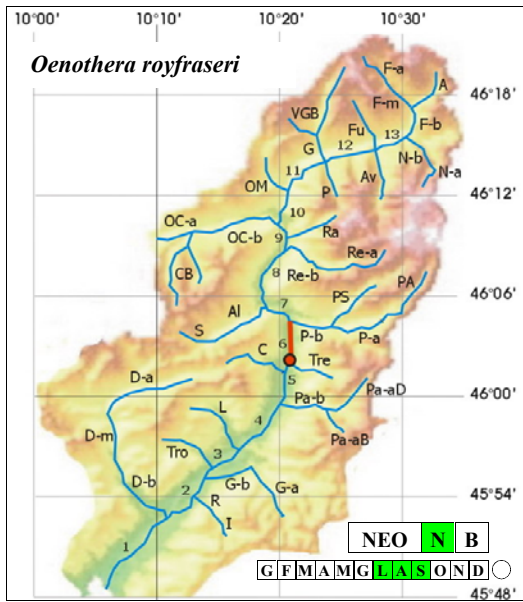
Onagraceae (Enagra di Stucchi)

Origine nordamericana. Probabilmente originatasi in Europa per ibridazione tra un'entità locale (tuttora ignota) e una americana prossima a *O. jamesii* Torr. & A. Gray (MARTINI & al., 2012).

Note. Berzo-Demo, località S. Zenone. Malonno, lungo il Fiume (2002). (MFU. Erbario Martini F. Udine).

Nota al genere *Oenothera*. Le "*Oenotherae*" sono piante di origine nordamericana dalla determinazione piuttosto complessa che, quando giunte in Europa, hanno iniziato a differenziarsi dando origine a nuove specie. Questo fenomeno è avvenuto negli ultimi 2 secoli e sta continuando anche nei nostri giorni. Per il territorio considerato vengono ritenute tutte esotiche in quanto la loro presenza e diffusione sono da collocare negli ultimi 30 anni. Le immagini proposte non possono ritenersi esaustive delle caratteristiche delle singole specie. Come tutte le piante appartenenti a questo genere, anche quelle presenti sul corso del fiume Oglio ed affluenti necessitano per essere riconosciute di grande esperienza e dell'osservazione incrociata di numerosi caratteri quali le dimensioni dei petali, le macchie rosse sul fusto e l'epoca di comparsa dei peli ghiandolari (BANFI & GALASSO, 2010).





Oenothera glazioviana ▲

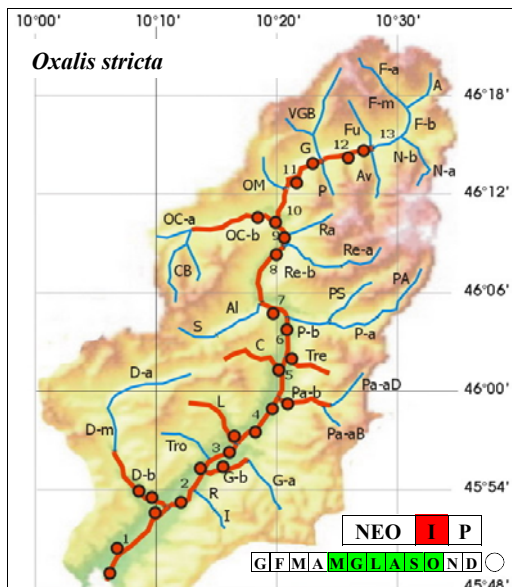
Oenothera chicaginensis ▼



▲ *Oenothera royfraseri*

▼ *Oenothera stucchii*





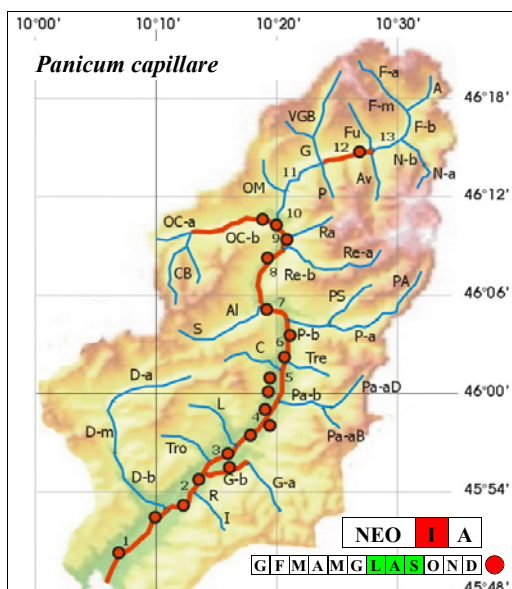
***Oxalis stricta* L.**

O. fontana Bunge. *O. europaea* Jord.

Oxalidaceae (Acetosella minore)

Origine nordamericana. Specie a volte complessa da determinare, perché se in assenza di frutto può essere confusa con la congenere (*O. dillenii* Jacq.) per ora assente sul territorio considerato. Cresce ai bordi delle strade e sui terreni incolti. Capita a volte di vederla sul Fiume al bordo dei saliceti o dei robinieti, formando dense popolazioni.

Note. Pisogne, alla foce del Fiume (1995-2012). Rogno e Bessimo lungo il fiume Oglio (1998-2012). Darfo, forra del T. Dezzo e greto del fiume Oglio a Est del Monticolo (1998-2012). Esine, Cividate Camuno, Malegno alla confluenza con il T. Lanico e sulla sponda opposta in località Spinera (1998-2013). Malonno, lungo la piana e argine del fiume Oglio. Sonico, presso ponte di Dazza (1997). Vezza d'Oglio, Temù e Stadolina nel greto (2000). Angolo Terme, argine del T. Dezzo. Berzo Inferiore (2000-2013). Berzo-Demo, fiume Oglio (2001). Edolo greto fiume Oglio e alla confluenza con il T. Ogliolo di Corteno (2004). Capo di Ponte, T. Clegna e T. Tredenus e su fino alla chiusa della centrale idroelettrica di Cedegolo (2010-2014). Braone, argine T. Palobbia (2011-2014). Malegno alla confluenza con il T. Lanico (2012). Da Breno a Capo di Ponte sugli argini e nelle alnete ripariali (2013).



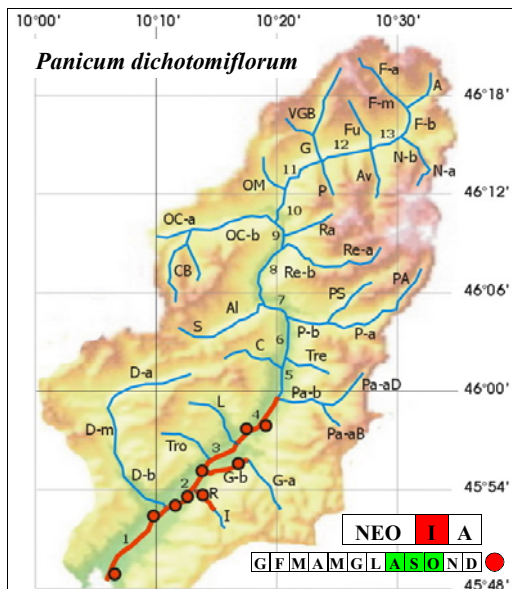
***Panicum capillare* L.**

Milium capillare (L.) Moench

Poaceae (Panico capillare)

Origine nordamericana. E' specie molto rustica, facilmente rinvenibile lungo la massicciata della ferrovia Brescia-Edolo, resistendo ai diserbanti, ma talvolta come le congeneri qui trattate si incontra nel greto del Fiume oppure sugli argini.

Note. Da Cividate Camuno a Breno e su fino al ponte di Losine su entrambe le sponde (1996-2012). Da Capo di Ponte fino alla presa sul Fiume della centrale idroelettrica di Cedegolo (1997-2014). Sonico al ponte di Dazza e su fino alla "presa Edison" (1997-2004). Edolo, greto del Fiume e del T. Ogliolo di Corteno presso il ponte Parnigo. Darfo-Boario, greto del fiume Oglio a est del Monticolo. Esine, Plemo, riva e greto del fiume Oglio. Berzo Demo nel greto poco a nord della località Saletto e a Forno Allione alla confluenza con il T. Allione, (1998-2013). Bessimo lungo argini del Fiume (1998-2013). Malonno, sponda destra del Fiume (2002-2013). Rogno, greto e alnete (2004). Esine, parte bassa del corso del T. Grigna, dal ponte di Berzo Inferiore fino alla confluenza con il fiume Oglio. Berzo Inferiore, nel greto del T. Grigna, su fino a Bienno (2004-2014). Vione, Stadolina. greto e sponde del fiume Oglio (2005-2013). Ono S. Pietro, ponte sul T. Blè e a Cerveno al ponte sul T. Glera (2012).



***Panicum dichotomiflorum* Michx.**

Panicum chloroticum Nees ex Trin.

Poaceae (Panico delle risaie)

Origine nordamericana. Molto più raro del precedente, si incontra occasionalmente nell'alveo e sulle sabbie periodicamente inondate.

Note. Pisogne (1997). Darfo, Bessimo e Boario, greto dell'Oglio, e ad est del Monticolo. Esine, confluenza Fiume-T. Resio e parte bassa del corso del T. Grigna (2004-2013), Da Breno in località Calameto fino a Niardo e al ponte di Losine, poco oltre su entrambe le sponde (2000-2014).

***Panicum miliaceum* L.**

Poaceae (Miglio nostrano)

Origine centro-asiatica. E' poco diffuso; solo qualche ritrovamento occasionale lungo il Fiume, tuttavia sempre confermato negli anni successivi.

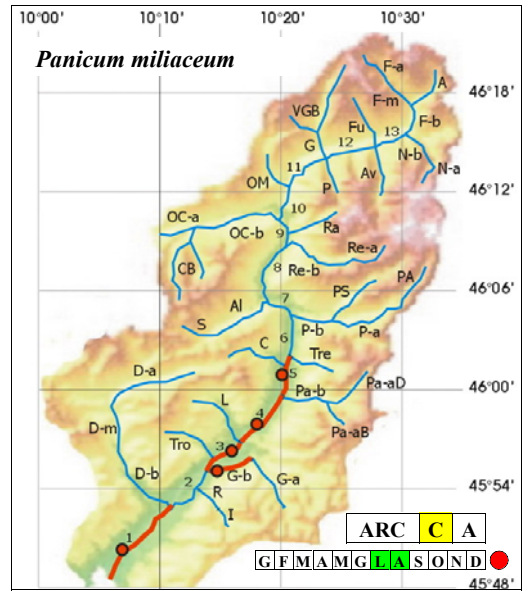
Note. Rogno, lungo le rive del Fiume. Esine, greto del T. Grigna (1998). Capo di Ponte, argine a sud dell'abitato (1999-2013). Breno, località Calameto (2000-2012). Cividate, argine del Fiume (2014), Mazzoli A., *ex verbis*.



AM



FG



◀ *Panicum miliaceum*

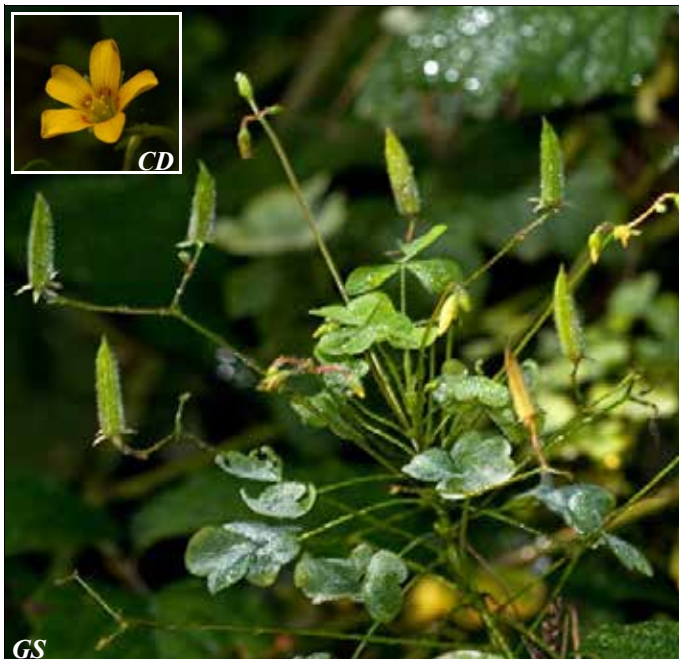


FG

Oxalis stricta ▼◻▼

▲ *Panicum dichotomiflorum* ▲

▼ *Panicum capillare*

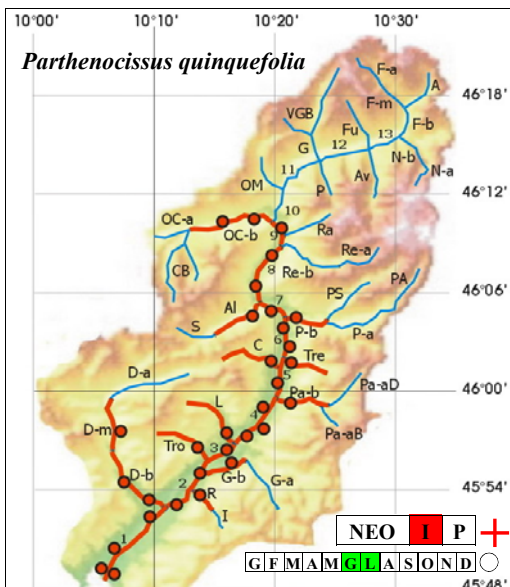


CD

GS



MA



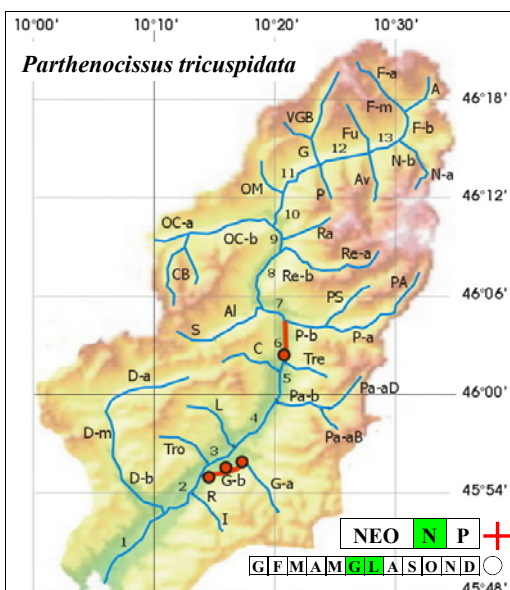
***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.**

incluso *P. inserta* (Kerner) Fritsch

Vitaceae (Vite comune)

Origine nordamericana. E' stata introdotta come ornamentale nel 1600 per il bel colore rosso che le foglie assumono nella stagione autunnale. Non ha avuto difficoltà ad insediarsi lungo l'asta del Fiume e affluenti affiancando, come liana, la autoctona *Clematis vitalba*. A volte gli alberi vengono soffocati dalla sua invadenza dovuta alla massiva propagazione dei semi da parte degli uccelli. I frutti se ingeriti sono **tossici**.

Note. Pisogne, Costa Volpino e Rogno, alnete dell'Oglio (1997-2013). Darfo, Bessimo, Luine e forra del T. Dezzo. Esine, confluenza con i T. Resio e T. Grigna a Berzo Inferiore e su fino a Bienno. Cividate Camuno, alla confluenza con il T. Lanico e a Spinera. Lungo il T. Lanico. Da Breno a Losine su entrambe le sponde del Fiume. Dal Badetto di Ceto fino a Capo di ponte alla confluenza con il T. Clegna e T. Re di Tredenus (1998-2014). Val di Scalve per la parte bassa e media del corso del T. Dezzo, come al Salto del Ladro (1997-2014). Montecchio (1998-2014). Piancogno lungo il T. Trobiolo (1998-2013). Cedegolo alla presa sul Fiume (1999-2014). T. Ogliolo di Corteno fino a Corteno (2004). Primo tratto del T. Poja fino a Fresine (2005-2012). Niardo, sponde dei T. Re e Cobello e Fa. Braone al ponte ferroviario sul T. Palobbia (2010-2014). Cedegolo, Forno Allione, Malonno ed Edolo su entrambe le sponde (2001-2014).



***Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. & Zucc.) Plach.**

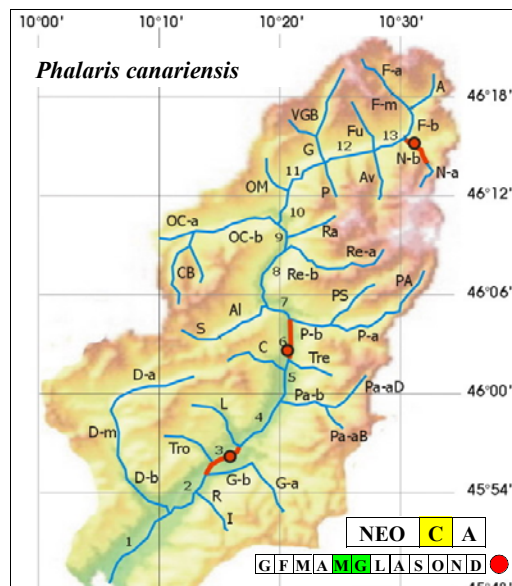
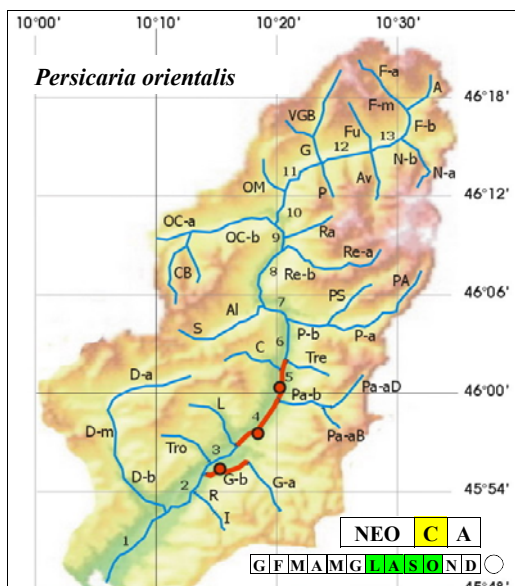
Vitaceae (Vite a foglie intere)

Origine est-asiatica. Molto meno invasiva della congenere *quinquefolia*, spontaneizza nei robinieti e saliceti ripariali. I frutti se ingeriti sono **tossici**.

Note. Capo di Ponte, siepe tra la ferrovia e il Fiume a nord dell'abitato (1997-2013). Esine, parte inferiore del corso del T. Grigna fino alla confluenza del fiume Oglio (1998-2013) e più su nei pressi di Berzo Inferiore, nelle alnete della sponda sinistra (2013-2014).

Parthenocissus quinquefolia ▼ ► (frutti) □ ►





***Persicaria orientalis* (L.) Spach**

Polygonaceae (Poligono orientale)

Origine Asia tropicale. Coltivano nei giardini a volte si incontra casualmente sugli argini.

Note. Cerveno, presso il ponte sul fiume Oglio (1992). Esine, argine del T. Grigna (1993-2013). Malegno, forra del T. Lanico (1994-2011). Niardo, alveo del T. Re (2008-2013).

***Phalaris canariensis* L**

Poaceae (Scagliola comune)

Origine Macaronesia. Casuale, tra gli argini e il greto del Fiume.

Note. Capo di Ponte, sabbie lungo il fiume Oglio, a nord del ponte di S. Rocco fino al ponte di Scianica di Selero (1999-2005-2012). Ponte di Legno, sull'argine del T. Narcanello. (Roncali *ex verbis* 2001). Cividate, isola sul Fiume (2014), Mazzoli A., *ex verbis*.



DBA

Persicaria orientalis ▲ *Parthenocissus tricuspidata* ▼ (frutti) □ ▼



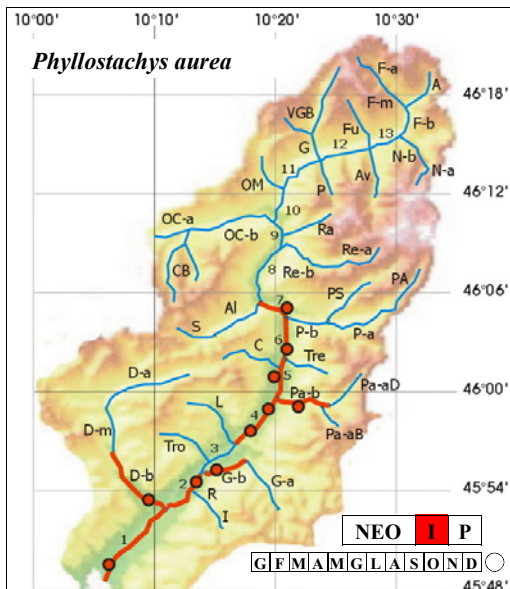
FF

FG

▼ *Phalaris canariensis*



AM



***Phyllostachys aurea* Carrière ex Rivière & C. Rivière**
Poaceae (Bambù dorato)

Origine est-asiatica (Cina). La presenza di questa specie e delle sue congeneri è certamente sottostimata. Non si esclude che oltre *P. aurea* siano ospitate lungo il fiume altre congeneri. Alla luce delle recenti osservazioni, ritengo siano le esotiche che diverranno più frequenti sull'asta meridionale del Fiume, nonostante non l'abbia mai potuto osservare fiorito.

Note. Capo di Ponte, argini del Fiume (1998-2012). Cedegolo, numerose piante lungo la sponde sinistra del fiume Oglio, tra l'argine e l'alveo (2012). Rogno. Esine, pista ciclabile sull'argine destro del Fiume (2010). Berzo Inferiore al ponte sul T. Grigna (2013-2014). Braone, T. Palobbia. Breno, argine. Cerveno, tra il Fiume tra la pista ciclabile. Angolo, presso il ponte della statale sul T. Dezzo (2014).

***Phytolacca americana* L.**

Ph. decandra L.

Phytolaccaceae (Cremisina)

Origine nordamericana. Inconfondibile per avere il fusto color fucsia e, nel periodo di fruttificazione, dei grappoli simili all'uva. Ha risalito il corso del Fiume e anche di alcuni affluenti rimanendo al margine delle formazioni forestali stabili. Si insedia sugli argini, soprattutto se liberi dall'ombra. I frutti se ingeriti sono **tossici**.

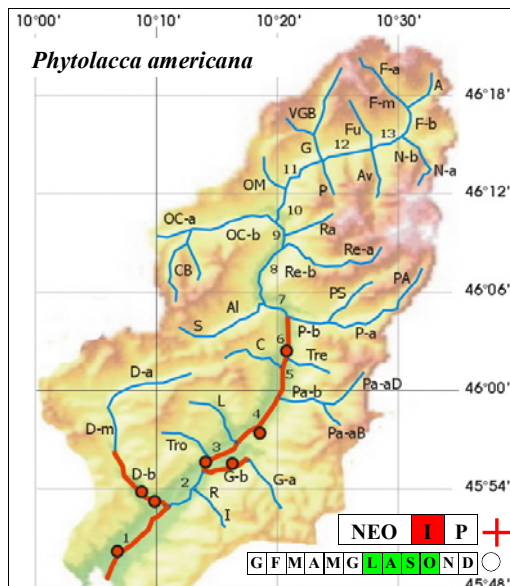
Note. Darfo, Luine e forra del T. Dezzo (1998). Angolo, argine del T. Dezzo (1999-2013). Rogno, alnete del fiume Oglio in loc. Castrino (2004). Esine, greto Fiume (1995). Capo di Ponte, a nord del ponte ferroviario (2000-2014). Niardo, T. Fa (2009). Berzo Inferiore, T. Grigna (2013).

***Platanus ×hispanica* Mill. ex Münchh.**

Platanaceae (Platano comune)

Risultato da ibridazione spontanea fra individui coltivati di *P. orientalis* L. (SE-europeo-SW-asiatico) e *P. occidentalis* L. (nordamericana). Risale il Fiume e diviene sempre più raro procedendo verso nord e terminando a Capo di Ponte.

Note. Capo di Ponte (1987). Tra Breno e Losine su entrambe le sponde del Fiume (1992-2014). Esine e Civate Camuno (1996). Costa Volpino e Rogno (1997). Bessimo (1998).



***Potentilla indica* (Andrews) Th. Wolf**

Duchesnea indica (Andrews) Focke

Rosaceae (Fragola matta)

Origine Asia-tropicale. Se non è in fiore (fiori gialli) è facilmente confondibile con la comune fragolina di bosco, ma ad una attenta osservazione ci si rende conto delle dimensioni maggiori del frutto che è insapore e non tossico.

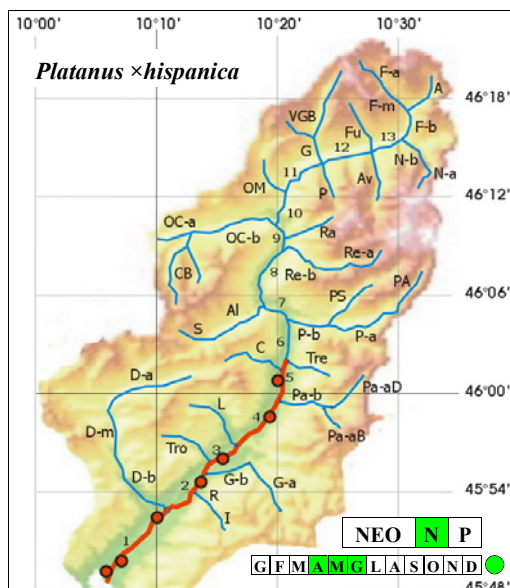
Note. Piancogno, T. Trobiolo presso l'abitato (1993). Bessimo e Montecchio sulle sponde (1995). Costa Volpino, presso la foce e al ponte Barcoetto (2002). Cedegolo, argine del Fiume presso San Fiorano (2009). Angolo Terme, lungo il T. Dezzo a ovest di Mazunno (2012). Cedegolo, sponde del T. Poja (2013). Berzo Inferiore, alnete al ponte sul T. Grigna (2014).

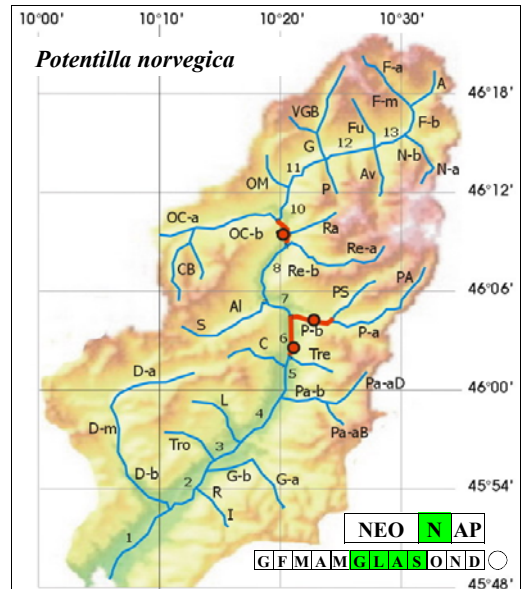
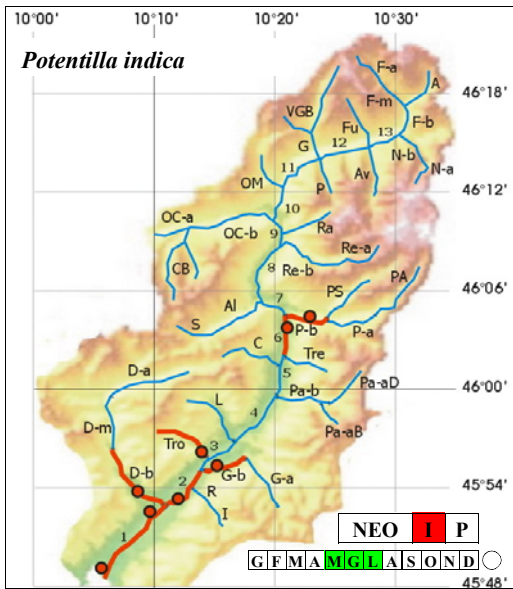
***Potentilla norvegica* L.**

Rosaceae (Cinquefoglia di Norvegia)

Origine siberica-nordamericana. E' naturalizzata sugli argini del Fiume dove tuttavia non è frequente.

Note. Sonico, al ponte di Dazza (1987-2013). Capo di Ponte, argine del Fiume. Cedegolo, argini dell'invaso della diga del Fobio (2013).





Phyllostachys aurea ▲



▲ (infiorescenze femminili)
◀ *Platanus ×hispanica* (frutti)



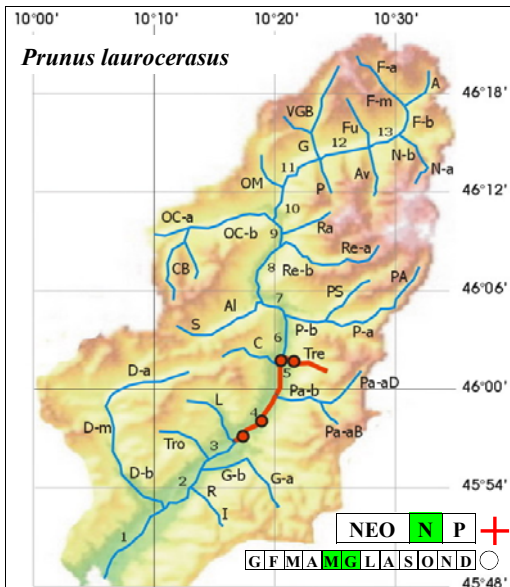
Phytolacca americana □▲▲▶

Potentilla indica ▼



Potentilla norvegica ▼





***Prunus laurocerasus* L.**

Rosaceae (Lauroceraso)

Origine ovest-asiatica. Largamente coltivato come siepe, solo di recente ha mostrato la tendenza ad inselvaticare sulle sponde sabbiose del Fiume. I frutti se ingeriti sono **tossici**.

Note. Civate Camuno, robinieto in sponda sinistra fiume Oglio, a sud di Spinera. Breno, Calameto. Capo di Ponte, copioso sulla sponda destra del Fiume poco a valle del ponte di San Rocco (2012) e lungo il tratto inferiore del T. Re di Tredenus (2014).



GF



MZ

(frutto) ▲
Robinia pseudoacacia
(infiorescenze) ▼

▲ *Prunus laurocerasus*

▼ *Rosa multiflora*



BE



PF



PF

***Robinia pseudoacacia* L.**

Fabaceae (Robinia)

Origine nordamericana. Introdotta in Europa verso la fine del 1600, si è dimostrata specie di grande successo e ormai fa parte del paesaggio fluviale sia del fiume Oglio che dei suoi affluenti. La sua presenza, anche se invasiva, è ben tollerata dall'uomo per la copiosa fioritura primaverile appetita dalle api. Utilizzata come legna da ardere ha un buon potere calorifico e ha il pregio di poter essere utilizzata anche senza essere stagionata. Ha sostituito salici e ontani lungo le sponde spingendosi fino a quote superiori ai 1500 m.

Note. Si ritiene superfluo indicare le stazioni lungo l'asta principale del Fiume e gli affluenti dove la specie è ormai ubiquitaria. Si annotano solo i tratti degli affluenti dai quale è per ora assente: T. Dezzo alto, T. Inferno. T. Palobbia di Bralone e di Dois. T. Poja d'Adamè. T. Sellero. T. Remulo alto. T. Brandet e Campovecchio. T. Grande e Bighera. T. Fumeclo e Avio. Non rinvenuta a Nord di Temù (2013).

***Rosa multiflora* Thunb.**

Rosaceae (Rosa giapponese)

Origine est-asiatica. Sfuggita a coltura e talvolta inselvarichita lungo l'argine del Fiume, si ritiene che si propaghi autonomamente.

