



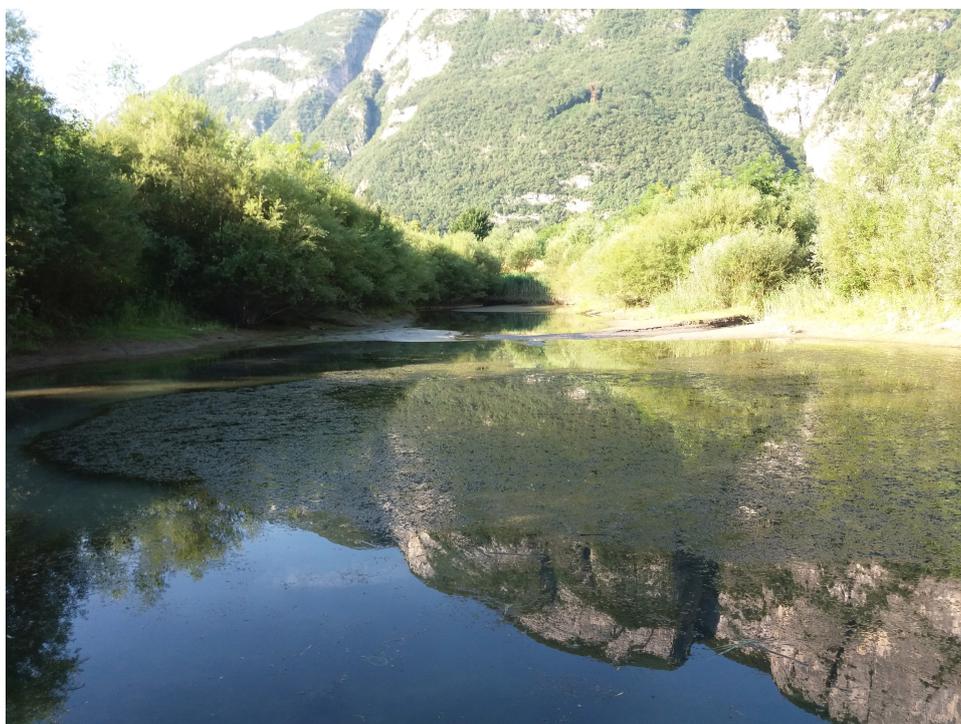
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Interreg
Alpine Space



HyMo
CARES

STUDIO DELLE CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI DELL'AREA ISCHIELLO, LUNGO IL FIUME ADIGE (HyMoCARES ASP_445)



Committente: Servizio Bacini Montani



Servizio Bacini Montani



Se.L.Va

Selvicoltura. Lavori forestali. Valorizzazione ambientale

Studio Associato di
Federico Salvagni e Luca Casagrande
via Cimana 7/b, 38033 CARANO (TN)
P.IVA 02393330226

INDICE

1- INTRODUZIONE	2
2 - AREA DI STUDIO	2
2.1 Suolo e caratteristiche granulometriche	3
3 - METODI.....	4
4 - VEGETAZIONE.....	6
4.1 Vegetazione degli argini non interessati dall'intervento di riqualificazione	6
4.2 Vegetazione dell'area interessata dall'intervento di riqualificazione	7
4.3 Specie esotiche	10
4.4 Corrispondenze con Natura2000.....	12
4.5 Interpretazione delle dinamiche e possibili interventi.....	13
5 - CONCLUSIONI.....	15
Ringraziamenti.....	15
6 - BIBLIOGRAFIA	17

1- INTRODUZIONE

Il progetto europeo Interreg Alpine Space HyMoCARES ASP_445, di cui il Servizio Bacini Montani della Provincia Autonoma di Trento è partner, ha l'obiettivo di sviluppare, dimostrare e promuovere un insieme di operazioni e metodologie per la pianificazione e gestione fluviale, al fine di aumentare la protezione e la conservazione degli ecosistemi fluviali alpini, attualmente influenzati da varie alterazioni idromorfologiche.

Nell'ambito di tale progetto si è ritenuto necessario realizzare uno studio fitosociologico ed un rilievo delle caratteristiche vegetazionali dell'area Ischiello, lungo il fiume Adige, area pilota del Progetto Spazio Alpino HyMoCARES. Lo studio è finalizzato alla valutazione delle specie e associazioni vegetali presenti, al fine di valutare lo stato di fatto in funzione della possibile evoluzione dell'area.

Il presente studio ha prodotto, oltre alla presente relazione, una cartografia di dettaglio dell'area, con l'individuazione di zone omogenee dal punto di vista vegetazionale e l'individuazione puntuale di specie alloctone e di specie caratteristiche delle associazioni presenti. Vengono allegati inoltre le schede descrittive delle zone individuate cartograficamente e la documentazione fotografica.

I rilievi di campagna sono stati effettuati nel corso dei mesi di luglio, agosto e settembre 2018.

