

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Dipartimento di
Scienze della Terra e dell'Ambiente
Corso di Laurea in
Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura



PARCO DELL'ADAMELLO

Ufficio Gestione Risorse Forestali

**PROVE DI CONTROLLO E CONTENIMENTO
MEDIANTE PIRODISERBO CONTROLLATO DELLA
BUDDLEJA DAVIDII FRANCH IN VALLE
CAMONICA**

ESTRATTO

APPENDICE 16

Relatore: Prof.ssa Maura Brusoni
Correlatore: Dott. Alessandro Duoli

Tesi di Laurea di:
Michele Panteghini

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

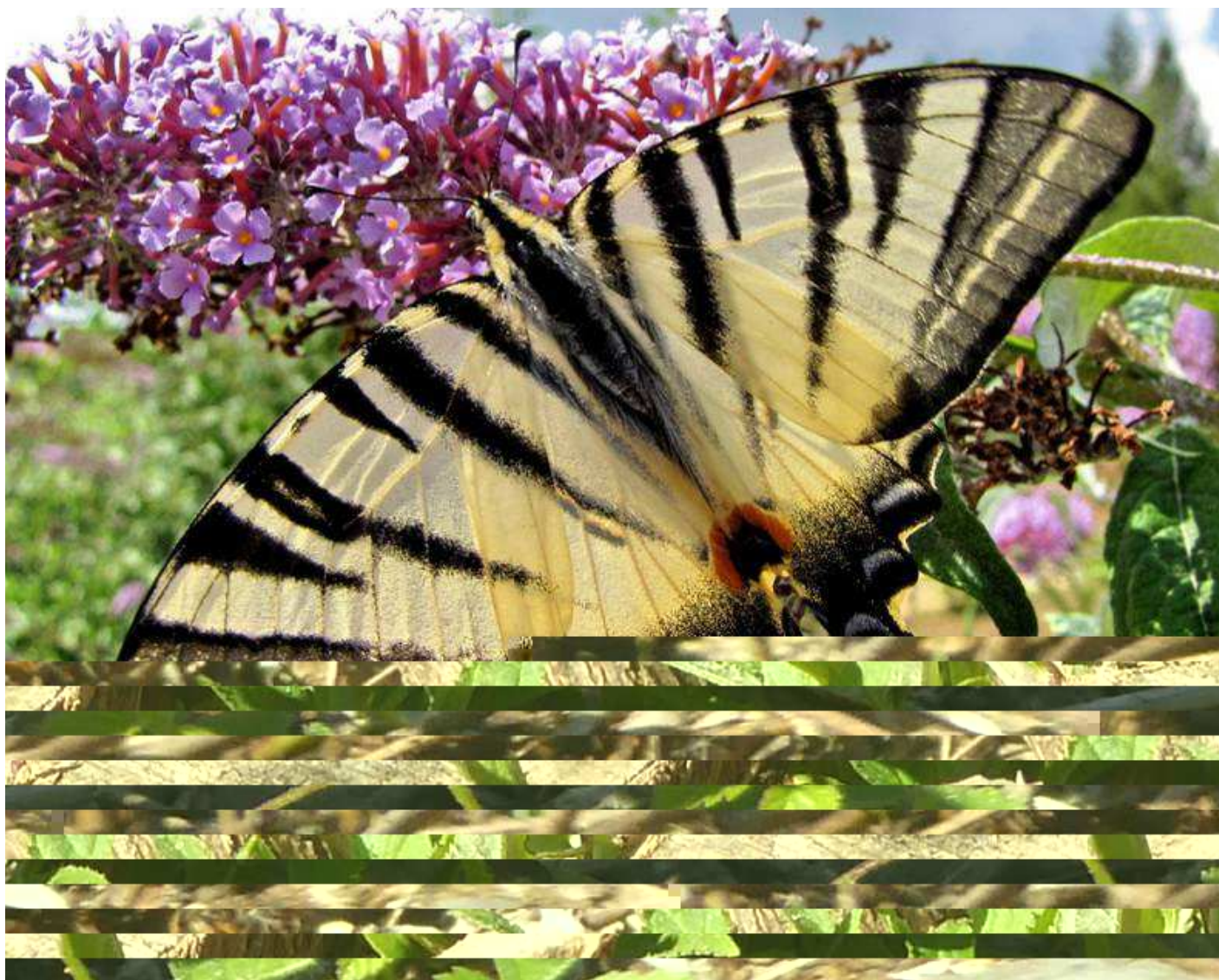
INTRODUZIONE. La *Buddleja Davidii* Franch (ndt. nel prosieguo del testo indicata con "B."), fanerofita cespugliosa perenne appartenente alla famiglia delle *Scrophulariaceae*, originaria della Cina, fu introdotta in Europa nella metà del '700 come pianta ornamentale. La sua graduale naturalizzazione, agevolata da una straordinaria attitudine pioniera e agamica, ne ha favorito la diffusione in gran parte del territorio europeo dove appare in continua espansione colonizzando aree incolte e prive di vegetazione "complessa".