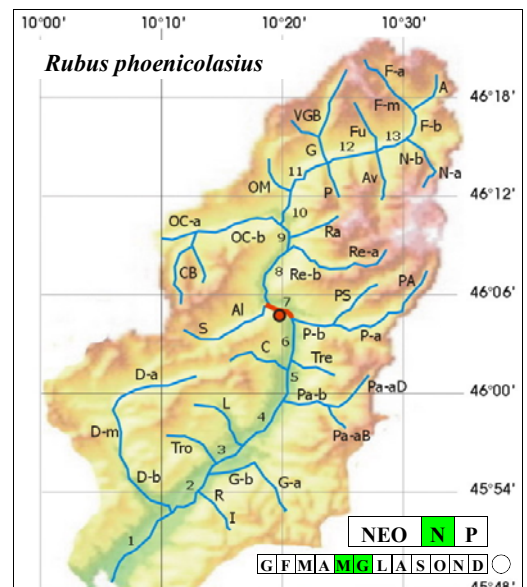
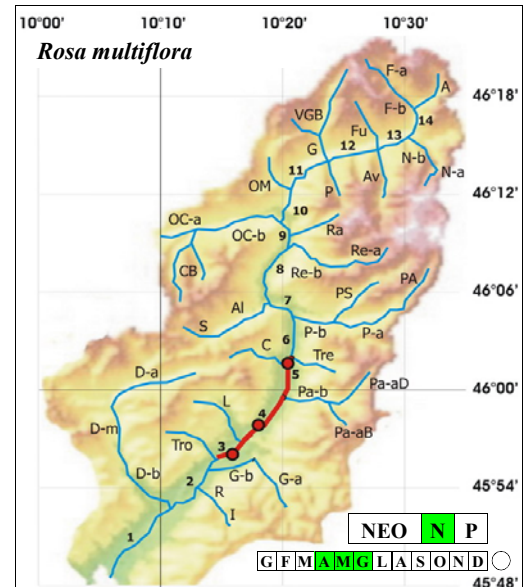
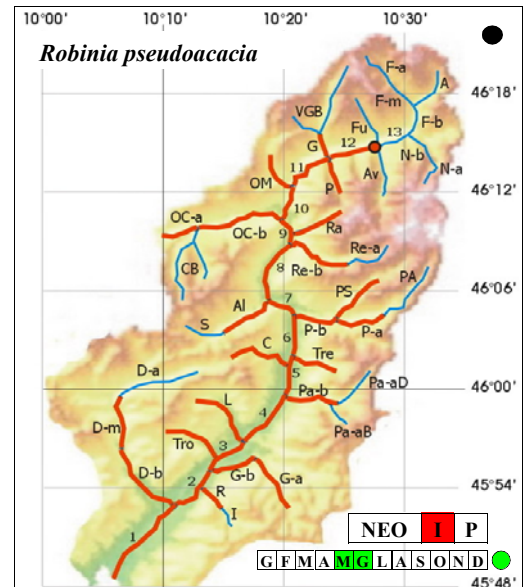
Note. Breno, località Calameto, nell'alneto ripariale (2009). Capo di Ponte, tra l'argine in calcestruzzo e l'aveo del fiume Oglio, (2011). Esine, argine sinistro F. Oglio (2018).

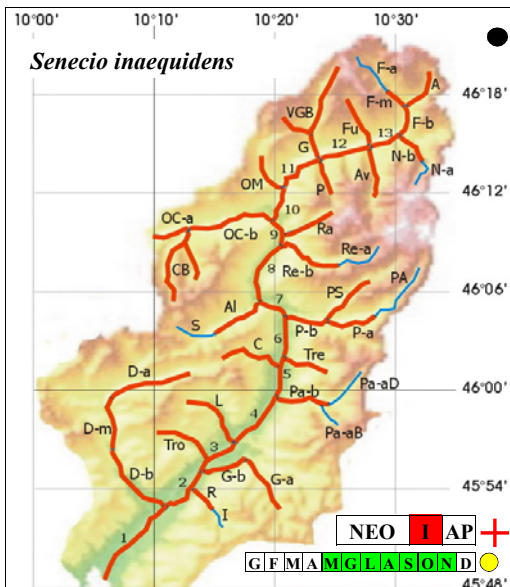
***Rubus phoenicolasius* Maxim. ▼**

Rosaceae (Uva giapponese)

Origine est-asiatica (Cina, Giappone, Corea). E' un nuovissimo ingresso sia nelle province di Bergamo che di Brescia.

Note. E' stata notata da Giorgio Bardelli nel 2009 (*ex verbis*) e riconfermata negli anni successivi (2012-2014) lungo il Fiume tra Cedegolo e Forno Allione in destra idrografica nei pressi dell'ingresso nella galleria della statale 42. Non escludo che i semi siano giunti sul luogo con il fango veicolato dalle ruote degli autocarri impiegati nei lavori di cantiere. E' una pianta che si nota per i frutti che come tutti i rovi sono "more" ossia delle drupe aggregate.



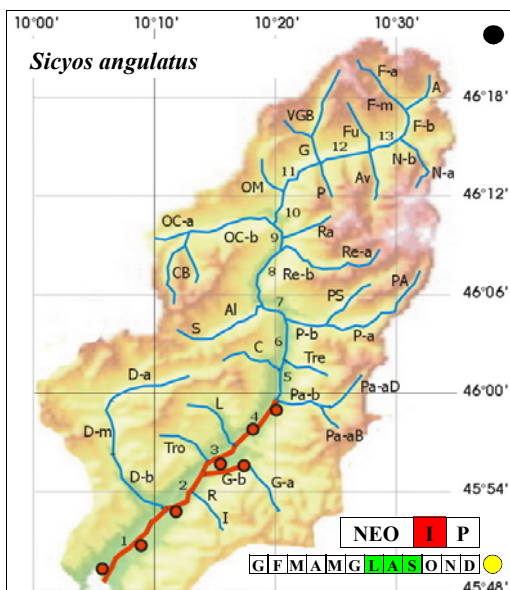


Senecio inaequidens DC.

Asteraceae (Senecione sudafricano)

Origine sudafricana. E' stato coltivato inizialmente negli orti botanici. Dopo la seconda guerra mondiale ha iniziato a diffondersi progressivamente su quasi tutto il territorio italiano, isole comprese. E' innegabile che sia una specie che ha una forte feracità, anche se nonostante la copiosa produzione di semi, non entra nelle formazioni vegetali stabili, come prati da sfalcio o pascoli, rimanendone al margine, o insediandosi su rupi dove fiorisce e fruttifica dalla primavera all'autunno. Ha effetti negativi sui raccolti (vigne), riduce il valore dei pascoli ed è tossica per gli animali a sangue caldo (incluso l'uomo; a volte letale per i cavalli), contenendo sostanze **tossiche** che possono passare al latte o persino al miele attraverso il nettare (BANFI & al., 2010).

Note. Notato nel T. Re di Gianico (1993) si è diffuso rapidamente fino a raggiungere i tratti più elevati dei torrenti. Alla data risultano libere solo le porzioni più in quota di alcuni affluenti quali il T. Inferno, T. Palobbia di Braone, T. Dois, T. Sello, T. Poja di Adamè, T. Remulo alto, T. Narcanello alto e T. Oglio Frigidolfo alto.



Sicyos angulatus L.

Cucurbitaceae (Zucca spinosa)

Origine nordamericana. Coltivata per ornamento dalla fine del 1700 e in seguito naturalizzata e divenuta invasiva.

Note. In forte espansione, notata inizialmente a Darfo-Boario Terme e Montecchio (2003), quindi a Rogno nei boschi ripariali in località Castrino e presso Cividate Camuno sull'argine (2004). Nel 2012 è stato rinvenuto a Breno sulla sponda del Fiume, lungo la strada, dalla Passerella al confine con Losine e nel 2014 presso Brendibusio dove ha colonizzato tutta l'area compresa tra la ex statale 42 ed il Fiume.

Sicyos angulatus ► (fiori) ◻►

Senecio inaequidens ▼



Solanum lycopersicum L.

Lycopersicon esculentum Miller

Solanaceae (Pomodoro)

Origine centro e sud americana. E' specie annua con presenza è effimera. Il rinvenimento a volte di grandi quantità penso sia legato alla dispersione dei semi da parte degli uccelli.

Note. Capo di Ponte, terreno smosso e di riporto lungo il fiume Oglio in loc. S. Rocco (1998-2004). Esine, copioso nella parte inferiore del corso del T. Grigna alla confluenza con il fiume Oglio (2004). Sponda destra del Fiume dal comune di Breno fino al ponte di Losine (2012-2013). Cividate, argine del Fiume (2009-2014), Mazzoli A., *ex verbis*.

Solidago gigantea Aiton

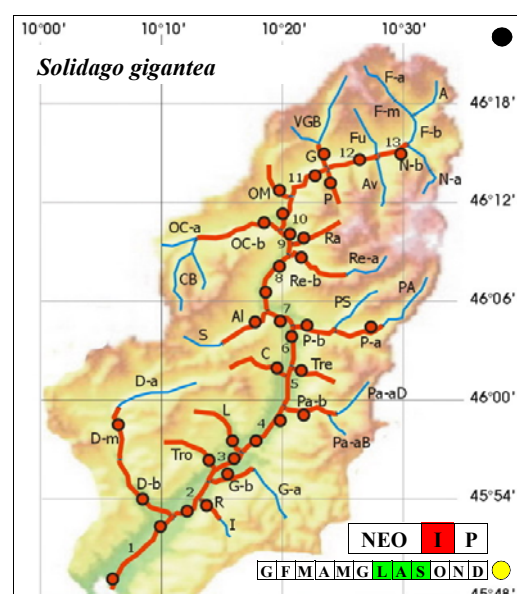
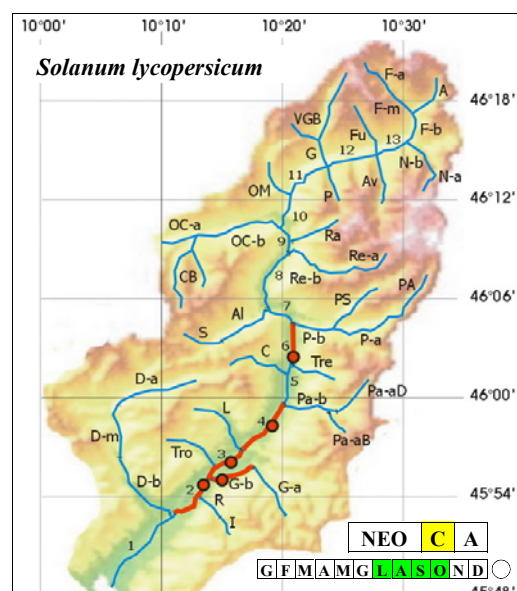
Asteraceae (Verga d'oro maggiore)

Origine nordamericana. Forma dense ed estese popolazioni nelle boscaglie ripariali del Fiume e degli affluenti in competizione con altre esotiche: (*Erigeron*, *Helianthus*).

Note. Rogno e Bessimo (1995-2013). Vezza d'Oglio, fiume Oglio e T. Grande e T. Paghera. Lungo l'argine a Temù e Ponte di Legno (1996-2013). Barzesto, T. Dezzo. T. Trobiolo e T. Lanico. Breno, Niardo e Losine. T. Allione fino alla centrale di Paisco (1997-2014). Capo di Ponte, T. Re di Tredenus. e T. Clegna. Cedegolo, Malonno, Sonico, T. Remulo e T. Val Rabbia. Edolo, argine de Fiume e T. Ogliolo di Corteno. Braone, T. Palobbia (1998-2013). Vione, Stadolina, argine del Fiume (2002-2014). Saviore dell'Adamello, presso l'invaso della diga del Fobbio e su fino a Fresine lungo gli argini della Poja d'Adamè (2009-2013).



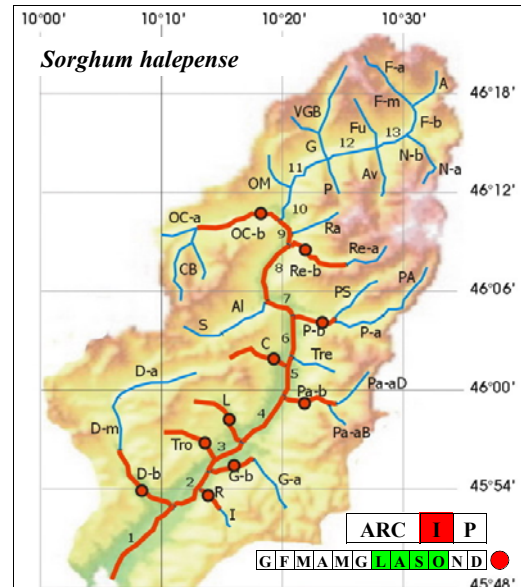
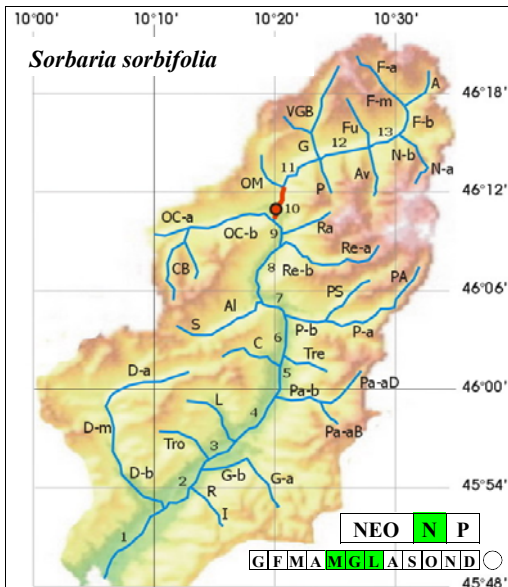
Solanum lycopersicum (fiore) ▼ (frutti) ▲



▼ *Solidago gigantea*



BE



***Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun**

Rosaceae (Spirea con foglie di sorbo)

Origine nord-asiatica. Introdotta in Italia nel 1700 a scopo ornamentale si è spontaneizzata sul Fiume anche se non mostra la tendenza a divenire invasiva.

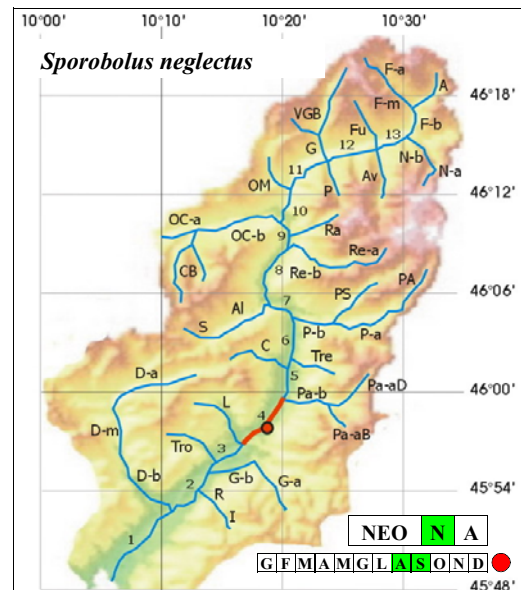
Note. Edolo, argini del Fiume, alla galleria sulla statale 42 (1994-2014).

***Sorghum halepense* (L.) Pers.**

Poaceae (Sorgo selvatico)

Origine asiatica. E' specie che si insedia al margine dei coltivi di mais, ma che a volte affianca altre graminacee autoctone sugli argini del Fiume.

Note. Dalla foce si rinviene su tutta l'asta del Fiume e nei tratti inferiori degli affluenti. In mappa viene quindi data solo la posizione del limite raggiunto in que'ultimi. Angolo, T. Dezzo. Esine, T. Resio, T. Grigna (1997). Edolo, T Ogliolo di Corteno, T. Trobiolo, T. Lanico. T. Palobbia, T. Clegna (1999). Cedegolo, T. Poja. Sonico, T. Remulo (2001).