2 - AREA DI STUDIO

Nel 2008 la ZSC "Foci dell'Avisio" è stato interessato alla realizzazione di un'importante opera stradale, di collegamento fra il casello Trento nord dell'Autostrada A22 e la S.S. 43 della Val di Non. La Valutazione di Impatto Ambientale relativa al progetto ha riscontrato un'incidenza negativa sull'area protetta e sono state pertanto individuate idonee misure di compensazione, tra le quali la realizzazione di una nuova zona umida a fregio dell'Adige nella golena situata a nord all'interno della ZSC, con realizzazione di habitat specifici per l'ittiofauna. La misura è stata potenziata in fase di progettazione con l'inclusione di un intervento di riqualificazione ambientale della golena situata più a monte [figure 1 e 2].

L'obiettivo principale del progetto, realizzato nell'estate del 2012, era la riqualificazione ambientale di due aree golenali situate a poco meno di due chilometri a monte della confluenza del torrente Avisio con il fiume Adige. Le due golene erano occupate da superfici a prato occasionalmente interessate dalle piene dell'Adige. In corrispondenza di queste aree golenali non erano presenti habitat di interesse comunitario. Il progetto ha inoltre perseguito l'aumento della funzionalità idraulica per favorire una maggior capacità laminante. Nello specifico, nella golena più a valle è stato realizzato un ramo d'alveo secondario collegato con l'asta principale del fiume Adige, mentre nella golena a monte è stata ricreata una "morta" alimentata

per rigurgito.



Figure 1 e 2: foto rappresentative delle due aree golenali e progetto concluso.

La riqualificazione ha riscontrato le prime problematiche a seguito dei due eventi di piena succeduti circa tre mesi dopo la sua realizzazione. Conseguenza del primo e del secondo evento di piena, manifestatisi il 5 e l'11 novembre 2012, fu un considerevole deposito all'interno del canale secondario, nella cui parte superficiale è stata riscontrata la presenza di sabbia e limo. Gli eventi di piena verificatisi a seguito dell'intervento hanno quindi portato ad una perdita delle caratteristiche idrauliche ed ecologiche che il progetto inizialmente prevedeva. Da studi effettuati (Pellegrini, op. cit) si valuta che il canale stia evolvendo la propria morfologia per portarsi verso una configurazione di equilibrio.

Il presente studio ha lo scopo di fotografare la situazione della vegetazione dopo sei anni dalla realizzazione dell'intervento di riqualificazione, per cercare di comprenderne gli effetti, analizzando le peculiarità presenti nell'area riqualificata rispetto ai tratti d'asta fluviale limitrofi non toccati, e proporre delle ipotesi relativamente all'evoluzione della vegetazione, e al monitoraggio e al contrasto delle specie invasive.

2.1 Suolo e caratteristiche granulometriche

Si ritiene possibile paragonare la situazione pedologica dell'area Ischiello a quella descritta nello studio di Magazzini (op.cit.) sui tipi di suolo presenti sugli argini artificiali dell'Adige tra Mezzocorona e Trento. Si tratta di "argini costituiti da materiali grossolani, lapidei, coperti di sedimenti sabbiosi prevalenti in alveo o a fianco del rilevato ed interessati da coltri alluvionali recenti ed attuali sabbiose di diverso spessore e granulometria. La pedogenesi è scarsamente sviluppata, con tessiture grossolane e frammenti assenti, il drenaggio è rapido. I suoli sono relativamente profondi, con profondità utile alle radici sufficiente, a profilo A-C-2C-3C, pietrosità e rocciosità assenti, pietrosità interna assente, tessitura da franco sabbiosa a sabbioso franca, calcarei, CSC bassa, contenuto in C organico da basso a molto basso, saturati, reazione alcalina, drenaggio rapido. Classificazione USDA (1996): Associazione di TYPIC PSAMMAQUENTS, sandy,

mixed, mesic e TYPIC UDORTHENTS, coarse loamy, mixed, mesic. Classificazione FAO (1990): CALCARIC ARENOSOLS (ARc) e EUTRIC REGOSOLS (RGe)”

Uno studio effettuato in seguito all'intervento di riqualificazione (Pellegrini, op. cit) esamina il tipo di sedimenti all'interno del canale secondario. “Il trasporto in sospensione che si verifica in Adige, una volta raggiunto il canale secondario, tende a depositare. Questo fenomeno si può ricondurre alla geometria del canale stesso: l'allargamento infatti comporta una considerevole variazione geometrica che induce al rallentamento della corrente.” Nello studio si valuta che, in corrispondenza dell'allargamento del canale, il deposito in seguito al primo evento di piena sia superiore ai 2 metri e che gli eventi di morbida che si sono succeduti in seguito abbiano portato ad un ulteriore deposito. Si da infine per assodato come lo stato attuale del canale secondario presenti una configurazione di quasi equilibrio dato il ridotto contributo al deposito avuto a seguito dell'ultimo importante evento di piena risalente al 6 novembre 2014.

