

**IV CONVEGNO ITALIANO SULLA
RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE**

#RF2018

Bologna | 22 - 26 ottobre 2018

PRIMI RISULTATI DEL MONITORAGGIO DI INTERVENTI SELVICOLTURALI SULLA VEGETAZIONE RIPARIALE IN DIVERSI CORSI D'ACQUA DEL BACINO DEL FIUME RENO

Claudio Cavazza

Servizio Area Reno e Po Volano-Agenzia Regionale Sicurezza Territoriale e Protezione Civile-Regione Emilia-Romagna

I boschi ripariali



- 1. Dinamiche climatiche/uso del suolo/attività antropica: morfologia degli alvei e stato della vegetazione ripariale**
- 2. Rischio idraulico Gestione del bosco**
- 3. Monitoraggio degli interventi selvicolturali**



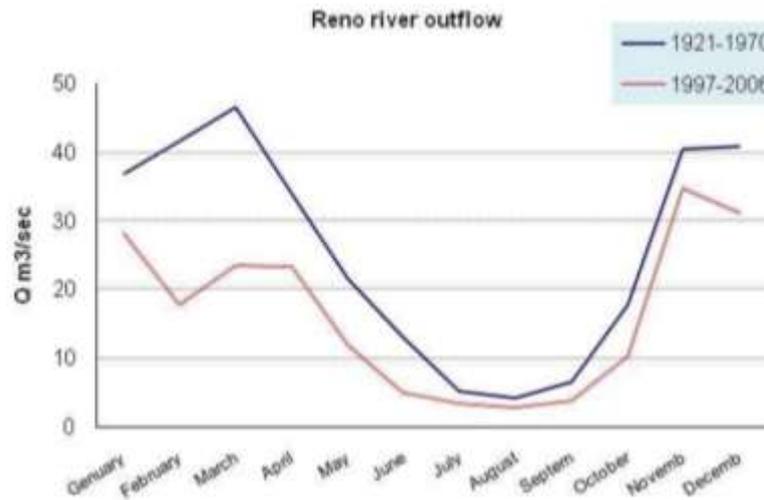
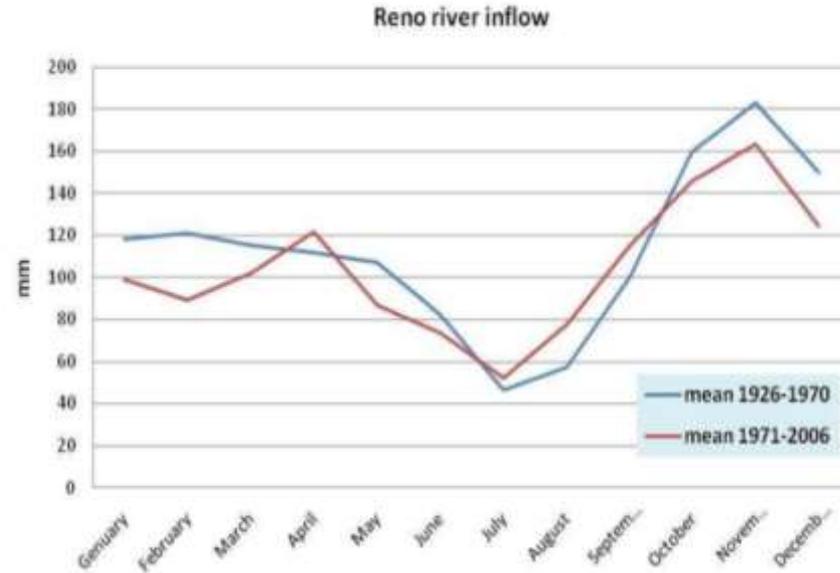
Torrente Setta 1954-2011

1. Dinamiche idrologiche

Afflussi/deflussi:

1926-1970

1971-2006



Mean / year	
m³/s	
25,7	1921-1970
16,3	1997-2006
36,5	%

Dinamiche di uso del suolo in Appennino



Medio Reno, 1912



Medio Reno, oggi



1903-2017 Alto Appennino Bacino Dardagna



Confluenza Reno- Venola
primi 900-2007



Come stanno gli alvei?