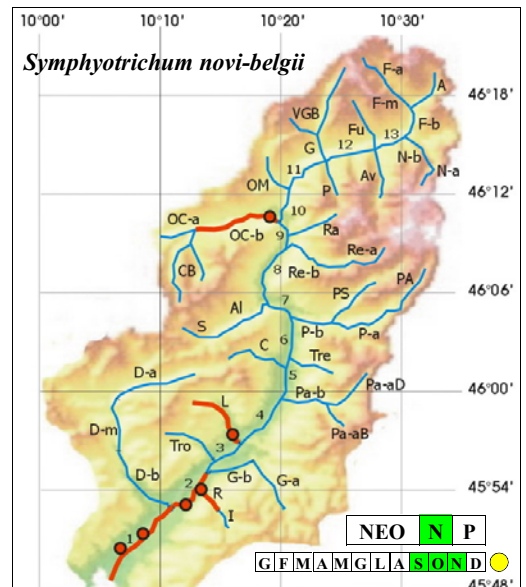
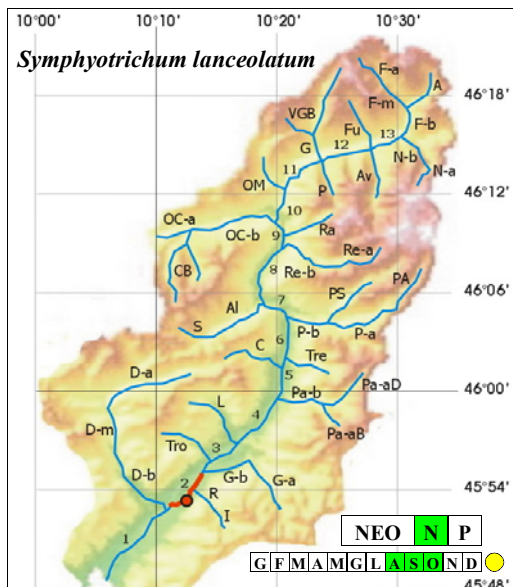
◀ *Sorbaria sorbifolia*

▼ *Sorghum halepense*



RF

GT



***Sporobolus neglectus* Nash**

Asteraceae (Gramigna minore)

Origine nordamericana. Naturalizzatosi sugli argini.

Note. Di recente rinvenimento per ora possiamo riferire di una sola stazione sul fiume Oglio a Breno sull'argine sinistro, da Gera verso Losine (2009).

***Symphyotrichum lanceolatum* (Willd.) G.L.Neson**

Asteraceae (Astro lanceolato)

Origine nordamericana.

Note. Come la seguente, coltivata nei giardini e ora naturalizzata. Esine, Sacca, discarica presso il Fiume, sulla strada per Montecchio (2000). Non più rinvenuto successivamente.

***Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Neson**

Asteraceae (Astro di New York)

Origine nordamericana.

Note. Costa Volpino, forra all'inizio della Val Supine. Rogno, argine del Fiume (2003). Darfo, Montecchio, rive del Fiume. Esine, Sacca, confluenza T. Resio - fiume Oglio. Edolo, greto dell'Ogliolo di Corteno, presso il ponte Parnigo (2004-2012). Malegno, forra T. Lanico (2005-2014).

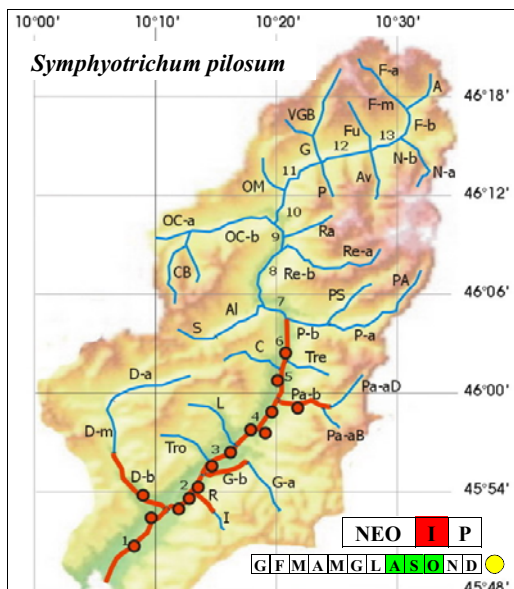


▲ □ *Sporobolus neglectus*

◀ *Symphyotrichum lanceolatum*

▼ *Symphyotrichum novi-belgii*





***Symphyotrichum pilosum* (Willd.) G.L. Nesom**

Aster pilosus Willd.

Asteraceae (Astro ericoide)

Origine nordamericana. E' una specie ruderale divenuta invasiva che è risalita velocemente per il corso del Fiume fino allo sbarramento della centrale di Cedegolo.

Note. Berzo inferiore, presso il ponte sulla Grigna. Darfo Borsario-Terme. Sull'argine della strada presso il ponte sul Fiume Oglio a Bessimo. (2002-2013). Rogno, alnete lungo il Fiume. Esine, Sacca, confluenza T. Resio con fiume Oglio. (2003). Piancogno, greto del fiume Oglio a margine della pista ciclabile (2004). Braone, alnete in sponda sinistra del Fiume (2004-2014). Darfo, Gorzone, forra del Dezzo (2005). Cividate Camuno, lungo il fiume Oglio (2005-2013). Ono San Pietro, argine destro del Fiume (2006). Capo di Ponte, saliceto lungo il Fiume (2006). Breno Niardo, sponda sinistra del Fiume, fino al ponte di Losine (2012-2014). Cividate Camuno, presso il ponte pedonale sul fiume Oglio. Breno a nord della nuova passerella (2013).

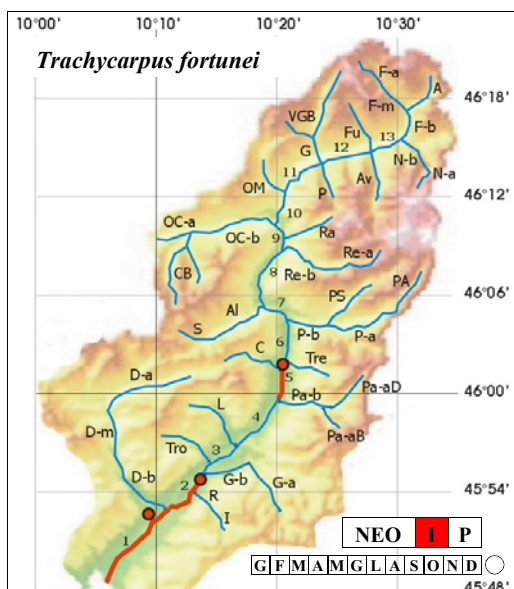
***Trachycarpus fortunei* (Hook.) Wendl.**

Chamaerops fortunei Hook.

Areaceae (Palma di Zhu Shan)

Origine est asiatica. Introdotta in Europa nella prima metà del 1800 è ormai divenuta invasiva, così come nelle vallette tributarie del Sebino ha iniziato a risalire l'asta del Fiume con popolazioni anche consistenti. Gli esemplari spontanei non sono comunque mai giunti a fioritura.

Note. Una grossa popolazione è stata localizzata a Capo di Ponte, sulla riva destra del fiume Oglio, ai piedi della rupe di Seradina (2012-2014). Lungo il ruscello emissario del Lago Moro (2013). Rinvenuta anche ad Esine in destra del Fiume dal depuratore fino alla confluenza con il T. Grigna (2014). Non è ancora stata rinvenuta a nord di Capo di Ponte anche se le condizioni affinché si possa rinvenire esistono. Infatti numerose piante di questa palma sono coltivate in giardini privati e gli uccelli, soprattutto i merli, sono ghiottissimi dei loro semi che però non digeriscono, depositandoli sulle sabbie delle sponde del fiume, dove trovano un ambiente favorevole per la germinazione. Le piante spontanee fino ad ora rinvenute non hanno più di 10 anni e raggiungono l'altezza di tre metri.



***Xanthium italicum* Moretti**

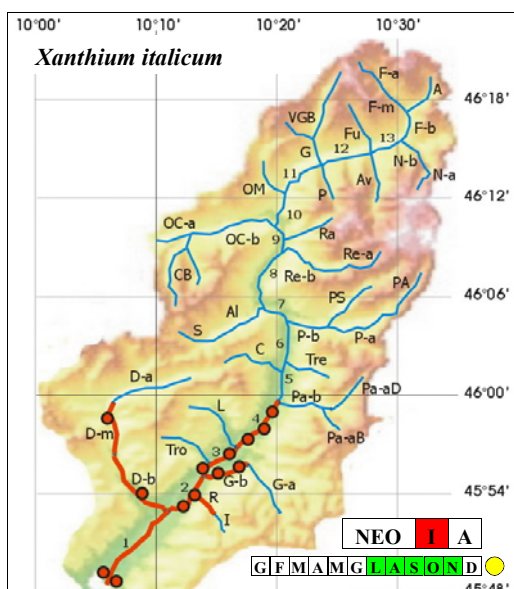
Xanthium orientale L. subsp. *italicum* (Moretti) Greuter

Xanthium echinatum Auct. Fl. Ital. non Murray

Asteraceae (Nappola comune)

Origine americana. Giunsa in Italia nei primi anni del 1700 si è in seguito diffusa rapidamente naturalizzandosi sui greti e divenendo invasiva.

Note. Darfo, sponda sinistra del fiume Oglio tra il Monticolo e Sacca di Esine, in un incolto sabbioso (1990). Bessimo di Darfo, argine destro del fiume Oglio (1992). Pisogne e Costa Volpino alla foce del fiume e sulle sabbie della battaglia del lago (1997-2013). Esine, lungo il fiume Oglio fino al ponte della Minerva a Breno (1998-2014). Breno, in sinistra idrografica lungo il Fiume in località Calchera (2000-2014). Darfo, Gorzone, alveo del T. Dezzo (2003). Niardo, Brendibusio, sugli argini del T. Re, tra la ex statale 42 e il fiume Oglio (2003-2014). Colere, greto del T. Dezzo a monte del Salto del Ladro (2004). Berzo Inferiore, lungo il corso del T. Grigna, (2004-2013). Esine, parte bassa del corso del T. Grigna alla confluenza con il fiume Oglio (2005-2014).





BE



BE

◀ ▲ *Symphotrichum pilosum*

◀ *Trachycarpus fortunei* (plantule) ▼ (infiorescenze)



GF



GF

◀ *Xanthium italicum* ▼ (infruttescenze)



MZ



DBA

Discussione

Le specie esotiche presenti sul fiume Oglio e sui suoi principali affluenti a nord del Sebino sono elencate nella Tab. 3. Le presenze delle **neofite** (N) e **archeofite** (A) nei 13 segmenti in cui il Fiume è stato suddiviso sono indicate nella Tab. 4 e nel Graf. 1, mentre nel Graf. 2 viene dato il totale delle esotiche rapportato alla lunghezza in km dei 13 segmenti. La Tab. 5 riassume le specie osservate nei 38 tratti degli affluenti principali. Co-

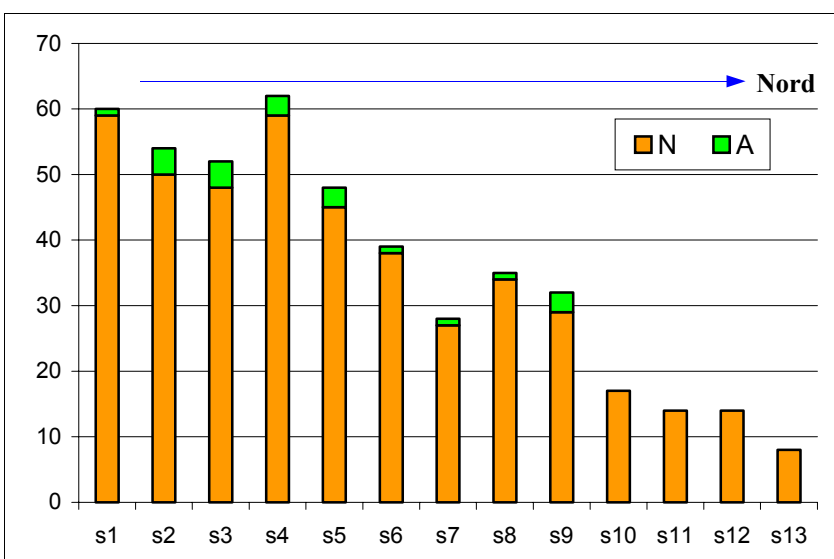
Specie	St.	Specie	St.
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.		<i>Geranium sibiricum</i> L.	
<i>Acer negundo</i> L.		<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		<i>Helianthus tuberosus</i> L.	
<i>Amaranthus albus</i> L.		<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	
<i>Amaranthus caudatus</i> L.		<i>Impatiens balfourii</i> Hooker f.	
<i>Amaranthus deflexus</i> L.		<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
<i>Amaranthus hybridus</i> L. (aggregato)		<i>Impatiens parviflora</i> DC.	
<i>Amaranthus hypochondriacus</i> L.		<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.		<i>Juncus tenuis</i> Willd.	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.		<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	
<i>Amorpha fruticosa</i> L.		<i>Lepidium virginicum</i> L.	
<i>Antirrhinum majus</i> L.		<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	
<i>Artemisia annua</i> L.		<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte		<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	
<i>Atriplex hortensis</i> L.		<i>Matricaria discoidea</i> DC.	
<i>Bidens bipinnatus</i> L.		<i>Morus alba</i> L.	
<i>Bidens frondosus</i> L.		<i>Oenothera biennis</i> L.	
<i>Brassica napus</i> L.		<i>Oenothera chicaginesis</i> De Vries ex Renner & Cleland	
<i>Brassica oleracea</i> L.		<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli	
<i>Buddleja davidii</i> Franch.		<i>Oenothera royfraseri</i> Gates	
<i>Celosia argentea</i> L.		<i>Oenothera stuechii</i> Soldano	
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai		<i>Oxalis stricta</i> L.	
<i>Commelina communis</i> L.		<i>Panicum capillare</i> L.	
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.		<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	
<i>Cortaderia selloana</i> (Sch. & Sch. f.) Asch. & Graebn.		<i>Panicum miliaceum</i> L.	
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.		<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm. subsp. <i>nemausensis</i> (Gouan) Bab.		<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. & Zucc.) Plach.	
<i>Cucumis melo</i> L.		<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach	
<i>Cyperus glomeratus</i> L.		<i>Phalaris canariensis</i> L.	
<i>Datura stramonium</i> L.		<i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière	
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mos. & Clem.		<i>Phytolacca americana</i> L.	
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner		<i>Platanus ×hispanica</i> Mill. ex Münchh.	
<i>Elodea canadensis</i> Michx.		<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf	
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.		<i>Potentilla norvegica</i> L.	
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees		<i>Prunus laurocerasus</i> L.	
<i>Eragrostis virescens</i> K. B. J. Presl		<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.		<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	
<i>Erigeron bonariensis</i> L.		<i>Rubus phoenicoclasius</i> Maxim.	
<i>Erigeron canadensis</i> (L.) Cronq.		<i>Senecio inaequidens</i> DC.	
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.		<i>Sicyos angulatus</i> L.	
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Liyndley		<i>Solanum lycopersicum</i> L.	
<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schlecht.		<i>Solidago gigantea</i> Aiton	
<i>Euphorbia maculata</i> L.		<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun	
<i>Euphorbia prostrata</i> L.		<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench		<i>Sporobolus neglectus</i> Nash	
<i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaert		<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Neson	
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub		<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L.Neson	
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decr.		<i>Symphotrichum pilosum</i> (Willd.) G.L. Nesom	
<i>Galega officinalis</i> L. (aggiunta nella seconda edizione)		<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) Wendl.	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		<i>Xanthium italicum</i> Moretti	
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.			

Tab. 3. Elenco delle specie esotiche trattate: in azzurro le archeofite. La colonna status (St.) indica le categorie in cui sono state suddivise: giallo = casuali, verde = naturalizzate e rosso = invasive.