Dalle osservazioni in campo è stato confermato che si tratta in generale di suoli relativamente profondi (30-40 cm), a profilo A-C, sviluppati su sedimenti rimaneggiati antropicamente. Lo scheletro è scarso o assente. Per definire nel dettaglio la tessitura prevalente presente nelle diverse zone sono stati effettuati dei rilievi puntuali. Si è riscontrato che nella maggior parte dei casi si tratta di suoli franco sabbiosi, con prevalenze di sabbia grossolana sull'isola e sugli argini, di sabbia fine all'interno del canale secondario e nel laghetto. La presenza di limo è limitata al canale di rigurgito del laghetto, al canale secondario nella sua zona di maggiore allargamento e alla base delle sponde, e sulla sponda dell'Adige allo sbocco del canale; il limo forma uno strato compatto al di sopra del deposito sabbioso, con spessore che varia da 1 a 3 cm . Alcune lenti di argilla sono presenti unicamente nel canale di rigurgito del laghetto. Nella zona nord del canale secondario è presente un deposito di ciottoli che si addentra per circa una decina di metri. Una elevata percentuale di scheletro è presente unicamente sugli argini artificiali dell'Adige, derivante dai lavori di sistemazione effettuati in vari periodi.

3 - METODI

Lo studio della vegetazione ha utilizzato analisi fisionomico-strutturali e fitosociologiche. Con le prime sono state definite le strutture della vegetazione e con le seconde le combinazioni di specie che costituiscono le fitocenosi. Non è stato possibile leggere l'intera superficie di studio a livello fitosociologico in quanto la vegetazione attuale della zona presenta poche fitocenosi ben organizzate, mentre è sempre possibile individuare comunità vegetali omogenee dal punto di vista della struttura e della composizione specifica. Si è comunque cercato di arrivare per ogni situazione ad una attribuzione fitosociologica, anche se non strettamente a livello di associazione, perlomeno di alleanza o ordine.

Per la nomenclatura delle specie vegetali si è fatto riferimento alla Flora alpina (AA.VV. 2004). Le formazioni vegetali sono state analizzate ed interpretate utilizzando il metodo fitosociologico classico (Braun-Blanquet 1964 e successivi).

I dati floristici e vegetazionali sono stati raccolti con un'accurata esplorazione del territorio, effettuata in vari periodi dell'estate 2018. La mappatura e l'archiviazione dei dati vegetazionali sono state integrate con la metodologia GIS (software Qgis), che permette di associare i poligoni cartografati con diverse informazioni di tipo digitale. Per l'elaborazione della cartografia sono state utilizzate le ortofoto digitali e il DEM forniti dal Servizio bacini Montani della PAT. Per il rilievo puntuale degli individui vegetali significativi è stato utilizzato un ricevitore GPS che permette l'individuazione con un errore di circa +/- 5 m. Gli shapefiles sono georeferenziati secondo l'elissoide WGS84 con proiezione UTM32.

Si riporta un esempio di come sono stati organizzati i dati raccolti nel corso dei rilievi. Ogni zona omogenea dal punto di vista vegetazionale è stata compresa all'interno di un poligono, a cui è associata una breve descrizione e l'elenco delle specie presenti con la percentuale di presenza secondo la scala di Braun-Blanquet. L'accuratezza del rilievo dal punto di vista della presenza è minore nei poligoni più grandi che corrispondono alle zone meno interessanti dal punto di vista floristico e periferiche rispetto all'intervento di riqualificazione.



Zona 25: esempio di poligonazione e rilievo fitosociologico.
La zona è localizzata nella sezione allargata del canale secondario, parzialmente inondata durante le morbide del fiume. Fitocenosi annuali, a tipico sviluppo estivo-autunnale, costituite da specie erbacee igro-nitrofile. Elevata presenza di specie esotiche.

N zona	SPECIE ARBOREE	% copert.	ERBACEE	% copert.	associazioni
25	RN Populus nigra	5	Agrostis stolonifera	3	Calamagrostietum pseudophragmites Polygono-Xanthietum italici Polygono hydropperis-Bidentetum tripartitae
	RN Robinia pseudoacacia	r	Amaranthus retroflexus	r	
	RN Salix alba	5	Ambrosia artemisifolia	r	
	RN Salix purpurea	5	Aster novi-belgii	+	
	RN Salix triandra	+	Bidens frondosa	r	
			Calamagrostis pseudophragmites	55	
			Calamagrostis epigejos	10	
			Carex acutiformis	+	
			Chenopodium album	5	
			Chenopodium glaucum	2	
			Cyperus glomeratus	+	
			Epilobium hirsutum	+	
			Erigeron annuus	+	
			Juncus articulatus	+	
			Juncus alpinoarticulatus	r	
			Juncus compressus	+	
			Lythrum salicaria	+	
			Phalaris arundinacea	10	
			Phragmites australis	10	
			Plantago intermedia	r	
			Polygonum hydropiper	+	
			Polygonum lapathifolium	1	
			Portulaca oleracea	+	
			Ranunculus repens	+	Codici Habitat Natura2000 3220 - 3270
			Rorippa palustris	+	
		Solanum dulcamara	+	granulometria prevalente franco sabbiosa	
		Xanthium italicum	4		