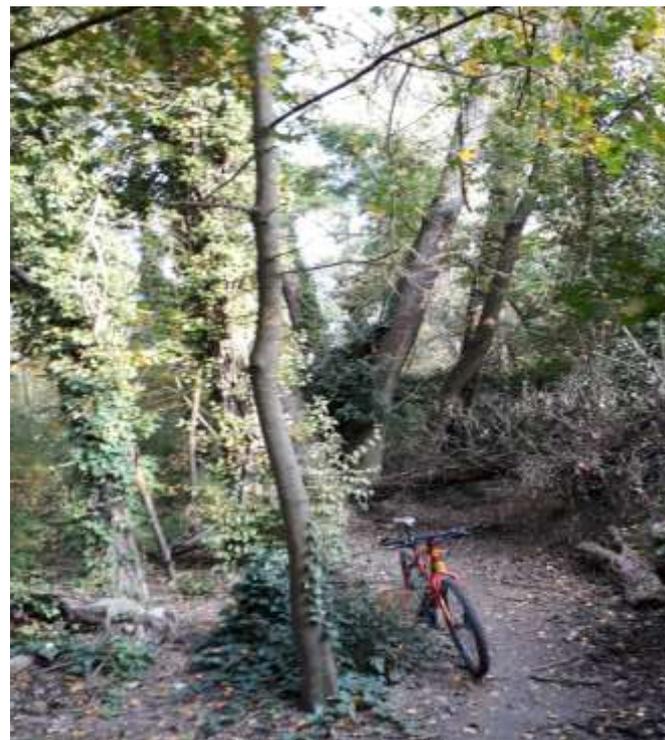


F. Reno –
Sasso Marconi

1954 : 465 m
2008 : 48 m



Come stanno i boschi ripariali?



- ✓ *Bosco «non governato» rinnovazione gamica/agamica*
- ✓ *(seme, talea, propaggine, ecc)*

- ✓ *Graduale impoverimento specifico e ingresso alloctone*

- ✓ *Elevata presenza di necromassa, struttura irregolare*

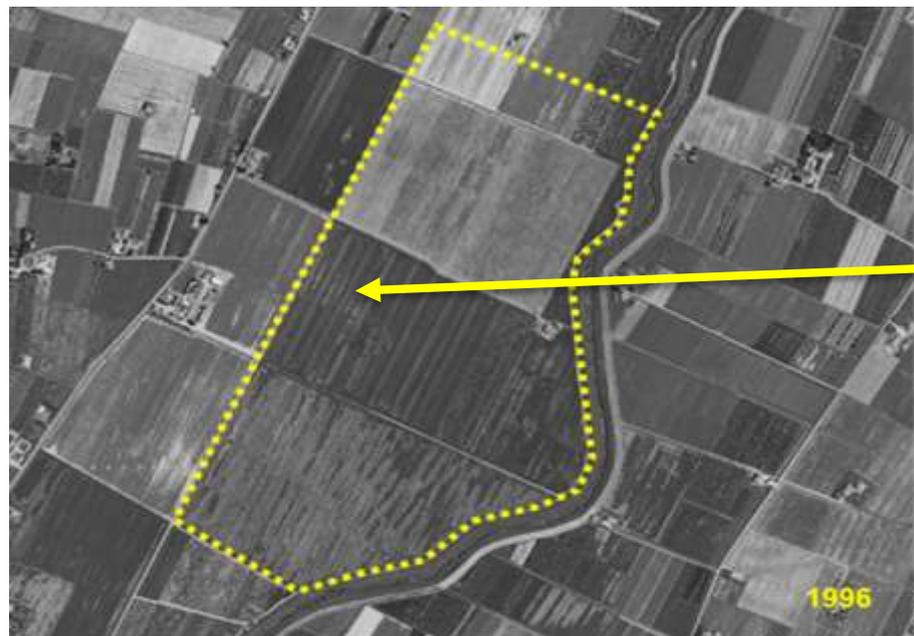
- ✓ *Valore vegetazionale alveo (V.V.Aj; Ferrari, Dell'Aquila 1994)*