(...) Si tratta di specie invasiva, in forte espansione (...) dalla pianura fino a oltre 1.200 m; colonizza i greti fluviali, le discariche e le cave dismesse (...) nella provincia di Brescia osservata per la prima volta inselvaticata negli anni '30 del '900 (Fiori & Arietti, cit.), attualmente in fase espansiva in particolare nel pedemonte e nelle valli, dove è stata rinvenuta anche a 1.400 m in alta Valle Camonica (...) Di solito forma piccoli popolamenti, ma tende a diffondersi colonizzando superfici estese, specie su greti e terreni di riporto. (...)

Sandro Pignatti (Flora vascolare della Lombardia Centro-Orientale; Vol. 1; 2016, Ed. LINT)

La pressione ecologica esercitata della B., ha determinato la sua pressoché totale sovrapposizione a specie autoctone quali il **sambuco** (*Sambucus nigra*), il **sanguinello** (*Cornus sanguinea*), il **cappello del prete** (*Evonymus europaeus*) e i **salici arbustivi** (*Salix eleagnos* e *Salix purpurea*). Tale fatto sta progressivamente condizionando il grado di naturalità di numerose espressioni dell'*arbusteto ecotonale* europeo e del rispettivo corredo biologico (**banalizzazione floristica**), cui si aggiunge una non certo elevata attitudine idrogeologica della B., la quale tende a "semplificare" le caratteristiche generali del terreno rallentandone la naturale evoluzione verso forme "mature" (**banalizzazione idrogeologica**; particolarmente problematico nel caso delle sponde fluviali). Non ultimo, la dominanza della B. interviene in maniera sostanziale sulle comunità animali offrendo un range ecologico minore rispetto ai più comuni arbusti bacciferi ecotonali (**banalizzazione faunistica**).

Allo stato attuale delle conoscenze, non sono riscontrate significative esperienze di contenimento della B. e, soprattutto, non sono documentati procedimenti sperimentali per il suo controllo. Appare invece oltremodo curioso come, a più livelli, la diffusione dell'*Albero delle farfalle/Butterfly bush* - il nome comune con cui viene indicata la B. - venga ancora suggerita per **scopi ornamentali**. Per i motivi citati, s'è ritenuto di dar corso ad una **prova sperimentale di contenimento** in Valle Camonica, individuando come più adeguata alle necessità generali di intervento in ambiente naturale, la pratica del **pirodiserbo controllato**. Tale procedura, in contrapposizione al più comune taglio "a raso" (comunque sconsigliabile perché rafforzativo della specie: *Taglio sul nuovo*), o di qualsivoglia altra ipotesi di eradicazione, appare indicata anche per scongiurare i sempre più diffusi e inqualificati episodi di incendio doloso di intere scarpate e, nel contempo, per escludere a priori le possibilità di contenimento basate sul **diserbo chimico**.



Papilio machaon su infiorescenza di *Buddleja davidii* (Foto: Giuliano Taverniti)

▲ **PREMESSE E SCOPO.** Le conseguenze negative che spesso si associano all'introduzione di **specie aliene** sono principalmente osservabili nel radicale (e più o meno profondo) cambiamento dell'habitat colonizzato, con condizionamento sostanziale delle caratteristiche strutturali dei suoli e delle sue complessità biologiche. Tali conseguenze sono spesso accompagnate dalla predisposizione dei luoghi all'ingresso di ulteriori elementi di degrado ambientale (ingresso di ulteriori specie alloctone, ma anche possibilità di collasso fisiomico-strutturale della vegetazione).