Nella legenda della cartografia sinottica allegata si è preferito etichettare i tipi di vegetazione in modo semplificato, raggruppando i poligoni in categorie vegetazionali ampie. Sarà semplice produrre cartografie di maggior dettaglio, ad esempio con la caratterizzazione prettamente fitosociologica o con i codici Natura2000, elaborando i dati con un software GIS.

4 - VEGETAZIONE

4.1 Vegetazione degli argini non interessati dall'intervento di riqualificazione

All'interno della zona di studio la fascia compresa tra l'Adige e la pista ciclabile posta sul culmine dell'argine è larga in media 25-35 metri (figura 3).

La presenza di cenosi boschive è limitata a formazioni lineari che bordano l'alveo del fiume, dello spessore di pochi individui, che solo nella zona sud dell'area indagata raggiungono poche decine di metri di profondità.

I filari lungo gli argini sono costituiti prevalentemente da grossi individui di salice bianco (*Salix alba*), distanziati in modo regolare, alternati ad esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e con un piano inferiore ormai continuo a prevalenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*), con presenza localizzata di ailanto (*Ailanthus altissima*), olmo siberiano (*Ulmus pumila*), olmo ciliato (*Ulmus laevis*) e sambuco nero (*Sambucus nigra*). Tali formazioni possono essere attribuite con difficoltà a boschi ripariali appartenenti alle

associazioni *Salicetum albae* e *Salici-Populetum nigrae*, trattandosi di filari di salici piantati nel secolo scorso e colonizzati da specie alloctone invasive. Nella zona sud la presenza della robinia è quasi esclusiva.



Figura 3: situazione tipica dell'argine dell'Adige nella zona non interessata dagli interventi di riqualificazione.

La fascia erbacea compresa tra il filare e la pista ciclabile viene periodicamente sfalciata, e in alcune zone sta venendo gradualmente colonizzata da plantule di robinia e ailanto. Si tratta di fitocenosi vegetali continue a prevalenza di emicriptofite che colonizzano i versanti periodicamente rimaneggiati negli ultimi decenni da interventi di rimodellazione. Sono formazioni vegetali ascrivibili ad associazioni xeriche come quelle del *Dauco meliloton*, degli *Atemisietea* e degli *Stellarietea*. Va inoltre considerato che sono state integrate periodicamente da semine di miscugli per prato stabile. Quasi ovunque si ha ormai la prevalenza di alcune specie alloctone, con aggruppamenti a sorgo (*Sorghum halepense*), topinambur (*Helianthus tuberosus*), solidago (*Solidago canadensis* e *S. gigantea*) e coniza canadese (*Conyza canadensis*).

4.2 Vegetazione dell'area interessata dall'intervento di riqualificazione

Zona nord (laghetto)

Lo specchio d'acqua realizzato nell'area golenale nord è collegato all'Adige tramite un canale alimentato per rigurgito e presenta quindi fluttuazioni di livello importanti. Sembra comunque essere idoneo ad ospitare cenosi di macrofite, in particolare di idrofite sommerse (figure 4 e 5). Nel corso dei rilievi sono stati individuati due tipi prevalenti di vegetazione paucispecifica, temporalmente sequenziali: in luglio lo specchio d'acqua, che occupava completamente l'invaso, ospitava esclusivamente popolazioni di *Potamogeton pectinatus* e *Elodea spp.*, mentre in settembre, periodo in cui lo specchio d'acqua si è sensibilmente ridotto, era presente un popolamento di *Myriophyllum spicatum*, con limitate aree a *Elodea spp.* Si tratta probabilmente di *Elodea canadensis*, anche se la mancanza di fruttificazioni non esclude la possibilità che sia presente anche *Elodea nuttallii*, come sembrerebbe dall'analisi morfologica delle foglie.



Figure 4 e 5: vegetazione idrofita del laghetto in luglio e in settembre inoltrato.

Le sponde del laghetto sono quasi interamente circondate da formazioni giovanili di salici (*S.alba*, *S.purpurea*, *S.eleagnos*) impiantate nel 2012 in seguito all'intervento. Ai bordi del canale di alimentazione sono presenti nuclei di fragmiteto, come anche sulla sponda sud.

Zona sud (canale secondario)

Nella zona sud si possono individuare tre situazioni relativamente omogenee: il letto del canale secondario, la sponda del canale verso l'argine e l'isola creata dalla realizzazione del canale.