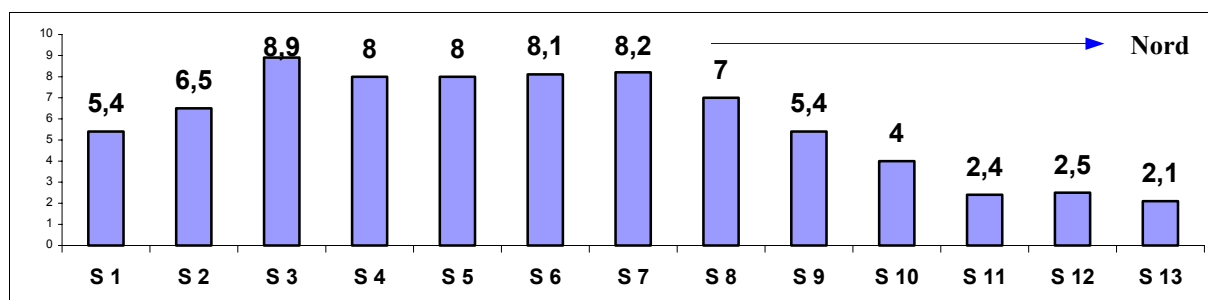
me evidenziano i Graf. 1 e 2, la presenza delle esotiche diminuisce progressivamente procedendo verso la sorgente (Nord), ma si assiste pure, oltre Sonico (Graf. 1 segmento 9) alla sparizione delle archeofite, sintomo che le antiche coltivazioni segetali (segale, grano saraceno, ecc.) sono state da tempo abbandonate.

E' ovvio che mentre si scrive non si esclude che alcuni dati siano da considerare per difetto, essendo la colonizzazione da parte delle esotiche in evoluzione. La Fig. 1 mostra, in classi di colore, il numero di esotiche (solo

Segm.	N	A	Tot.	Es./km
S 1	59	2	61	5,4
S 2	50	5	55	6,6
S 3	48	4	52	8,7
S 4	60	4	64	8,3
S 5	47	4	51	8,5
S 6	39	2	41	8,5
S 7	27	1	28	8,2
S 8	34	1	35	7
S 9	29	3	32	5,4
S 10	17	0	17	4
S 11	14	0	14	2,4
S 12	14	0	14	2,5
S 13	9	0	9	2,3



Tab. 4. Graf. 1. Numero di specie esotiche presenti nei 13 segmenti.

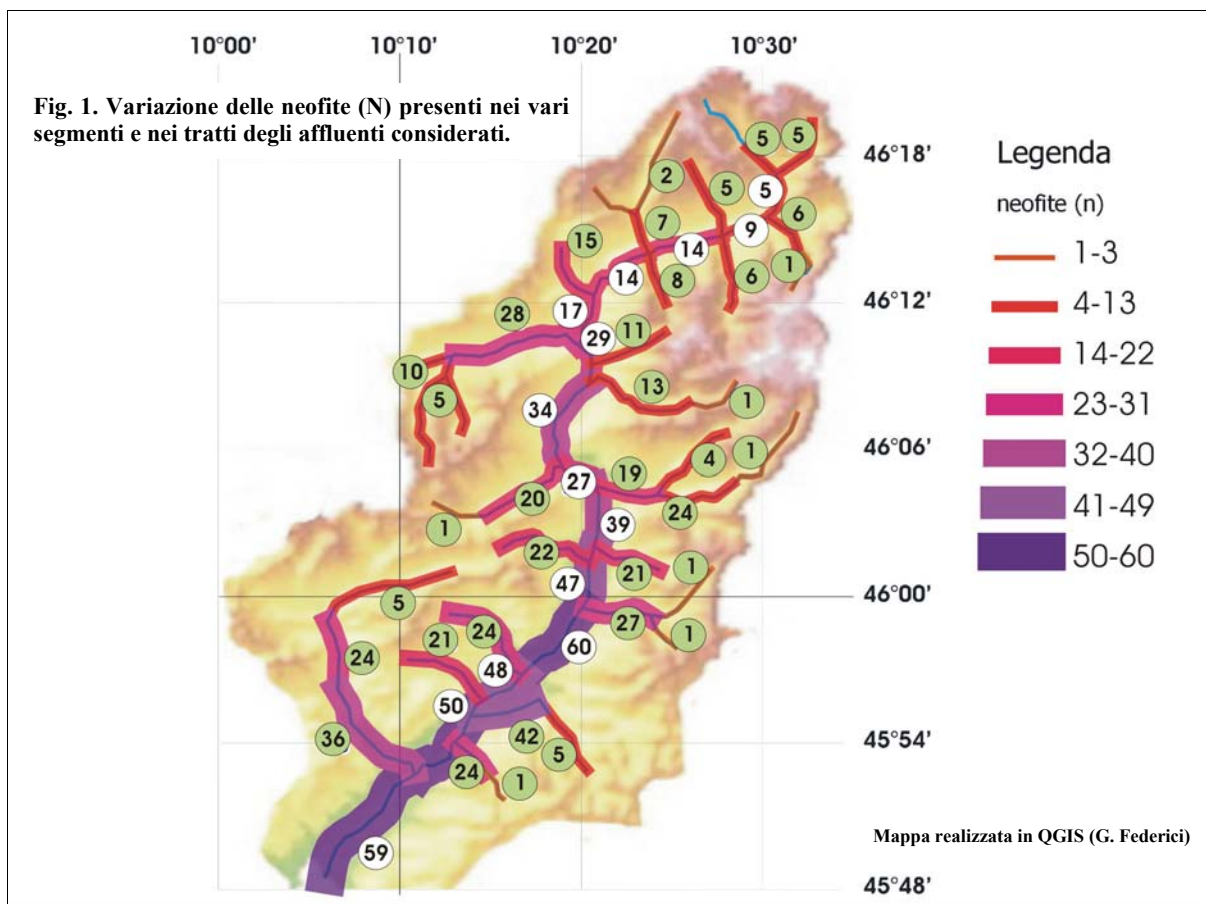


Graf. 2. Numero di esotiche per Km nei 13 segmenti del fiume Oglio.

Tratti	Nome	N	A	Tot.
D-b	T. Dezzo basso	36	1	37
D-m	T. Dezzo medio	24	1	25
D-a	T. Dezzo alto	5	0	5
R	T. Resio	24	1	25
I	T. Inferno	1	0	1
G-b	T. Grigna bassa	42	6	48
G-a	T. Grigna bassa	5	0	5
Tro	T. Trobiolo	21	0	21
L	T. Lanico	24	0	24
Pa-b	T. Palobbia	27	1	28
Pa-aD	T. Palobbia di Dois	1	0	1
Pa-aB	T. Palobbia di Braone	1	0	1
C	T. Clegna	22	0	22
Tre	T. Tredenus	20	1	21
P-b	T. Poja bassa	19	0	19
P-a	T. Poja alta	10	1	11
PS	T. Poja Salarno	4	0	4
PA	T. Poja Adamè	1	0	1
Al	T. Allione	20	1	21

Tratti	Nome	N	A	Tot.
S	T. Sellero	1	0	1
Re-b	T. Remulo basso	13	1	14
Re-a	T. Remulo alto	1	0	1
Ra	T. Val Rabbia	11	0	11
OC-b	T. Ogliolo Corteno basso	28	2	30
OC-a	T. Ogliolo Corteno alto	10	1	11
CB	T. Campovecchio - Brandet	5	0	5
OM	T. Ogliolo di Monno	15	0	15
G	T. Grande	7	0	7
VGB	T. Val Grande-Bighera	2	0	2
P	T. Paghiera	8	0	8
Fu	T. Fumeclò	5	0	5
Av	T. Avio	6	0	6
N-b	T. Oglio Narcanello basso	6	0	6
N-a	T. Oglio Narcanello alto	1	0	1
A	T. Oglio Arcanello	5	0	5
F-b	T. Oglio Frigidolfo basso	5	0	5
F-a	T. Oglio Frigidolfo medio	5	0	5
F-a	T. Oglio Frigidolfo alto	0	0	0

Tab. 5. Numero di specie esotiche presenti nei 38 tratti degli affluenti.



neofite) presenti nei segmenti e nei tratti degli affluenti considerati.

Dal punto di vista della provenienza, le esotiche che colonizzano il fiume Oglio e i suoi affluenti principali possono essere riassunte nella Tab. 6. Ovviamente non possono esserci archeofite provenienti dall'America e quindi 6 di queste hanno origine asiatica mentre per "altro" si intendono entità di origine geografica sconosciuta. Probabilmente alcune di queste hanno seguito le prime popolazioni nomadi che si sono stanziati a sud delle Alpi, iniziando a coltivare graminacee quali il farro, la segale o l'orzo. Il caso di *Brassica napus* (colza) è emblematico in quanto pare avere origine da ibridazione naturale tra *B. oleracea* e *B. rapa*. In Europa è diventata comune, coltivata per estrarre l'olio dai semi e per foraggio, tuttavia inselvatichisce ai bordi delle strade e sulle rive e nei greti dei fiumi. Le uniche due esotiche neofite africane sono, come scritto, *Lagarosiphon major* e *Senecio inaequidens*. Quest'ultima gode di grande successo non solo sulle sponde e nei greti del fiume Oglio e affluenti, ma anche negli incolti e sulle rupi sia calcaree che silicee.

Se si analizza il ciclo vitale di queste specie, si osserva che prevalgono le annue (47), ma che vi è una buona presenza anche di perenni (42). Alcune eccezioni sono rappresentate dalle specie, che pur essendo annue, tendono in particolari condizioni ecologiche e climatiche a comportarsi da bienni (*Matricaria discoidea*) o addirittura da perenni (*Senecio inaequidens*) come evidenziato nella Tab. 7.

Può essere utile analizzare la forma biologica delle esotiche considerate, concetto attraverso il quale si esprime il meccanismo che le specie usano per superare il periodo avverso,

ORIGINE	N	A	Tot.
America	49	0	49
Asia	29	7	36
Altro	9	5	14
Africa	2	0	2

Tab. 6. Provenienza esotiche.

CICLO VITALE	N	A	Tot.
Annue	40	7	47
Perenni	39	3	42
Annue - Perenni	4	2	6
Bienni	5	0	5
Annue - Bienni	1	0	1

Tab. 7. Ciclo vitale

FORMA BIOLOGICA	N	A	Tot
T Terofite	43	11	54
P Fanerofite	17	1	18
H Emicriptofite	16	1	17
G Geofite	5	0	5
NP Nanofanerofite	3	0	3
CH Camefite	0	2	2
I Idrofite	2	0	2

Tab. 8. Spettro biologico.

SPECIE	N	A	Tot
Naturalizzate	40	4	44
Invasive	39	0	39
Casuali	10	8	18

Tab. 9. Totali per categorie in cui le specie esotiche sono state suddivise.

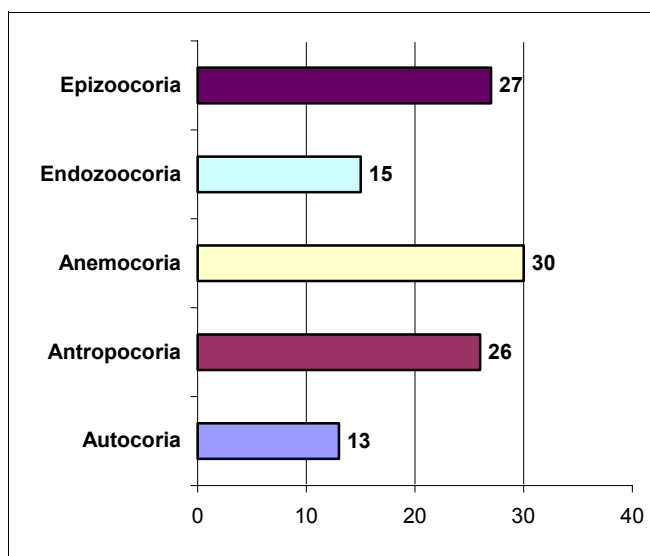
che alle nostre latitudini è rappresentato generalmente dall'inverno. Le piante hanno adottato nel tempo strategie particolari atte alla protezione dei tessuti meristemati delle gemme o dei semi che permetteranno la ripresa della normale vita vegetativa appena terminato il periodo sfavorevole. La situazione è riassunta nella Tab. 8. Prevalgono le Terofite (T) ossia le piante erbacee che superano la stagione avversa allo stato di seme completando il loro ciclo vitale nella stagione favorevole. Seguono le Fanerofite (P), diciamo pure alberi e grandi arbusti, quindi le Emicriptofite (H), ovvero piante erbacee perenni o bienni con gemme svernanti poste al livello del terreno. Le altre forme sono indicate con Geofite (G), piante erbacee perenni con organi sotterranei di riserva quali bulbi o rizomi, Nanofanerofite (NP) ovvero cespugli nani e Camefite (CH), ossia quelle specie legnose solo alla base del fusto con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo tra 2 e 25 cm, spesso ricoperte dal manto nevoso. Due sole la rappresentanti delle Idrofite (I), vale a dire le erbacee perenni che vivono sommerse in acqua, radicansi sul fondo o galleggiando, nel nostro caso *Elodea canadensis* e *Lagarosiphon major*. Singolare è che le uniche due Camefite esotiche presenti siano archeofite (*Antirrhinum majus* e *Brassica oleracea*).

E' assai difficile, se non impossibile, in mancanza di notizie precise, ipotizzare l'occasione e il momento in cui un'esotica abbia iniziato la sua espansione e, localmente, il contributo esercitato dal Fiume nei confronti della sua diffusione, anche perché, come si dirà fra poco, le strategie attraverso le quali le piante (e quindi anche le esotiche) disperdono il proprio seme sono molto diverse fra loro. Alcune esotiche sono **antropocore**, ossia vengono propagate dall'uomo stesso tramite le sue attività, ma molte sono pure le **autocore** che si propagano con seme espulso dal frutto attraverso meccanismi propri, oppure **anemocore**, sfruttando il vento. Altre sono **zoocore**, diffondendosi per mezzo degli animali che si cibano dei frutti, dei quali espellono i semi (**endozoocore**) oppure trasportano frutti agganciati al loro corpo (**epizoocore**). Non è escluso inoltre che molte esotiche utilizzino più di una strategia per propagarsi. Per esemplificare si propone il Graf. 3.

L'analisi della invasività, intesa come successo e vitalità delle esotiche sul territorio considerato, ha inoltre evidenziato l'elevato numero di naturalizzate (44), delle quali 40 neofite, e di invasive (39), tutte neofite. Le casuali (18) sono quasi equamente divise fra 10 neofite e 8 archeofite. Tab. 9.

Infine considerando la lista nera delle specie esotiche presenti sul territorio lombardo (L.r. 10/2008: specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione), si può affermare che 14 delle 22 in essa citate vegetano sul territorio considerato e sono elencate in Tab. 10 con i totali delle loro presenze nei 13 segmenti del Fiume e nei 38 tratti degli affluenti principali. Si ravvisa inoltre che il loro contenimento, per non parlare di eradicazione, sarà nei prossimi anni una operazione difficilissima, considerata la vitalità e la straordinaria capacità riproduttiva che alcune di queste dimostrano, come nel caso di *Ailanthus altissima*, *Buddleja davidii* e *Senecio inaequidens*. Nella Tab. 10 viene aggiunta *Heracleum mantegazzianum*, auspicando che, vista la sua pericolosità, possa essere inserito nella lista nera regionale.

Alcuni aspetti correlati alle presenze delle specie esotiche sul Fiume e sui suoi affluenti sono brevemente trattati nei tre allegati che seguono. Il primo riguarda l'impatto che questa flora ha sulla salute umana, il secondo è inerente agli insetti che accompagnano le esotiche, il terzo consiste in alcune note sulla gestione dei boschi ripariali. Ognuno di questi temi merita una trattazione certo più approfondita che però esula dalle finalità di questo scritto.



Graf. 3. Numero di esotiche che utilizzano le varie strategie di dispersione sul territorio considerato.

SPECIE	N° Segm.	N° Tratti	Tot.
<i>Artemisia verlotiorum</i>	13	27	40
<i>Robinia pseudoacacia</i>	12	21	33
<i>Solidago gigantea</i>	13	18	31
<i>Buddleja davidii</i>	10	17	27
<i>Ailanthus altissima</i>	10	14	24
<i>Helianthus tuberosus</i>	10	12	22
<i>Bidens frondosa</i>	8	10	18
<i>Lonicera japonica</i>	6	5	11
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	5	1	6
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	5	0	5
<i>Sicyos angulatus</i>	5	0	5
<i>Acer negundo</i>	4	0	4
<i>Amorpha fruticosa</i>	3	0	3
<i>Elodea canadensis</i>	1	2	3
<i>Fallopia japonica</i>	2	1	3

Tab. 10. Specie presenti in Lista Nera ordinate per totale decrescente fra segmenti del Fiume e tratti degli affluenti.