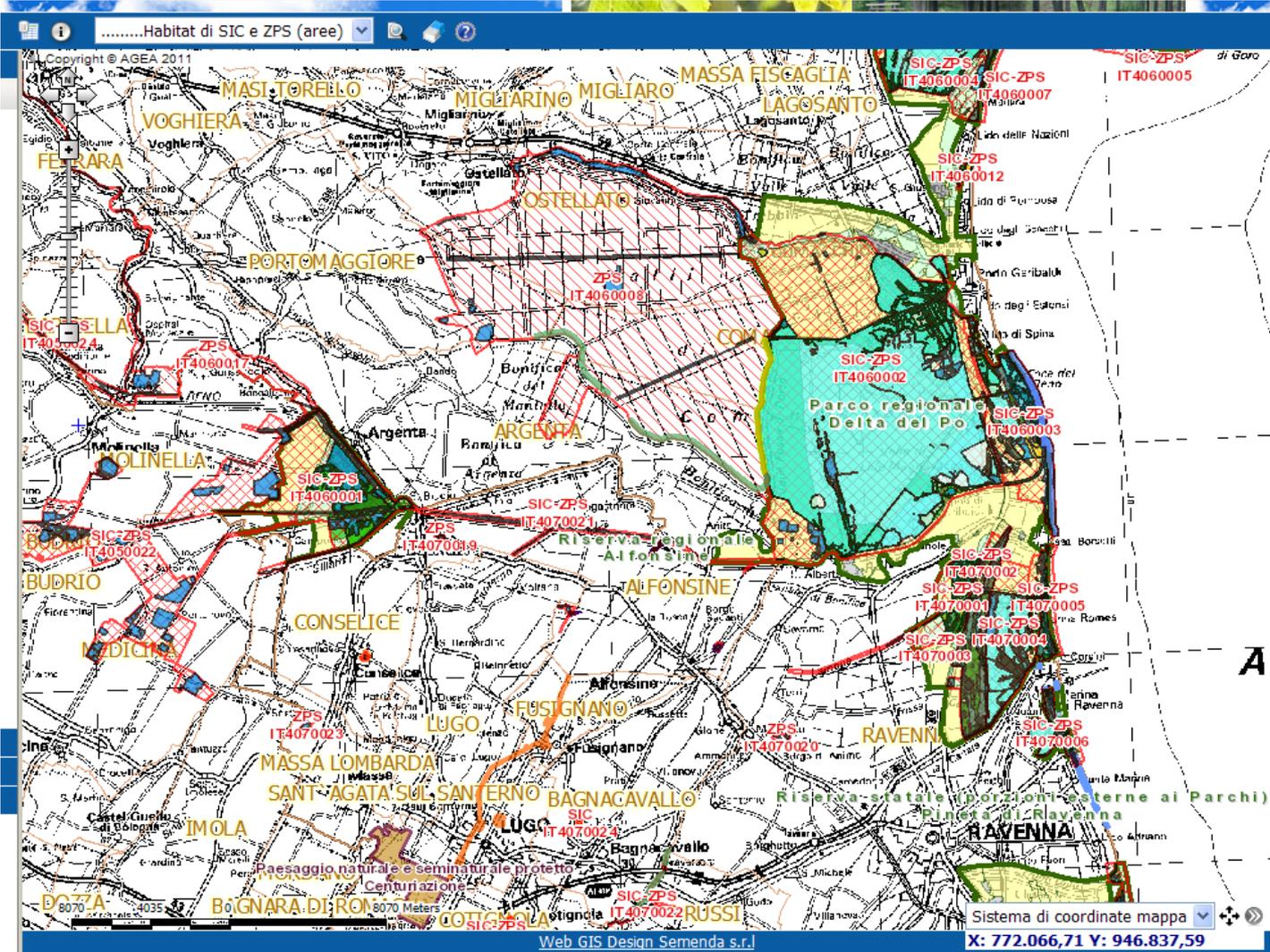
	Età anni	Diametro medio (cm)	Altezza dominante (m)	Volume (m ³ /ha)	Massa legnosa (tonn/ha)
Classe 1	0-10	da 9 a 15	da 10 a 14	da 0 a 100	da 0 a 100
Classe 2	da 10 a 20	da 15 a 20	da 14 a 22	da 100 a 200	da 100 a 200
Classe 3	>20 (indicativamente da 20 a 40)	da 20 a 25	da 22 a 28	da 200 a 300	da 200 a 300