Il **canale secondario** viene parzialmente inondato durante le morbide del fiume, e presenta una flora a prevalenza di specie a ciclo vitale ridotto che possono sfruttare i brevi periodi in cui non ricorre alcun disturbo. Nella sezione più allargata è presente un'ampia zona colonizzata quasi interamente da *Calamagrostis pseudophragmites* (figura 6).

All'interno e ai bordi del *Calamagrostietum pseudophragmitis* è presente un mosaico di situazioni in cui l'alveo sabbioso presenta una copertura vegetale meno diffusa a causa della più frequente sommersione; sono individuabili due associazioni tipiche dei greti dei fiumi con substrati limoso-ciottolosi, fortemente nitrificati dal deposito di materiali organici trasportati dall'acqua: il *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae* e il *Polygono-Xanthietum italici*. Sono fitocenosi annuali, a tipico sviluppo estivo-autunnale, costituite da specie erbacee igro-nitrofile. La prima associazione è tipica delle situazioni in cui la corrente rallenta e ristagna, la seconda delle zone in cui la corrente fluviale passa velocemente, rimaneggiando attivamente il substrato e depositando materiale grossolano. Entrambe le associazioni presentano, tipicamente e anche in questo caso, una elevata presenza di specie esotiche e indicano ambienti con un elevato accumulo di nutrienti nel substrato (figura 7).



Figura 6: lembi di *Calamagrostietum pseudophragmitis* nella porzione più larga del canale secondario.



Figura 7: esempio di *Polygono-Xanthietum italici*.

Lungo le sponde dell'alveo del canale secondario sono presenti estesi lembi di *Phragmitetum vulgaris*, alternate e intervallate da fitte distese di plantule di salice bianco (figura 8). All'interno delle fasce più estese di fragmiteto si sta instaurando una leggera successione, indicata dalla presenza di numerose plantule, alcune già affrancate, di salici e ontano nero. Ai margini dell'esteso lembo di fragmiteto localizzato sulla sponda destra del canale nella sua porzione centrale, nelle situazioni di maggiore fluttuazione di livello, sono presenti le associazioni del *Bidentalia tripartitae* descritte sopra. Alcuni nuclei di fragmiteto sono localizzate anche in zone più elevate rispetto all'alveo, sull'isola e sugli argini.

Sulla **sponda est del canale** sono presenti filari di salici (*S.alba*, *S.purpurea*, *S.eleagnos*) derivati dall'impianto nel 2012 di astoni e fascinate, in cui sta progressivamente entrando la robinia; in alcuni tratti sono presenti individui isolati di ontano nero.



Figura 8: lembo di fragmiteto lungo il canale secondario.

L'isola è in realtà una porzione di argine isolata in seguito alla realizzazione del canale, rinforzato a monte con blocchi ciclopici. E' colonizzata da vegetazione pioniera xerofila legata ai terrazzi ghiaioso-sabbiosi scarsamente influenzati dal fiume. Si tratta di comunità erbacee distoniche, in cui la componente autoctona è ridotta a sporadiche presenze, con elevato ingresso di specie esotiche arrivate dalle vicine coltivazioni agronomiche o trasportate dal fiume. La presenza di *Agropyron repens* e delle specie di prato stabile seminate in seguito all'intervento non sembra riuscire a contrastare, ad eccezione di alcune limitate zone, il massiccio ingresso di specie estranee, rappresentate prevalentemente da solidago ed enotera.

Sono presenti numerose plantule di salici, ontano nero e pioppo nero, soprattutto nelle fasce adiacenti gli alvei, mentre finora la presenza di ailanto e robinia è limitata a pochi esemplari. Lungo la fascia sommitale sono presenti plantule di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e olmo campestre (*Ulmus minor*), arrivate probabilmente dalle pendici ovest della valle dell'Adige, ad indicare la marcata xericità del suolo. Le poche specie igrofile presenti hanno radici profonde che raggiungono la falda.

Da segnalare la presenza di pochi esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*), ontano bianco (*Alnus incana*) e viburno (*Viburnum opulus*), e la permanenza di arbusti, in parte piantati, di *Cornus sanguinea* e *Frangula alnus*, che fanno sperare in una ricolonizzazione spontanea di specie tipiche del *Salicetum albae*.

4.3 Specie esotiche

Gli ambienti fluviali rappresentano luoghi ideali per la diffusione di specie estranee alla flora locale sia per l'efficacia del fiume quale agente diasporologico, sia per la disponibilità di acqua e sostanze nutritive, sia per la incessante azione antropica che ha da sempre interessato queste situazioni. In passato è testimoniato che proprio nei casi di rinaturalizzazione l'invasione di specie esotiche è spesso massiccia e impedisce o rallenta la ripresa della vegetazione naturale, facendo fallire gli obiettivi di ripristino della

stessa.