Allegato 1

L'impatto delle piante esotiche sulla salute (Giuliano Taverniti)

Sono molte le persone che frequentano il fiume Oglio principalmente nel tempo libero e sempre meno quelle che lo fanno per professione (forestali, taglialegna). Il fiume è ormai affiancato per quasi tutto il suo corso da una pista ciclabile frequentata non solo dai "bikers", ma anche da coloro che amano fare rilassanti passeggiate. Vi sono inoltre i pescatori che frequentano, oltre il fiume Oglio, anche numerosi affluenti, risalendone i corsi sui greti e sulle sponde vegetate.

E' documentato in numerosi testi specialistici come la flora possa produrre sull'uomo effetti nocivi, alcuni di particolare gravità. Ciò premesso, questo paragrafo vuole approfondire quali delle specie esotiche precedentemente elencate, possono avere effetti sulla salute dei frequentatori del Fiume. A tal proposito vengono prese in considerazione le 38 specie invasive e alcune particolari piante, riferendo sui potenziali problemi che si possono presentare. In modo specifico si danno notizie sulle allergie ai pollini (pollinosi), sulle allergie per contatto diretto e sulla tossicità per ingestione di frutti o parti di piante. L'alta pericolosità di alcune esotiche è altresì indicata da una crocetta rossa posta in basso a destra nella mappa distributiva e le motivazioni sono espresse nel relativo testo.

Allergie da Pollinosi.

Come indicato a Pag. 6, ogni esotica è corredata da un'ulteriore informazione che ne attribuisce la rilevanza allergologica. In sintesi, le famiglie a cui appartengono le esotiche **invasive** di interesse allergologico, per il territorio considerato, sono indicate nella Tab. 11. Come si può notare il contingente maggiore appartiene alle *Asteraceae* seguito dalle *Poaceae*. Il pericolo maggiore proviene dalla prima famiglia alla quale appartiene la specie *Ambrosia artemisiifolia* in quanto, oltre che una grande produttrice di polline, questa pianta ha dimostrato la potenzialità di trasportarlo anche a lunga distanza (100-150 km). La sua presenza lungo il Fiume è progressivamente aumentata nel corso di questi ultimi 20 anni e può rappresentare un serio pericolo per coloro che soffrono di questa allergia. Altre *Asteraceae*, come *Artemisia annua* e *A. verlotiorum*, causano manifestazioni allergiche, ma certamente non pericolose come *Ambrosia*. Per quanto riguarda le *Poaceae* non si ritiene che le esotiche presenti sul Fiume e sugli affluenti possano aumentare significativamente il rischio che già è presente ed alto nella stagione primaverile su tutto il territorio del bacino imbrifero.

Famiglia	N° specie
Asteraceae	13
Poaceae	10
Amaranthaceae	2
Fabaceae	3
Caprifogliaceae	1
Polygonaceae	1
Rosaceae	1
Simaroubaceae	1

Tab. 11. Famiglie e numero di esotiche invasive con rilevanza allergologica

Allergie da contatto.

Le *Euphorbiaceae* contengono un succo lattiginoso (lattice). La sostanza può essere pericolosa sia per ingestione che per contatto cutaneo provocando irritazioni. Tre esotiche naturalizzate appartengono a questa famiglia, unendosi alle autoctone già presenti lungo il Fiume e gli affluenti: *Euphorbia humifusa*, *E. maculata* e *E. prostrata*. Se si viene in contatto con questo lattice, molta attenzione deve essere posta nel non toccarsi gli occhi. Una menzione particolare va fatta per *Heracleum mantegazzianum* che solo al tatto può causare seri problemi sia alla cute che agli occhi. In presenza o in seguito a radiazione solare diretta o raggi U.V. (fotosensibilizzazione), provoca gravi infiammazioni della pelle (dermatiti) con estese lesioni bollose che possono lasciare cicatrici permanenti. Piccole quantità di linfa negli occhi possono causare cecità temporanea o anche permanente. Queste reazioni sono dovute alla presenza, nelle foglie, fiori, semi, fusto e nella radice di sostanze organiche (furocumarine) che sono in grado di penetrare nel nucleo delle cellule epiteliali e legarsi al DNA uccidendo le cellule. In presenza di lesioni irritative o caustiche della cute, mucose e occhi, è necessario lavare bene la zona colpita con acqua tiepida, proteggerla con abiti puliti, asciutti e rivolgersi, appena possibile, ad un medico.

Problemi causati dall'ingestione di frutti o parti di piante.

E'utile ricordare che alcuni frutti o semi che non sono tossici per gli animali (uccelli, roditori) sono invece pericolosi per l'uomo e in particolare per i bambini, in quanto gli effetti non sono solo correlati con la quantità di sostanza ingerita ma anche con il peso corporeo. Le specie esotiche che possono presentare problemi di questo tipo sono 7. Molto pericolosa è *Datura stramonium*; i semi se ingeriti causano effetti serissimi che necessitano di cure immediate. Tossici sono pure i frutti di *Ligustrum lucidum*, *L. ovalifolium* e *Lonicera japonica*. Altamente pericolosa è l'ingestione dei frutti di *Parthenocissus quinquefolia* e *P. tricuspidata*. Tutte le parti di *Phytolacca americana*, sono pericolose se ingerite e possono dare serissimi sintomi di avvelenamento, come pure tossici sono i frutti di *Prunus laurocerasus*. Dosi massicce possono essere letali. Per saperne di più è utilissima la consultazione del volume Piante velenose della flora italiana nell'esperienza del Centro Antiveneni di Milano (BANFI & al. 2004).

Come indicato nel testo, è doveroso qui ricordare la pericolosità della invasivo *Senecio inaequidens* che, anche se non direttamente tossico per l'uomo, ha pesanti effetti nocivi contaminando il latte delle bovine che lo ingeriscono, oppure rendendo velenoso il miele prodotto dalle api che ne bottinano il nettare.

Allegato 2

I rapporti tra gli insetti e le piante esotiche (Davide Pedersoli e Maurizio Castagna)

La presenza massiccia di piante alloctone in un ecosistema altera sensibilmente anche la composizione della sua fauna, in particolar modo quella entomologica; i rapporti che intercorrono tra gli insetti e le aliene sono però abbastanza variegati, ma purtroppo non sono quasi mai di tipo antagonistico nei confronti degli “invasori”, è anzi indirettamente frequente il contrario. La spiegazione a questa condizione d’essere è in un qualche modo insita nella natura stessa delle aliene: se fossero delle piante delicate probabilmente non sarebbero così invasive e per questo anche l’eventuale effetto antagonista dell’entomofauna riesce a far ben poca cosa in termini di contenimento. Assai più grave invece risulta essere l’effetto di graduale e rapida sostituzione da parte delle aliene a discapito delle piante autoctone delle rive e dei relativi boschi e boscaglie igrofile: le molteplici specie di insetti legate nel loro sviluppo ad esempio alle salicacee e tutta la componente floricola legata in via preferenziale al sambuco trovano in questo modo sempre meno disponibilità trofica, essendo evidentemente impossibile una conversione a queste nuove essenze.

L’arrivo di insetti parassiti specifici provenienti dai territori di origine delle aliene sembra essere un problema quasi solo nel caso delle specie coltivate (si pensi alle dorifore per le solanacee o alla diabrotica del mais) mentre ha effetto pressoché irrilevante nel caso delle specie invasive spontanee. Tra i pochi esempi abbiamo il dittero cecidomide *Obolodiplosis robiniae*, un parassita proveniente, come pure il suo ospite, dall’America, il quale induce la formazione di galle fogliari nella robinia, provocando però danni sostanzialmente di tipo estetico negli esemplari ornamentali; analogamente la stupenda *Samia cinthya*, lepidottero saturnide originario dell’estremo oriente e sfruttato un tempo per la produzione di seta, si sviluppa allo stadio larvale quasi esclusivamente a spese delle foglie dell’ailanto, pianta invasiva proveniente dalla medesima regione. Purtroppo in entrambi i casi queste specie di insetti non risultano in grado di contenere la diffusione di queste piante invasive. Solo recentemente (luglio 2013 <http://www.ilpolline.it/wp-content/uploads/2013/09/Ophraella-communa.pdf>) invece si è appreso della presenza del crisomelide galerucino *Ophraella communa* in Lombardia, dove pare ormai abbondante nelle aree invase da *Ambrosia artemisiifolia*, risultando per questa essenza molto dannosa e venendo quindi utilizzata in alcuni paesi extraeuropei per un contenimento selettivo; si tratta però di una specie originaria dell’America settentrionale e centrale, in grado di nutrirsi anche di altre specie di asteracee che potrebbe perciò rivelarsi dannosa anche a specie indigene.

Anche tra i rappresentanti dell’entomofauna indigena vi sono comunque specie non strettamente legate a una singola essenza vegetale bensì in grado di vivere a spese di svariati rappresentanti di un genere o di una famiglia floricola: tra questi insetti ve ne sono molti che possono svilupparsi indifferentemente in specie indigene o aliene, come capita spesso nel caso di leguminose e asteracee erbacee.

Vi sono inoltre molte specie dai costumi floricoli legate in maniera non esclusiva alle infiorescenze di molte aliene, come succede per svariate farfalle diurne nei confronti di *Buddleja*, detta appunto albero delle farfalle (che peraltro non costituisce nemmeno il nutrimento delle larve delle stesse); oppure vari crisomelidi floricoli del genere *Cryptocephalus* che frequentano svariate asteracee o altri fiori, purché di colore giallo, non disdegnando neppure il sudafricano *Senecio inaequidens*. Ancor più particolare risulta essere la preferenza manifestata verso un’erbacea aliena dal cerambicide indigeno *Stenopterus rufus* il quale, rinvenendosi normalmente su infiorescenze di svariate asteracee, in presenza di *Erigeron annuus* sembra frequentare solo questa specie (DIOLI, PENATI & VIGANÒ, 1995).

Dal punto di vista “umano” uno dei rapporti più importanti intercorrenti tra entomofauna e aliene è quello connesso con l’apicoltura, in quanto le api, essendo impollinatori generalisti, bottinano frequentemente anche piante non indigene e guarda caso il miele più consumato in Italia, quello di acacia, si produce in loco grazie alla presenza della nordamericana robinia, una delle piante ormai più diffuse nei boschi ripariali. Purtroppo connessi all’interazione tra aliene e apicoltura non ci sono solo aspetti positivi: vi sono anche alloctone velenose, come *Senecio inaequidens*, le cui tossine possono essere trasmesse dal nettare raccolto dalle api, che apprezzano questa essenza, al miele. Vi sono infine casi in cui insetti indigeni e piante aliene si trovano uniti per una mutua collaborazione: un esempio è dato da *Psyllobora vigintiduopunctata*, una coccinella fungivora che, pur rinvenendosi su svariate piante, è particolarmente frequente sul topinambur, in virtù della presenza frequente dell’oidio sul suo fogliame.

Questo è solo un piccolo spaccato delle relazioni tra insetti e piante aliene, ma certamente il futuro non mancherà di aggiungere nuovi elementi in questi ecosistemi “primordiali” e “improvvisati”.



Ophraella communa

ES

Allegato 3

La gestione dei boschi ripariali del fiume Oglio (Alessandro Ducoli)

I boschi ripariali sono formazioni più o meno stabili in cui l'elemento arboreo di maggior rilievo è certamente identificabile nella presenza di *Salix alba* e *Populus nigra*. La loro importanza forestale si può riassumere in tre punti principali:

- **Valore ecologico.** Formazioni riparie di grande valore floristico (stazioni di *Equisetum hyemale*) 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".

L'attuale configurazione forestale delle aree golenali e delle sponde del fiume Oglio sta riguadagnando forme che, nonostante il sensibile condizionamento causato dalle numerose specie esotiche (*Ailanthus altissima* e *Buddleja davidii* in modo particolarmente negativo), appaiono fortemente naturali (*naturaliformi*). Questo fatto, favorito tra le altre cose da quell'*abbandono* che spesso viene additato come tra i peggiori mali delle valli alpine, rende l'aspetto ecologico-paesaggistico dell'intera asta fluviale molto interessante sotto i più diversi aspetti. Occorre in tal senso ricordare che il fondovalle camuno è oggi ormai quasi interamente urbanizzato e la stragrande maggioranza delle antiche pianure alluvionali presenti è convertita in aree artigianali. A questo fatto si è aggiunta una consistente politica di "sicurezza idraulica" che, soprattutto negli anni '90 ha rimodellato e consolidato non pochi argini del fiume. Quanto appena espresso potrebbe suggerire, in termini di *vegetazione ripariale*, una situazione generale non certo favorevole, tuttavia ci si trova di fronte a elementi non di rado interessanti. Ed è proprio per tale motivo che si ritiene opportuno evidenziare la necessità di consolidare una concreta politica di pianificazione dei "boschi del fiume", ancora oggi chiamati "boschine" anche a testimonianza della non certo elevata considerazione di cui godono, affinché lo status attuale sia ricondotto a metodi gestionali che siano adeguati alla valorizzazione e consolidamento degli equilibri in atto. Vengono qui riassunti alcuni concetti fondamentali che occorre tenere in considerazione quando ci si trova a dover effettuare interventi che riguardino la vegetazione cresciuta in ambito fluviale (sia sugli argini che nelle ormai residue aree golenali):

- la **vegetazione stabile** rappresenta la migliore **chiave di lettura** delle condizioni di equilibrio dell'alveo;
- la **stabilità idraulica di un collettore** dipende in misura tanto maggiore da quanto maggiore è la stabilità della **vegetazione ripariale**;
- in condizioni naturali di regimi ordinari di piena la vegetazione spondale tende a raggiungere un proprio equilibrio fisionomico-strutturale (fase climax) intimamente legato all'**equilibrio dinamico dell'alveo** (sistema **alveo-vegetazione**);
- la vegetazione fluviale stabile rappresenta un elemento certo per la sicurezza delle aree contigue al fiume (può rappresentare un oggettivo pericolo solo nel caso di **occlusione localizzata** favorita dall'accumulo di vegetazione morta e dalla presenza di specie con apparati radicali non consolidanti),
- la non gestione, ovvero il **taglio indiscriminato** di aree più o meno circoscritte di vegetazione ripariale favorisce l'ingresso anche irreversibile di specie esotiche (con particolare magnitudo negativa: *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Fallopia japonica*, *Lonicera japonica*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Prunus laurocerasus* e *Trachycarpus fortunei*; altre specie esotiche, ma meno "invasive" delle precedenti: *Platanus × hispanica*, *Robinia pseudoacacia*).

I concetti riportati hanno lo scopo di mettere in chiara evidenza come sia delicato il tema legato alla gestione della vegetazione ripariale. Tale fatto è vero a maggior ragione se si considera l'imprescindibile l'importanza ecologico-biologica della vegetazione fluviale a favore della fauna in generale. Tralasciando quest'ultimo aspetto, che richiederebbe approfondimenti dedicati, si ritiene fondamentale puntualizzare alcuni elementi utili a indirizzare le più recenti politiche - troppo spesso non del tutto giustificate - di taglio della vegetazione fluviale a favore della "sicurezza" (non di rado avvalorate da strumenti normativi che appaiono dettati più da opportunità di consenso pubblico che da reali obiettivi di sicurezza):

- concentrare gli sforzi di bonifica nell'**asportazione di alberi e arbusti morti**, seccaginosi e/o visibilmente instabili, avendo particolare cura nel mantenimento e valorizzazione di quelli tipicamente consolidanti quali ad esempio il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il tiglio (*Tilia cordata*) il salice bianco (*Salix alba*), gli altri salici (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. appendiculata*, etc.) e tutti gli arbusti consolidanti ad **elevato valore paesaggistico e faunistico** (evonimo, corniolo, sanguinello, sambuco, biancospino, pruni, etc);

- **soggetti sani** dovrebbero essere asportati, eventualmente, solo nel caso in cui vegetano all'interno della sezione attiva dell'alveo;
- gli alberi cresciuti sulle sponde devono essere tagliati solo nel caso siano malradicati e/o visibilmente sbilanciati verso il fiume (alberi piegati con apparato radicale interessato da forti sifonamenti);
- evitare l'apertura di radure cercando di valorizzare la continuità di copertura sia per favorire la stabilizzazione delle specie migliori, sia per contenere l'ingresso di specie esotiche;
- nel caso dei *Robinieti* evitare il taglio degli alberi più grandi e di quelli che non abbiano comunque raggiunto la maturità (30-40 anni);
- evitare il **taglio dell'ailanto** se non in presenza di altre specie nelle vicinanze in grado di contenerne, mediante l'ombreggiamento, il ricaccio a livello radicale;
- **tagliare la *Buddleja davidii*** anche nei casi in cui non si accompagni ad una componente arborea; questa specie tende ad un invecchiamento precoce favorendo la presenza di materiale vegetale instabile pericoloso perché facilmente trasportato dalle piene ordinarie;



Naturale convivenza della vegetazione spondale solida con le piene di fiume (Breno).