Questo lavoro di tesi prende le mosse dalla necessità di controllo della B. in situazioni di **greto e sponda fluviale**. Si tratta, infatti, di ambiti di grande valore ecosistemico, ma altresì idrogeologico e paesaggistico. Nel caso specifico s'è verificata la possibilità di ottenere una regressione della B. mediante **pirodiserbo controllato** a condizionarne le capacità vegetative senza. 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 dell'abitato di **Piancogno**. Si tratta di un transetto a topografia omogenea lungo **32 m** e largo **10 m** pressoché interamente colonizzato dalla B. Dal punto di vista operativo si è proceduto, in primis con **rilievo floristico diffuso** dell'area (**Rilievo floristico pre-trattamento**); secondariamente s'è effettuato il **taglio a raso** dell'intera superficie (esteso a tutte le specie presenti), provvedendo altresì a completare il rilievo strumentale dell'area (funzionale a evidenziare su mappa la topografia esatta delle singole ceppaie e favorire la compilazione dei dettagli fisiomico-strutturali delle singole piante); in ultima battuta si è proceduto con il **pirodiserbo controllato** su una porzione definita di area in esame.

S'è, infine, proceduto all'analisi della "risposta" vegetativa della specie e del corredo floristico dell'area e, in particolare, s'è inteso confrontare la **biomassa prodotta** dalle ceppaie nei due casi di "taglio a raso + pirodiserbo" e "taglio a raso", al fine di fornire indicazioni di base per lo sviluppo e la validazione successiva del programma di contenimento.

▲ **RILIEVO FLORISTICO PRE-TRATTAMENTO.** La prima parte dell'indagine, eminentemente bibliografica, ha inteso raccogliere informazioni di base sulla B., evidenziando che si tratta di una specie **ancora poco approfondita** a livello europeo; in particolare non appaiono ancora consolidate concrete formulazioni sugli aspetti negativi della B. ai più diversi livelli (idrogeologico, ecologico, botanico, paesaggistico, eccetera). Allo stesso modo non sono state documentate esperienze accademiche che possano indirizzare il controllo della specie al di fuori di generiche, e alquanto inefficaci, operazioni di **taglio, estirpazione e diserbo chimico**.



Sponda fluviale a dominanza di B. (07.09.2016)



Sponda fluviale a dominanza di *Rubus* sp. (07.09.2016)

La stazione scelta appare particolarmente indicata allo scopo d'indagine per la pressoché totale **dominanza di copertura da parte della B.**, affermatasi successivamente alla ricostruzione dell'argine mediante **scogliera in massi ciclopici** (1991). Di grande interesse per la scelta del sito è risultata essere, inoltre, la significativa differenziazione vegetativa con le aree adiacenti che presentano una **copertura dominante di rovo** (*Rubus sp.*). Si è ritenuto verosimile che il tratto in questione sia stato ritrattato (scavo e riassetto) in tempi più recenti probabilmente per la rimozione di una tubazione di scarico diretto nel fiume (2005-2006), determinando le condizioni ideali per l'affermazione repentina di B. Il substrato del sito è costituito dal terrapieno roccioso della scogliera, realizzata senza l'utilizzo di cemento per semplice posizionamento di terreno vegetale negli interstizi. Non sono stati rilevati segni di integrazione con talee di salice e, pertanto, si può ritenere che la configurazione floristica attuale sia riconducibile unicamente alla successione vegetale naturale dei luoghi. Questo fatto si pone a riprova concreta della "forza" con cui la B. riesce ad affermare comunità vegetali stabili in ambiti difficilmente appetibili dalle più comuni specie vegetali ripariali autoctone.



Vista frontale del transetto di studio prima dell'intervento di taglio a raso. (07.09.2016)

Il rilievo floristico è stato effettuato per semplice verifica di "presenza" con la consulenza botanica del Dott. Innocenzo Bona, consulente botanico del Parco dell'Adamello:

Specie arboree:

- *Juglans regia* L.
- *Ostrya carpinifolia* Scop.
- *Prunus avium* L.
- *Prunus spinosa* L.
- ***Robinia pseudoacacia* L.**
- *Salix alba* L.

Strato arbustivo:

- ***Buddleja davidii* Franchet**
- *Corylus avellana* L.
- *Euonymus europaeus* L.
- *Salix eleagnos* Scop.
- *Humulus lupulus* L.

Strato erbaceo:

- *Agrostis stolonifera* L.
- ***Artemisia verlotiorum* Lamotte**
- *Barbarea vulgaris* R. Br.
- *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.
- *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler
- *Clematis vitalba* L.
- ***Conyza canadensis* L.**
- *Dactylis glomerata* L.
- ***Epilobium hirsutum* L.**
- *Equisetum ramosissimum* Desf.
- ***Impatiens balfourii* Hooker fil.**
- ***Impatiens glandulifera* Royle**
- ***Melilotus officinalis* L.**
- ***Oenothera* sp.**
- *Origanum vulgare* L.
- ***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon**
- *Phragmites australis* L.
- *Poa annua* L.
- *Polygonum hydropiper* L.
- *Rubus* S.P.
- *Saponaria officinalis* L.
- ***Solidago gigantea* Aiton**
- *Urtica dioica* L.
- *Vicia hirsuta* L.