Per quanto riguarda il tratto di Adige a cui fa riferimento questo studio, nei tratti non interessati dagli interventi di riqualificazione i filari ripariali di salici e pioppi sono già stati quasi completamente colonizzati da robinia e, in misura minore, ailanto. Sono presenti anche numerosi esemplari di olmi non autoctoni (*Ulmus laevis* e *U. pumila*) ed esemplari sparsi di gelso (*Morus alba*). La presenza di *Buddleja davidii* è limitata a pochi nuclei isolati. Il robinieto tende tipicamente a sostituire i saliceti e i pioppeti di pioppo nero entrando nella composizione delle formazioni ripariali e generando un forte disturbo sulla struttura naturale dei consorzi. La composizione delle formazioni erbacee che occupano gli argini tra i filari e la pista ciclabile è fortemente sbilanciata a favore delle specie esotiche, con ampie zone colonizzate da topinambur (*Helianthus tuberosus*), solidago (*Solidago canadensis* e *S. gigantea*), coniza canadese (*Conyza canadensis*), enotera (*Oenothera biennis*), e nuclei estesi di sorgo (*Sorghum halepense*). La presenza di *Impatiens glandulifera* è per ora limitata a pochi esemplari sul bordo della ciclabile e sulla sponda est del canale secondario. Sono presenti localmente *Senecio inaequidens*, *Aster novi-belgii* e *Erigeron annuus*. Si è rilevata la presenza, per ora molto ridotta, di *Artemisia verlotiorum* e *Parthenocissus quinquefolia*.

Anche nelle due zone golenali interessate dagli interventi la colonizzazione di specie esotiche è stata massiva, favorita dagli estesi movimenti di terra effettuati. Sull'isola a ovest del canale sono presenti estesi lembi quasi monospecifici di solidago alloctone, con localizzazioni ad enotera prevalente (figura 9).



Figura 9: associazioni a solidago alloctone e enotera sull'isola

Sempre sull'isola, nella punta nord e lungo la riva dell'Adige nella porzione centrale, sono presenti due nuclei di *Reynoutria japonica* (figura 10).

Nelle associazioni di greto presenti all'interno dell'alveo sabbioso del canale si è riscontrata la presenza di specie esotiche, che talvolta sostituiscono alcune specie caratteristiche di queste formazioni, come la *Bidens frondosa*, riesce ad eliminare per competizione l'autoctona *Bidens tripartita*. Anche lo

Xanthium italicum, specie caratteristica di queste situazioni, è una specie esotica naturalizzata.



Figura 10: nucleo di Reynoutria japonica sull'isola.

Un esemplare di *Heracleum mantegazzianum* è stato individuato in prossimità del canale di alimentazione del laghetto.

Nello specchio d'acqua è stata rilevata, nel corso dell'intera stagione vegetativa, la presenza di *Elodea canadensis*, specie di origine nordamericana ormai ampiamente diffusa in situazioni di questo tipo e ritenuta scarsamente invasiva. E' da confermare la presenza di *E. nuttallii*

4.4 Corrispondenze con Natura2000

Alcune associazioni presenti nell'area di studio sono attribuibili ad habitat Natura2000, di cui si riportano estratti della descrizione data dai manuali editi dalle Province di Trento e Bolzano.

La formazione a *Calamagrostietum pseudophragmitis* presente nella zona più larga dell'alveo del canale secondario può essere considerata appartenere all'habitat dei **Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea (cod. 3220)**, che viene così descritto nei manuali:

vegetazione erbacea pioniera che si sviluppa sulle alluvioni torrentizie, quindi in ambienti di greto soggetti a forti variazioni delle condizioni ecologiche (spesso in ambienti in parte sommersi nei periodi di piena). Si tratta di ambienti fragili e frammentari. La specie guida alle quote minori è la *Calamagrostis pseudophragmites*, che forma popolamenti fitti dove la velocità della corrente è contenuta. Questo tipo di habitat è precario per sua natura e può quindi sparire da un sito in seguito a episodi alluvionali di tipo sconvolgente. Il peggioramento della qualità dei siti è segnalato dall'invasione di specie alloctone che spesso inizia proprio dagli alvei fluviali e diventa quindi un'importante spia dell'evoluzione in atto.

Le localizzazioni a *Polygono hydropiperis-Bidentetum tripartitae* e *Polygono-Xanthietum italici* che si intersecano a mosaico con la formazione precedente, sempre localizzate nella zona più larga dell'alveo del canale secondario, sono ascrivibili all'habitat **Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p. (cod.3270)** così descritto nei manuali:

si tratta di habitat di ambienti nitrofilo che caratterizzano sponde e isole fluviali sabbiose-limose, soggette periodicamente a modifiche spaziali determinate dalle alluvioni. I popolamenti sono spesso il risultato di fenomeni di degradazione che hanno favorito l'accumulo di sostanze nutrienti. Questo habitat, strettamente legato alla dinamica fluviale, può tollerare variazioni significative del livello ed anche elevate concentrazioni di azoto e minerali nutrienti; in tal senso è meno vulnerabile di altri.