L'arrivo di una piena ordinaria in un *Saliceto di greto* appena sottoposto ad intervento di cura (Breno).

Interventi di valorizzazione idraulico-paesaggistica nei *Saliceti di ripa* (Breno).



Taglio di curazione di un *Saliceto di greto* con asportazione completa dei residui di lavorazione boschiva e valorizzazione degli alberi consolidanti (Breno).

Durante il regime di piena la vegetazione stabile aumenta i valori di scabrezza delle sezioni d'alveo diminuendo i fattori negativi di piena.

Aggiunta 2018

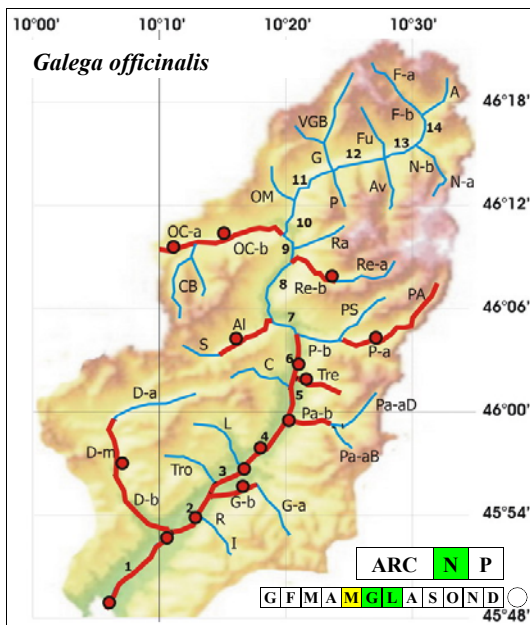
In accordo con il recente lavoro An updated checklist of the vascular flora alien to Italy (GALASSO et al., 2018), si da notizia della sotto riportata Archeofita, presente sul Bacino Superiore del Fiume Oglio.

Galega officinalis L.

Fabaceae (Capraggine)

Origine Asia occidentale - Europa orientale. E' una specie erbacea perenne, alta da 50 a 100 cm, con robusto rizoma, da cui parte uno sviluppato apparato radicale.

Note. Inizialmente avvistata a Capo di Ponte, incolto presso il F. Oglio a nord del ponte di San Rocco (1986). Successivamente annotata per Cortenedolo alla confluenza con la Valle di San Sebastiano (1997); Sonico, Val Malga, sull'argine del T. Remulo a ponte Faet (1997); Dezzo di Scalve, luoghi incolti lungo il T. Dezzo (1997); Saviore dell'Adamello, Valle, incolto al margine del T. Poja in località "Forame" (2000); Paisco, alla confluenza del T. Allione con la Valle dei Mulini (2000); Breno, presso il fiume Oglio, a nord dell'abitato (2001); T. Ogliolo tra Corteno e il passo dell'Aprica (2001); Braone, greto e ultimo tratto del torrente Palobbia alla confluenza con il F. Oglio (2004); Esine, fraz. Sacca, confluenza del T. Resio con il F. Oglio (2004); Cividate Camuno, F. Oglio "isola" sotto il ponte (2006). Costa Volpino, in località Torrione, alla foce del F. Oglio nel Sebino (2011). Corna di Darfo (2018), Berzo Inferiore, argine T. Grigna (2018). Capo di Ponte, T. Tredenus (2018).



Letteratura citata

- AA.VV., 2013 - Lista Rossa IUCN della Flora Italiana.1. Policy Species e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente. 58 pp.
- ARDENGI N.M.G., BANFI E. & GALASSO G., 2014 - Notulae ad plantas advenas Longobardiae spectantes: 5 anni di aliene in Lombardia (2010-2014). Società Botanica Italiana. Gruppo per la Floristica, Sistematica ed Evoluzione. Comunicazioni. Orto Botanico di Roma, La Sapienza Università di Roma, nov. 2014. Pp. 49-50.
- ARIETTI N., 1944 - La flora della Valle Camonica. Revisione critico-sistematica di un erbario e di note inedite di Ottone Penzig predisposti per un incompiuto catalogo delle piante vascolari della Valle Camonica. Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, ser.5, 4: 1-181.
- BANFI E. & GALASSO G., 2010 - La flora esotica lombarda. Reg. Lombardia e Museo Storia Naturale Milano. 274 pp. CD-ROM.
- BANFI E., COLOMBO M.L., DAVANZO F., FALCIOLA C., GALASSO G., MARTINO E. & PEREGO S., 2012 - Le piante velenose della flora italiana nell'esperienza del Centro Antiveneni di Milano. Natura, 102 (1): 1-184.
- BARBATO G., (ed.), 1995 - Carta delle vocazioni ittiche della Provincia di Brescia. Amministrazione provinciale di Brescia. Assessorato caccia e pesca, Brescia: 1-141. per la sezione di botanica con la consulenza di: Arturo Crescini, Filippo Tagliaferri, Eugenio Zanotti.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (ed.), 2005 - An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi e Partner, Roma.
- DIOLI P., PENATI F. & VIGANÒ C., 1995 - Catalogo topografico commentato dei Ceracimbicidi (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) della provincia di Sondrio (Lombardia, Italia settentrionale). Il Naturalista Valtellinese. Atti Mus., civ. Stor. nat. Morbegno, 6:35-150.
- CONTI F. & al., 2006. Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. Nat. Vicent., 10:5-74
- CELESTI-GRAPPO L., PRETTO F., CARLI E., & BLASI C. (ed.), 2010 - Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.
- EHRENDORFER F. & HAMANN U., 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. Ber. Deutsch. Bot. Ges., 78: 35-50.
- GIACOMINI V., 1950 - Contributo alla conoscenza della flora lombarda. (Con osservazioni sistematiche e fitogeografiche). Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam., Univ. Pavia, ser.5, 9: 129-188.
- GALASSO, G. & BANFI, E. (ed.), 2010 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 1(1-28).Pag. Bot.34: 19-34.
- GALASSO, G. & BANFI, E. (ed.), 2012 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 2 (29-140). Pag. Bot. 35 (2011): 48-93.
- GALASSO, G. & BANFI, E. (ed.), 2013 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 3 (141-208). Pag. Bot. 36 (2012): 18-59.
- GALASSO, G. & BANFI, E. (ed.), 2014 - Notulae ad plantas advenas longobardiae spectantes: 4 (209-262). Pag. Bot. 37 (2013): 39-66.
- GALASSO G., FRATTINI S. & MORESCHI I., 2007 - Notulae alla check-list della Flora Vascolare Italiana 3 (1267-1310). Notula 1280 *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levrier (Apiaceae). Informatore Botanico Italiano, 38 (1) 208.2006.
- GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ARDENGI N. M. G., BANFI E., CELESTI-GRAPPO L., ALBANO A., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANDINI MAZZANTI M., BARBERIS G., BERNARDO L., BLASI C., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GUBELLINI L., GUIGGI A., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R. R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N. G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., PODDA L., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F. M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R. P., WILHALM T. & BARTOLUCCI F., 2018 - An updated checklist of the vascular flora alien to Italy, Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 152:3, 556-592.
- GRUBEROVÁ H., BENDOVIK K. & PRACH K., 2001 - Seed ecology of alien *Bidens frondosa* in comparison with native species of the genus. In: Plant invasions: Species Ecology and Ecosystem Management. Brundu G., Brock J., Camarda I., Child L. & Wade M. (eds.). Backhuys Publishers, Leiden: 99-104.
- GRUBEROVÁ H. & PRACH K., 2003 - Competition between the alien *Bidens frondosa* and its native congener *Bidens tripartita*. In: Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions. Child L. E., Brock J. H., Brundu G., Prach K., Pyšek P., Wade P. M. & Williamson M. (eds.). Backhuys Publishers, Leiden: 227-235.
- MARTINI F., BONA E., DANIELI S., FANTINI G., FEDERICI G., FENAROLI F., MANGILI L., PERICO G., TAGLIAFERRI F., & ZANOTTI E., 2012 - Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. 2 vol. Lint Trieste. Pp. 1-602; 1-326.
- MARTINI F., BONA E., FENAROLI F., TAGLIAFERRI F. & TASSI G.F., 2001. Atlante della flora allergenica della Provincia di Brescia. Skepsis Editrice Italiana, Comezzano-Cizzago (BS).
- PENZIG O., 1905. Cenni sulla flora. In: BIAZZI P., COLFI G. & PRUDENZINI P., La Valle Camonica. Guida illustrata: 43-49. Ed. Gr. di ricerca storico-religiosa, Eremo di SS. Pietro e Paolo, Bienno (BS).
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole, Bologna.
- REY C., 2002 - Le géranium de Sibérie (*Geranium sibiricum* L.), indigène dans l'Arc alpin: approche biologique et micro-climatique. Cahiers sc. nat., Sion, 6: 1-53.
- SOLDANO A., 1993 - Il genere *Oenothera* L., subsect. *Oenothera*, in Italia (Onagraceae). Natura Bressciana, 28: 85-116.
- UGOLINI U., 1933 - Nuovo contributo alle piante avventizie della flora italiana. Nuovo Giornale Botanico Italiano, n.s., XXXIX (4): 704-705.
- ZANOTTI E., 1991 - Flora della pianura bresciana centro-occidentale. Comprensiva delle zone golenali bergamasche e cremonesi del corso medio del F. Oglio. Museo civico di scienze naturali, Brescia, Monografie di Nat. Bresc., 16: 1-203.

Indice delle specie trattate nelle schede descrittive.

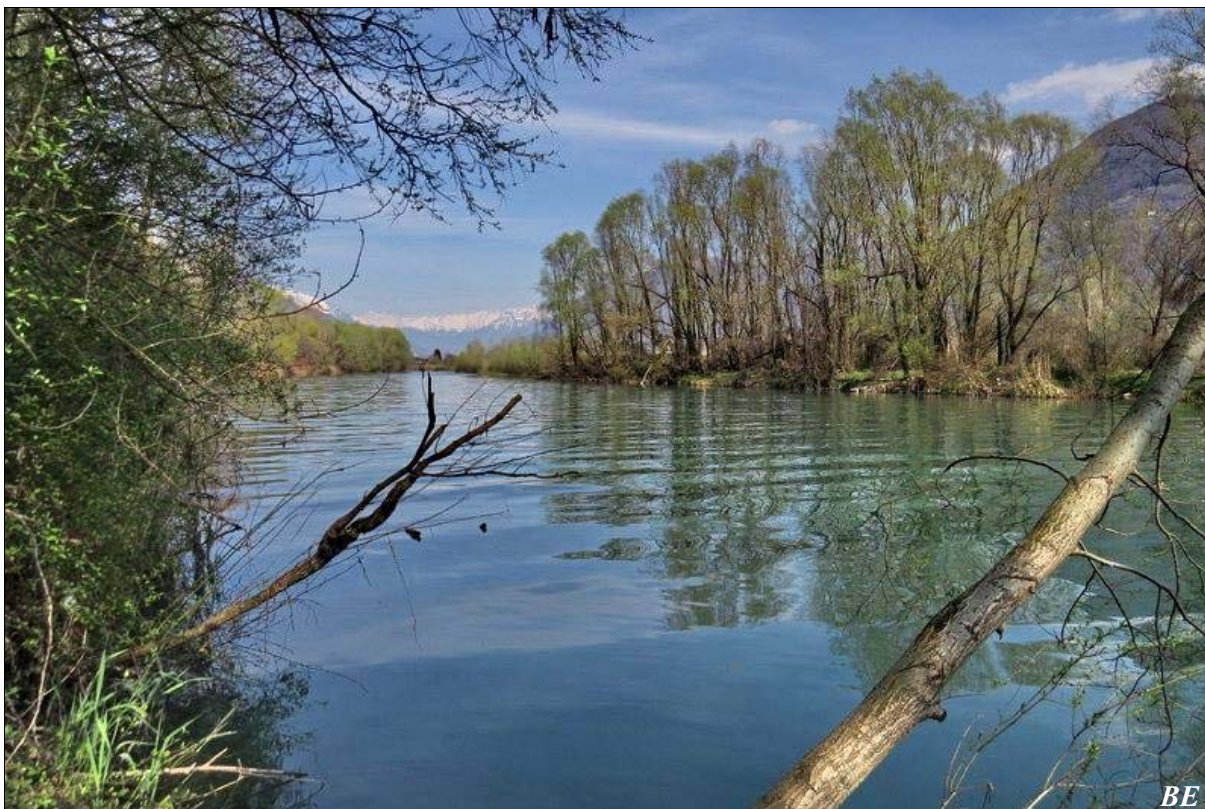
In corsivo i nomi scientifici, in tondo i nomi volgari.

- Abutilon theophrasti* Medik. 8
Acer negundo L. 8
Acero americano 8
Acetosella minore 46
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle 8
Ailanto 8
Albero del paradiso 8
Albero delle farfalle 18
Amaranthus albus L. 10
Amaranthus caudatus L. 10
Amaranthus chlorostachys
var. *erythrostachys* (Moq.) Aellen 10
Amaranthus chlorostachys Willd. 10
Amaranthus deflexus L. 10
Amaranthus hybridus L. 10
Amaranthus hypochondriacus L. 10
Amaranthus paniculatus L. 10
Amaranthus powellii S. Watson. 10
Amaranthus retroflexus L. 11
Amaranto bianco 10
Amaranto coda rossa 10
Amaranto comune 11
Amaranto ibrido 10
Amaranto prostrato 10
Amaranto triste 10
Ambrosia artemisiifolia L. 12
Ambrosia con foglie di artemisia 12
Amorpha fruticosa L. 12
Anguria 19
Antirrhinum majus L. 12
Artemisia annua L. 14
Artemisia verlotiorum Lamotte 14
Assenzio annuale 14
Assenzio dei fratelli Verlot 14
Aster annuus L. 26
Aster pilosus Willd. 58
Astro di New York 57
Astro ericoide 58
Astro lanceolato 57
Atriplex hortensis L. 14
Atriplice degli orti 14
Balsamina di Balfour 36
Balsamina ghiandolosa 26
Balsamina minore 37
Bambù dorato 50
Bidens bipinnatus L. 16
Bidens frondosus L. 16
Bocca di leone comune 22
Brassica napus L. 17
Brassica oleracea L. 17
Buddleia 18
Buddleja davidii Franch. 18
Camomilla falsa 42
Campanella turchina 38
Capraggine 68
Caprifoglio giapponese 20
Cavolo comune 17
Celosia argentea L. 19
Celosia cristata L. 19
Cespica annua 26
Chamaerops fortunei Hook. 58
Chamaesyce humifusa (Willd. ex Schlecht.) Prokh. 28
Chamaesyce maculata (L.) Small. 28
Chamaesyce prostrata (Aiton) Small. 28
Chenopodium ambrosioides L. 23
Cinquefoglia di Norvegia 50
Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai 19
Colza 17
Commelina communis L. 20
Conyza albida Willd. 26
Conyza bonariensis (L.) Cronq. 26
Conyza canadensis L. 26
Coronopus didymus (L.) Sm. 20
Coronopus pinnatifida DC. 20
Cortaderia argentea Stapf 20
Cortaderia selloana (Sch. & Sch. f.) Asch. & Graebn. 20
Cosmea 20
Cosmos bipinnatus Cav. 20
Cremisina 50
Crepis nemausensis Gouan 22
Crepis sancta (L.) Bornm.
subsp. *nemausensis* (Gouan) Bab. 22
Cresta di gallo argentata 19
Cucumis melo L. 22
Cyperus glomeratus L. 22
Datura stramonium L. 22
Duchesnea indica (Andrews) Focke 50
Dysphania ambrosioides (L.) Mos. & Clem. 23
Eleusine indica (L.) Gaertner 24
Elodea canadensis Michx. 24
Enagra comune 44
Enagra di Cicago 44
Enagra di Glaziou 44
Enagra di Stucchi 44
Epilobium adenocaulon Hausskn. 24
Epilobium ciliatum Raf. 24
Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees 25
Eragrostis virescens K. B. Presl 25
Erba della Pampa 20
Erba miseria asiatica 20
Erigeron annuus (L.) Pers. 26
Erigeron bonariensis L. 26
Erigeron canadensis (L.) Cronq. 26
Erigeron sumatrensis Retz. 26
Eriobotrya japonica (Thunb.) Liyndley 27
Euforbia macchiata 28
Euforbia prostrata 28
Euforbia sdraiata 28
Euphorbia humifusa Willd. ex Schlecht. 28
Euphorbia maculata L. 28
Euphorbia prostrata L. 28
Euphorbia aubertii (L. Henry) Holub 31
Fagopyrum esculentum Moench 30
Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn. 30
Fagopyrum vulgare Hill 30
Fallopia baldschuanica (Regel) Holub 31
Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr. 31
Farinello aromatico 23
Forbicina bipennata 16
Forbicina pedunculata 16