Oenothera sp.: infruttescenza (07.09.)

Il rilievo floristico effettuato sui tre livelli, arboreo, arbustivo e erbaceo, **ante pirodiserbo**, ha mostrato la presenza della tipica flora ripariale dei fiumi alpini, fortemente influenzata dalla componente esotica (60% delle specie rilevate). L'area d'indagine è caratterizzata da netta dominanza di ***Buddleja davidii*** (grado di copertura superiore al 90%) che ha sottratto spazio vegetativo a specie autoctone quali *Sambucus nigra*, *Salix alba*, *S. eleagnos* e *S. purpurea*. Gli interstizi della scogliera hanno permesso di creare condizioni favorevoli per una sporadica copertura erbacea costituita da specie opportuniste quali ***Impatiens balfourii***, ***I. glandulifera***, ***Oenothera* sp.**

INTERVENTO CULTURALE. La superficie è stata sottoposta ad intervento di taglio a "raso". Le operazioni sono state effettuate a cura del personale del **Consorzio Forestale Pizzo Camino**, operativo in quei giorni su aree adiacenti del Fiume Oglio. Tutto il materiale tagliato è stato oggetto di esbosco e cippatura per il conferimento in centrale a biomassa convenzionata.



Interventi di taglio "a raso"



Ceppaia di B. tagliata "a raso"

DATI BIOMETRICI ANTE-PIRODISERBO (3 NOVEMBRE 2016). Per disporre di dati confrontabili nelle diverse fasi di studio, si è proceduto all'analisi biometrica delle singole ceppaie tagliate. Si è scelto di effettuare le misure a due mesi dalle operazioni di taglio per avere indicazioni anche sulla "risposta" vegetativa, ancorché, o soprattutto, rilevabile in una stagione non certamente indicata per la fisiologica di base dei vegetali.

AREA DA SOTTOPORRE A PIROTRATTAMENTO					
RILIEVO	N° POLLONI	Ø MIN. POLLONE [mm]	Ø MAX. POLLONE [mm]	L. RICACCI [mm]	OSSERVAZIONI
1	1	/	150	70	
2	8	30	90	90	
3	11	15	45	290	
4	9	20	50	120	
5.6	9	25	100	360	
7	8	20	50	50	
8	11	10	30	620	
9	10	25	60	360	
10	6	23	80	130	
11	11	15	35	410	
12	7	25	80	120	
13	9	15	75	50	
14	15	25	65	500	
15	7	30	75	330	
16	7	20	40	100	
17	7	20	40	180	
18	3	20	30	120	
19	3	6	15	300	
20	4	10	25	320	
21	8	25	24	460	
22	1	/	50	420	Bicornico



23	/	/	/	/	Eliminata
24	1	/	80	160	Policormico
25	18	20	60	530	
26	25	10	90	500	
27	13	15	60	800	
28	11	20	75	140	
29	10	25	50	190	
30	1	/	35	130	Tricormico
31	1	/	20	150	
32	27	15	95	180	
33	9	15	50	50	
34	1	/	40	180	
35	1	/	30	120	Tricormico
36	1	/	20	80	
37	20	15	70	230	
38	18	20	55	200	
39	10	35	75	120	
40	15	15	10	300	

Tabella 1: Valori **Massimi** e **Minimi** del diametro dei polloni e di lunghezza dei ricacci

Numero medio dei polloni	8,64
Media diametro minimo dei polloni (mm)	14,97
Media diametro massimo dei polloni (mm)	54,46
Lunghezza media dei ricacci (mm)	242,56

È osservabile un numero medio di polloni per ceppaia pari a **6,92** con massimo di **27**. Per quanto attiene il diametro, la media dei diametri minimi di ogni singola ceppaia è pari a **14,97 mm**, mentre quella dei diametri massimi è pari a **54,46 mm**. Allo stesso modo, la lunghezza media dei ricacci è pari a **24,26 cm**.