La fascia boscata riparia appare alterata e poco strutturata, a causa della limitata profondità della stessa e dai continui interventi di sfalcio a servizio della pista ciclabile che ne interessano i margini, e quindi non si ritiene associabile all'habitat **91E0*** delle foreste alluvionali. Nei manuali sopracitati si indica che nel caso le comunità a *Salicion albae* siano ridotte a formazioni lineari sulle sponde molto artificializzate non è opportuno considerarle un habitat prioritario.

Si ritiene una forzatura anche l'attribuzione ad un habitat Natura2000 del laghetto, data la ridotta consistenza delle popolazioni di piante acquatiche galleggianti e il ridotto numero di specie, ma si ritiene importante un monitoraggio della situazione per verificare l'evoluzione verso formazioni che potrebbero rientrare nel codice **3150** (laghi eutrofici).

4.5 Interpretazione delle dinamiche e possibili interventi

Dopo sei anni dall'intervento si può ritenere che l'evoluzione in atto verso situazioni più naturali sia ancora all'inizio, e sia rallentata dall'ingresso massiccio di specie esotiche nella composizione delle formazioni vegetali. Ci sono comunque segnali di successione verso una maggiore naturalità, come la presenza di rinnovazione naturale di salici e ontani e la permanenza di alcuni arbusti, in parte piantati, di *Cornus spp.* e frangola (*Frangula alnus*).

Sarà interessante monitorare a distanza di alcuni anni l'evoluzione della vegetazione, avendo cartografato nel dettaglio la situazione attuale, per capire quanto l'intervento di rinaturalizzazione sia stato efficace.

Per quanto riguarda i possibili interventi di contenimento delle specie invasive si ritiene da evitare l'utilizzo di composti chimici, vista anche la localizzazione dell'area all'interno della ZSC.

Non si ritiene utile intervenire per contenere la robinia, né nella zona sud dove forma popolamenti quasi esclusivi, né all'interno dei filari lungo l'alveo. In letteratura si ritiene che il recupero degli esemplari delle specie native e delle fitocenosi naturali nei robinieti può essere definitivo e totale nel termine di 25-30

anni dall'ultimo intervento perturbativo dell'uomo, lasciando invecchiare e disseccare naturalmente gli esemplari presenti. L'ailanto presenta caratteristiche invasive simili o superiori alla robinia, e anche in questo caso non si ritiene conveniente intervenire, vista la capacità rigenerativa elevatissima della specie e l'alta percentuale di fallimento degli interventi contenitivi finora tentati.

Discorso a parte merita la *Reynoutria japonica*. La principale modalità di propagazione e diffusione della specie è la moltiplicazione vegetativa. Nuovi individui si generano da frammenti di rizomi, anche molto piccoli (0,7 g di peso, 1 cm di lunghezza) e da frammenti di fusti. Il trasporto di frammenti di rizoma con le alluvioni lungo i corsi d'acqua, e di volumi di terreno per azione antropica è la principale via di diffusione su lunghe distanze. Lungo i corsi d'acqua forma popolamenti monospecifici densi che impediscono la crescita delle piante spontanee. In autunno il decadimento delle parti epigee lascia ampie zone prive di vegetazione, facilmente soggette a erosione. Le misure di lotta contenimento di questa specie non hanno dato finora esiti positivi. I metodi meccanici sono considerati generalmente non risolutivi, e vengono normalmente integrati al controllo chimico, che non è impiegabile nell'area Ischiello, situata all'interno della ZSC. Il controllo meccanico comporta inoltre un elevato dispendio di tempo ed energie, in quanto alcune fonti bibliografiche riportano la necessità di tagliare completamente le piante 7-8 volte all'anno per limitare la capacità di ricaccio; interventi saltuari vanno evitati, in quanto favoriscono il ricaccio. Un'alternativa potrebbe essere la pacciamatura con materiali plastici prima della ripresa vegetativa primaverile, da monitorare costantemente per riparare eventuali lacerazioni. L'alternativa che qui sembra perseguibile è il taglio della *Reynoutria* e l'impianto successivo fitto di specie erbacee e arbustive autoctone; si ricorda di trattare con grande attenzione gli scarti verdi, predisponendo un'area di stoccaggio delimitata e protetta con teloni di plastica.

L'esemplare di *Heracleum mantegazzianum* localizzato in prossimità del canale del laghetto andrà rimosso con molta attenzione evitando il contatto diretto a causa della forte fototossicità, utilizzando adeguate protezioni. E' possibile recidere la parte superiore della radice (la zona di crescita va disgiunta dalla radice con un colpo di vanga obliquo, profondo 10-15 cm) o tagliare la pianta al livello del suolo al momento della fioritura (giugno/luglio). L'area di crescita andrà controllata regolarmente, ad inizio estate, per almeno 5 anni e nel caso si riscontrino altri esemplari lo sfalcio regolare negli anni successivi porta a un indebolimento delle piante. Come per la *Reynoutria* gli scarti vanno trattati con grande cautela, e preferibilmente bruciati.