Fragola matta 50
***Galega officinalis* L. 68**
***Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake 32**
 Galinsoga comune 32
 Galinsoga ispida 32
***Galinsoga parviflora* Cav. 32**
***Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. 32**
***Galinsoga quinqueradiata* Ruiz & Pav. 32**
 Gelso comune 43
 Geranio di Siberia 32
***Geranium sibiricum* L. 32**
 Giunco americano 38
***Gleditsia triacanthos* L. 34**
 Gramigna indiana 24
 Gramigna minore 57
 Grano saraceno di Siberia 30
***Gynerium argenteum* Nees 20**
***Helianthus tuberosus* L. 34**
***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier 35**
***Impatiens balfourii* Hooker f. 36**
***Impatiens glandulifera* Royle 36**
***Impatiens parviflora* DC. 37**
 Indaco bastardo 12
***Ipomoea purpurea* Roth 38**
***Juncus tenuis* Willd. 38**
***Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss 38**
 Lappolina americana 20
 Lauroceraso 52
 Lepidio della Virginia 39
***Lepidium virginicum* L. 39**
 Ligustro da siepe 40
 Ligustro lucido 40
***Ligustrum lucidum* W.T. Aiton 40**
***Ligustrum ovalifolium* Hassk. 40**
***Lonicera japonica* Thunb. 40**
***Lycopersicon esculentum* Miller 55**
 Malva indiana, Cencio molle 8
***Matricaria discoidea* DC. 42**
 Melone 22
 Miglio nostrano 47
***Milium capillare* (L.) Moench 46**
***Morus alba* L. 43**
 Nappola comune 48
 Nespole del Giappone 27
***Oenothera biennis* L. s.str. 44**
***Oenothera chicaginensis* De Vries ex R. & Cleland 44**
***Oenothera erythrosepala* Borbás 44**
***Oenothera glazioviana* Micheli 44**
***Oenothera parviflora* auct., non L. 44**
***Oenothera royfraseri* Gates 44**
***Oenothera stueckii* Soldano 44**
***Oenothera turoviensis* Rostański 44**
***Oxalis dillenii* Jacq. 46**
***Oxalis europaea* Jord. 46**
***Oxalis fontana* Bunge 46**
***Oxalis stricta* L. 46**
 Palma di Zhu Shan 58
 Panace di Mantegazza 35
 Panicella pettinata 25
 Panicella verdastra del Messico 25
 Panico capillare 46
 Panico delle risaie 46
***Panicum capillare* L. 46**
***Panicum chloroticum* Nees ex Trin. 46**
***Panicum dichotomiflorum* Michx. 46**
***Panicum miliaceum* L. 47**
***Parthenocissus inserta* (Kerner) Fritsch 48**
***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. 48**
***Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. & Zucc.) Planch. 48**
***Persicaria orientalis* (L.) Spach 49**
 Peste d'acqua 38
 Peste d'acqua comune 24
***Phalaris canariensis* L. 49**
***Phyllostachys aurea* Carr. ex Rivière & C. Riv. 50**
***Phytolacca americana* L. 50**
***Phytolacca decandra* L. 50**
 Platano comune 50
***Platanus ×hispanica* Mill. ex Münchh. 50**
 Poligono del Giappone 31
 Poligono orientale 49
 Poligono rosso 31
***Polygonum fagopyrum* L. 30**
***Polygonum tataricum* L. 30**
 Pomodoro 55
***Potentilla indica* (Andrews) Th. Wolf 50**
***Potentilla norvegica* L. 50**
***Prunus laurocerasus* L. 52**
 Radichiella di Terrasanta 22
***Reynoutria japonica* Houtt. 31**
 Robinia 53
***Robinia pseudoacacia* L. 53**
 Rosa giapponese 53
***Rosa multiflora* Thunb. 53**
***Rubus phoenicolasius* Maxim. 53**
 Saeppola canadese 26
 Saeppola di Buenos Aires 26
 Saeppola di Naudin 26
 Scagliola comune 49
***Senebiera didyma* (L.) Pers. 20**
***Senecio inaequidens* DC. 54**
 Senecione sudafricano 54
***Sicyos angulatus* L. 54**
***Solanum lycopersicum* L. 55**
***Solidago gigantea* Aiton 55**
***Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun 56**
***Sorghum halepense* (L.) Pers. 56**
 Sorgo selvatico 56
 Spino di Giuda 34
 Spirea con foglie di sorbo 56
***Sporobolus neglectus* Nash 57**
 Stamonio comune 22
***Symphotrichum lanceolatum* (Willd.) G.L.Nesom 57**
***Symphotrichum novi-belgii* (L.) G.L.Nesom 57**
***Symphotrichum pilosum* (Willd.) G.L. Nesom 58**
 Topinambur 34
***Trachycarpus fortunei* (Hook.) Wendl. 58**
 Uva giapponese 53
 Verga d'oro maggiore 55
 Vite a foglie intere 48
 Vite comune 48
***Xanthium echinatum* Auct. Fl. Ital. non Murray 58**
***Xanthium italicum* Moretti 58**
***Xanthium orientale* L.**
 subsp. *italicum* (Moretti) Greuter 58
 Zigolo ferrugineo 22
 Zucca spinosa 54

Conclusioni

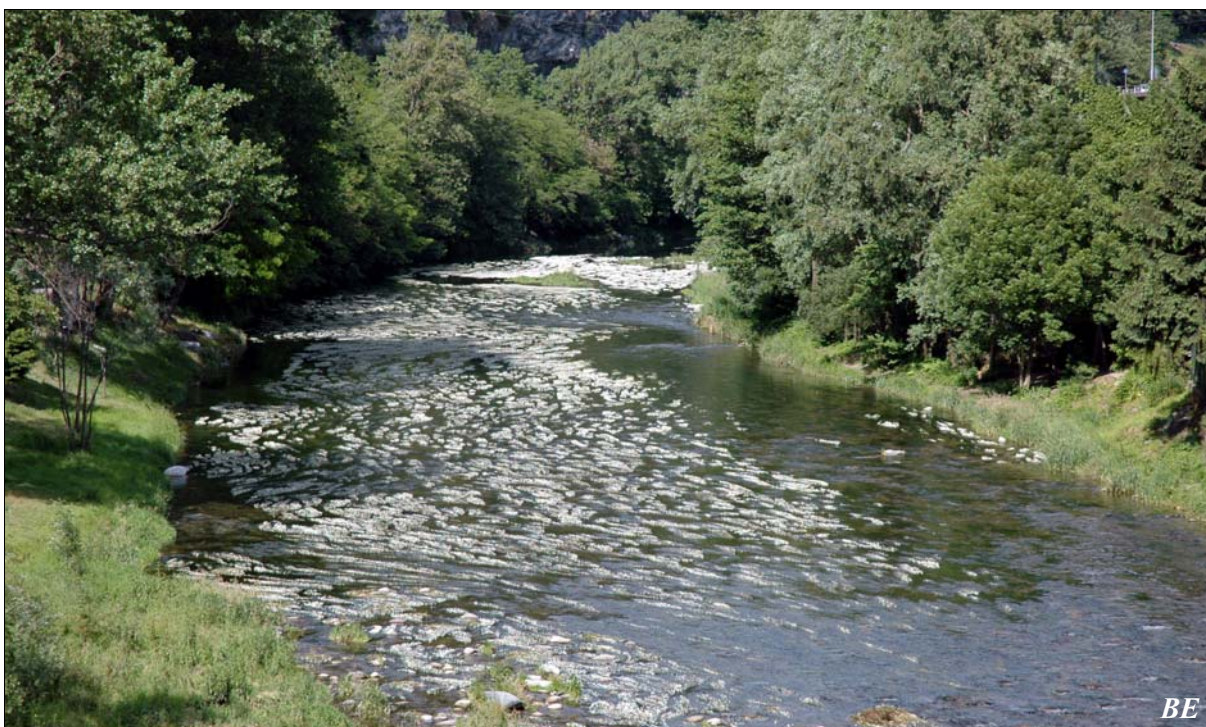
L'analisi effettuata evidenzia come l'asta del fiume Oglio e i suoi affluenti principali siano particolarmente popolati da specie esotiche (101). Si ravvisa che il fenomeno della colonizzazione, da parte di queste, degli ambienti fluviali sia significativamente aumentato in questo ultimo ventennio. Come scritto, se è difficile quantificare il contributo esercitato dal Fiume nei confronti della diffusione delle esotiche, si può ipotizzare che alcune di queste siano sfuggite a coltura da orti o giardini privati. Ve ne sono tuttavia alcune, come *Buddleja davidii* e *Impatiens glandulifera* che hanno innegabilmente trovato nel fiume Oglio, come in altri fiumi alpini, il loro ambiente d'elezione. La prima di queste è una specie perenne ed è presumibile che sia difficilissimo controllarne la propagazione. La seconda, specie annua autocora, ha dimostrato una vivacità particolare guadagnando molti chilometri verso nord in questo ultimo decennio. La vitalità di alcune di queste è sorprendente come pure i meccanismi con i quali tendono a diffondersi. Alcune considerazioni etiche sorgono spontanee alla luce dell'indagine svolta. Queste specie vanno controllate? Ne va limitata l'espansione che sottrae spazio alla flora autoctona? Io non ho risposte a questi quesiti. Posso solo affermare che è per me difficile pensare il Fiume senza la fioritura primaverile della robinia, forse perché sono nato nella seconda metà del secolo scorso, quando questa specie invasiva faceva già parte del "mio" paesaggio fluviale. Trovo anche "audace" l'invasione di *Impatiens glandulifera* che si adatta alle sponde di un fiume che nella seconda metà del 900 abbiamo maltrattato e che solo in questi ultimi periodi sta riprendendo, grazie al lavoro di pochi, la sua dignità di Fiume. In recenti ricognizioni ho notato quanta ricchezza di specie autoctone di pregio siano ospitate sulle sue sponde. Sorprendentemente ho avvertito fra le varie specie delle dinamiche di "buon vicinato" frammiste ad altre di "superba intrusione". Sono categorie queste che però appartengono alle relazioni umane e che impropriamente utilizzo come naturalista per comprendere il divenire di un paesaggio fluviale che prima di essere tutelato va conosciuto profondamente. Tutelato non significa museificato, ma utilizzato con interventi selettivi. In sintesi un paesaggio che va compreso, accettato e vissuto lasciando che le azioni umane irreversibili si arrestino lontano dalle sponde del Fiume e le specie vegetali trovino i loro equilibri. Ma possiamo permettercelo?



Il fiume Oglio nei pressi della foce nel Sebino, sullo sfondo la "corona" del gruppo dell'Adamello.

Coautori e referenze fotografiche

Tutti coloro che hanno dato un contributo a vario titolo, informazioni o consigli, sono coautori di questo lavoro. Nel caso il loro contributo sia costituito anche da immagini, in un angolo di ogni foto viene riportata la sigla della persona che l'ha gentilmente messa a disposizione. Alberti Roberta (AR); Ardenghi Nicola M.G.; Arrigoni Pierfranco (PA); Berruti Giuseppe; Blesio Pierfranco; Bendoricchi Manfredi; Bona Enzo (BE); Buono Vito (VB); Campi Angelo Alfredo (AAC); Carbinì Daniele (CD); Cassanego Ennio (CE); Castagna Maurizio; De Bastiani Aldo (DBA); Ducoli Alessandro (DA); Faggi Giorgio (FG); Federici Germano; Ferrari Patrizia (PF); Fenaroli Franco (FF); Frassinetti Renato (RF); Galasso Gabriele; Ghetti Alfredo (GA); Ghitti Luca (LG); Giordana Franco (GF); Guizzardi Gianluca; Lanzini Bruno (BL); Longo Daniela (DL); Lorenzi Lorenza (LL); Martini Fabrizio; Marzorati Attilio & Mirna (AMM); Mazzoli Antonio (AM); Messina Anotonino (MA); Meyrat Paola (PM); Monopoli Umberto; Pedersoli Davide (PD); Pogna Domenico; Reggiani Massimiliano (RM); Rignanese Luigi (LR); Roncali Giuseppe; Romanelli Silvano (SR); Romani Enrico (ER); Romiti Bruno (BR); Rossi Franco (FR); Salvai Giuliano (SG); Sardi Giuseppe (GS); Silviana Emma (ES); Taverniti Giuliano (GT); Villa Milena (MV); Volonterio Vincenzo (VV); Zepigi Marinella (MZ); Ziletti Mario (ZM). Spero di non aver dimenticato nessuno. Se lo avessi fatto sarebbe cosa grave che non potrei perdonarmi.



Il fiume Oglio come si vede dal ponte della Minerva a Breno, con una spettacolare fioritura di *Ranunculus trichophyllus*. Questa specie, ritenuta per errore da molti un'alga infestante, è invece una pianta vascolare che fa parte della nostra flora spontanea (autoctona). La sua straordinaria fioritura è favorita da acque limpide e fluenti, anche se ricche di nutrienti.

Ringrazio chi ha avuto fiducia in questa opera, condividendone le finalità. Un grazie particolare va ai membri del *forum* ACTA PLANTARUM (www.actaplantarum.org) e a Luigi Rignanese curatore del sito FLORA ITALIANA (<http://luirig.altervista.org>) che hanno messo a disposizione numerose immagini. Sono grato inoltre al Servizio Archivistico Comprensoriale di Valle Camonica, nella persona del curatore del patrimonio storico, dott. Simone Signaroli, per aver concesso l'utilizzo della foto per il retro di copertina.

Copertina. Esotiche sul fiume Oglio nei pressi di Capo di Ponte.

Retro di copertina. Carta del territorio bresciano, da Leone Pallavicino, (XVII secolo), particolare della Valle Camonica. Breno, Museo Camuno, inv. 552. Fotografia di Filippo Piazza, proveniente da: Acque di Valle Camonica. Il fiume Oglio tra Medio Evo ed età moderna. Progetto di ricerca del Servizio Archivistico Comprensoriale di Valle Camonica (2014).





Comunità Montana
di Valle Camonica



PIANO DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO

**Modelli selvicolturali per la valorizzazione multifunzionale
dei boschi ripariali del Fiume Oglio nel suo tratto "prelacustre"**

I boschi del fiume:
tipologie, zonizzazione gestionale,
linee di indirizzo tecnico,
procedure amministrative
e gestione modulata
di indirizzo idraulico, ecologico,
paesaggistico e fruitivo



ENTE GESTORE:
Comunità Montana
di Valle Camonica
P.zza Tassara, 2 - Breno (Bs)