AREA ESCLUSA A PIROTRATTAMENTO					
RILIEVO	N° POLLONI	Ø MIN. POLLONE [mm]	Ø MAX. POLLONE [mm]	L. RICACCI [mm]	OSSERVAZIONI
43	2	15	25	400	
44	1	/	20	200	
45	6	15	40	350	
46	1	/	14	200	
47	7	36	79	380	
48	7	20	95	180	
49	3	30	70	200	
50	5	20	40	310	
51	14	25	70	430	
52	8	20	90	140	
53	14	10	70	220	
54	12	17	64	450	
55	7	20	80	240	2 pollodi Ø 8 mm
56	2	13	30	120	
57	19	46	60	240	
58	5	15	37	150	
59	14	10	75	200	
60	1	/	30	110	
61	1	/	30	100	
62	10	20	46	90	ricacci minimi
63	2	30	30	60	ricacci minimi
64	1	/	31	30	ricacci minimi
65	3	20	35	60	
66	15	20	10	250	1 pollone Ø 8 mm
67	4	25	60	200	
68	4	15	30	140	
69	4	13	45	150	
70	12	15	50	360	
71	6	20	50	330	
72	5	15	50	200	
73	4	10	35	270	
74	12	15	55	280	
75	11	20	40	710	
76	1	/	20	180	
77	3	15	35	240	
78	6	25	50	260	
79	5	25	45	200	
80	4	8	20	250	
81	2	40	65	130	
82	14	14	58	170	
83	2	20	20	160	
84	7	20	55	130	
85	4	15	45	50	
86	1	/	30	120	
87	3	10	40	320	
88	5	15	35	170	
89	3	10	90	310	
90	1	/	25	60	
-91	6	15	42	70	
92	3	20	50	120	sotto salice
93	6	40	60	190	



94	3	45	60	10	
95	2	10	10	90	
96	4	15	40	15	

Tabella 2: Valori **Massimi** e **Minimi** del diametro dei polloni e di lunghezza dei ricacci

Numero medio dei polloni	5,79
Media diametro minimo dei polloni (mm)	17,21
Media diametro massimo dei polloni (mm)	46,81
Lunghezza media dei ricacci (mm)	207,45

È osservabile un numero medio di polloni per ceppaia pari a **5,79** con massimo di **19**. Per quanto attiene il diametro, la media dei **diametri minimi** di ogni singola ceppaia è pari a **17,21 mm**, mentre quella dei **diametri massimi** è pari a **46,81 mm**. Allo stesso modo, la lunghezza media dei ricacci è pari a **20,74 cm**.

▲ PIRODISERBO CONTROLLATO (4 NOVEMBRE 2016). La possibilità di procedere in modo "controllato" è dettata dalla necessità di ricondurre l'utilizzo di una forma comunque invasiva come il "fuoco" a soluzioni di controllo puntuali, mirate, non "definitive". Occorre comunque sottolineare che tale procedura deve assolutamente scongiurare qualsivoglia ipotesi che possa essere riproporre l'uso del fuoco per la "pulitura" di aree colonizzate da specie non desiderate. Le operazioni sono state quindi autorizzate dalla **Comunità Montana di Valle Camonica** per motivi di carattere esclusivamente sperimentale con provvedimento specifico n. 1218 del 4 novembre 2016. Si è proceduto come segue:

1. **Preparazione delle ceppaie.** Foratura, mediante trapano elettrico e punte di diametri superiori a 10 mm, creando fori a fondo cieco per la creazione di una camera di contenimento del combustibile liquido (favorisce la combustione lenta e prolungata).
2. **Combustibile.** Realizzato utilizzando una miscela di **oli vegetali**, comunemente utilizzati per la lubrificazione delle catene da motosega in ambiente naturale, con **bioetanolo** in proporzione 30-70%. Pur considerando che si tratta di sostanze relativamente inquinanti, si ritiene di aver utilizzato quantitativi comunque esigui a garanzia degli equilibri chimico-fisici della falda e del collettore fluviale.
3. **Brucciatura.** La bruciatura delle ceppaie, favorita dal combustibile "lento", è stata seguita fino a completo spegnimento. Questa operazione ha inteso salvaguardare l'argine da eventuale "fuga di fiamma", ed è altresì votata a non favorire la colonizzazione massiva da parte di specie nitrofile autoctone e non. Il combustibile è stato distribuito sia nei fori praticati con trapano che sulle porzioni di corteccia adiacenti per consentire la bruciatura del foema.



Bioetanolo (70%) - Olio ecologico (30%) - Materiali e attrezzature



Foratura delle ceppaie mediante trapano elettrico e punte per legno - Riempimento del foro a fondo cieco con la miscela realizzata - Processo di bruciatura lenta



Ceppaia pirotrattata: il fuoco ha intaccato esclusivamente la ceppaia lasciando integro il terreno circostante.