Si potrebbe ipotizzare, dove possibile e dove non si vada a diminuire la sicurezza idrogeologica, un ampliamento della fascia arborea riparia, favorendo lo sviluppo di una fascia più matura di salici e ontani.

5 - CONCLUSIONI

In generale le formazioni presenti nell'area di studio vengono considerate di medio-basso pregio naturalistico, soprattutto a causa della forte suscettibilità all'ingresso di alloctone nella composizione delle associazioni presenti.

Il *Salicetum albae* si presenta in modo frammentato, in formazioni lineari sottili che bordano il fiume. I pochi nuclei boscati hanno estensioni minime, non sufficienti al mantenimento dell'equilibrio necessario per ostacolare l'ingresso delle specie non autoctone, che infestano i coltivi limitrofi e sono presenti nelle formazioni erbacee a cui il saliceto risulta dinamicamente collegato.

Le formazioni presenti nelle due golene interessate dagli interventi di naturalizzazione presentano anch'esse un'elevata partecipazione di specie alloctone, ma rappresentano situazioni non comuni lungo le sponde dell'Adige e quindi si ritiene abbiano un elevato valore naturale. La zona più interessante rimane quella dell'alveo del canale secondario, con la presenza di associazioni tipiche che possono essere associate ad habitat Natura2000.

Si ritiene quindi che gli obiettivi del progetto di riqualificazione siano in parte stati raggiunti, con la creazione di zone umide, con velocità molto ridotta dell'acqua, che favoriscano lo sviluppo di habitat ideali per la fauna migratoria. Il laghetto e il canale secondario presentano infatti un'elevata valenza di habitat per l'avifauna, vista la massiva frequentazione di varie specie ornitiche osservata nel corso dei vari rilievi e dalle numerose tracce di frequenza impresse nella sabbia.

Nel caso si intenda intervenire per il contenimento delle specie alloctone, si ritiene opportuno contattare gli esperti in questa materia all'interno delle amministrazioni delle Regioni limitrofe, che da anni pubblicano informazioni in materia, in modo da essere informati sulle possibilità di successo dei vari tipi di intervento effettuati negli ultimi anni.

In previsione del taglio dei grossi esemplari di *Salix alba* presenti sull'isola, alcuni dei quali nelle immediate vicinanze dei nuclei di *Reynoutria*, si raccomanda di curare attentamente la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio, in quanto la specie può moltiplicarsi vegetativamente a partire da piccole porzioni di rami.

Ringraziamenti

Per la realizzazione del presente lavoro si ringrazia la dottoressa Maria Franzoi il cui contributo è risultato fondamentale sia durante i rilievi di campagna, sia nella stesura dei testi così come nelle elaborazioni cartografiche.

Un ringraziamento particolare va al dottor Lucio Sottovia (Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree

Protette - Ufficio Biodiversità e Rete Natura 2000) per la preziosa consulenza in merito al riconoscimento di numerose specie floristiche e all'interpretazione delle associazioni vegetali presenti nell'area.

Falesina, ottobre 2018

Il tecnico
dott. Luca Casagrande



6 - BIBLIOGRAFIA

Assini S., 1998 - *Le specie esotiche nella gestione delle aree fluviali di pianura: indagine geobotanica*. Arch. Geobot. Vol. 4 (1) 1998:123-130.

Aeschimann D., Lauber K, Moser D.M. ,Theutillat J., 2004 - *Flora alpina*, Haupt edizioni.

Biondi E., Vagge I., Baldoni M., Taffetani F., 2003 – Biodiversità fitocenotica e paesaggistica dei fiumi dell'Italia centro-settentrionale: aspetti fitosociologici e sinfitosociologici., Studi Trent. Sci. Nat, Acta Biol., 80: 13-21, Museo Tridentino di Scienze naturali.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), 2013 – *Scheda monografica Reynoutria japonica*. Regione Piemonte, Torino.

Lasen C., 2006 - *Habitat Natura2000 in Trentino*, Provincia Autonoma di Trento.

Lasen C.,Wilhelm Th., 2004 - *Natura2000 Habitat in Alto Adige*, Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige, Ripartizione natura e paesaggio (ed.)

Magazzini P., 2001 - *Analisi biologiche-ecologiche in alcune aree campione fluviali dell'Adige. Capitolo3: I suoli delle rive del fiume Adige, Province di Trento e Bolzano. Autorità di bacino nazionale dell'Adige, Museo Tridentino di Scienze naturali.*

Pedrotti F. & D. Gafta, 1996 – *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'uomo e l'ambiente, 23.

Pellegrini S., Anno Accademico 2013-2014 - *Modellazione numerica dell'evoluzione idromorfologica applicata ad un progetto di riqualificazione sul fiume Adige*. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Pirola A., 1970 – *Elementi di fitosociologia*. Coop. Libr. Univ., Bologna