Opere idrauliche e vegetazione arborea?







Quale gestione per il bosco ripariale?

Multifunzionale...

Sostenibile...

Costi/benefici/servizi.....

**100% sponde alterne
(taglio raso)**



70%

Ceduo matricinato?





50% diradamento selettivo?

30% taglio a sterzo?





3. Modulato 100/50/00



Quale meccanizzazione?



3. Monitoraggio

TORRENTE SILLARO

(Ponte Dozza - confluenza scolo consortile Correochio)
Comuni di Dozza e Imola, Provincia di Bologna

Monitoraggio biologico finalizzato
a valutare l'impatto ambientale di
diverse modalità di taglio della
vegetazione riparia



Dott. Francesco Basio
Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo
Sostenibile Regione Emilia Romagna
basio@regione.emilia-romagna.it

Dott. Lorenzo Canciani
Autore di Bacini del Rivo
canciani@regione.emilia-romagna.it

Dott. Claudio Cevasca
Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo
Sostenibile Regione Emilia Romagna
cevasca@regione.emilia-romagna.it

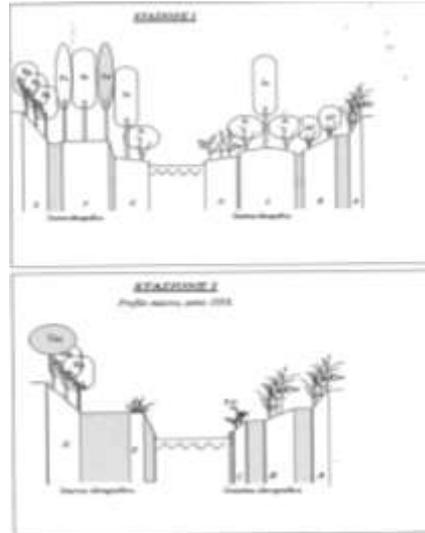
Prof. Carlo Ferrari
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale
Università di Bologna
ferrari@eva.unibo.it

Dott. Pierpaolo Lanzarini
Assessorato Ambiente, Provincia di Bologna
pierpaolo.lanzarini@provincia.bo.it

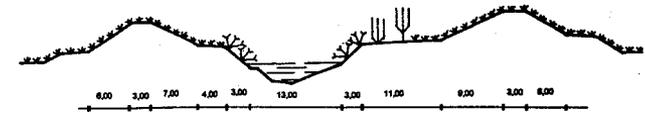
Prof. Gianpiero Salvioli
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale
Università di Bologna
salvioli@eva.unibo.it

Prof. Riccardo Santoluci
Istituto di Scienze Morfologiche, sezione di Ecologia
Università di Udine
santoluci@uniud.it

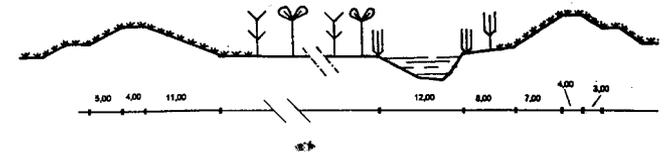
Prof. Francesco Zaccari
Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale
Università di Bologna
zaccari@eva.unibo.it



Tipo 4) *Transetto in tratto arginato con piccola golena*

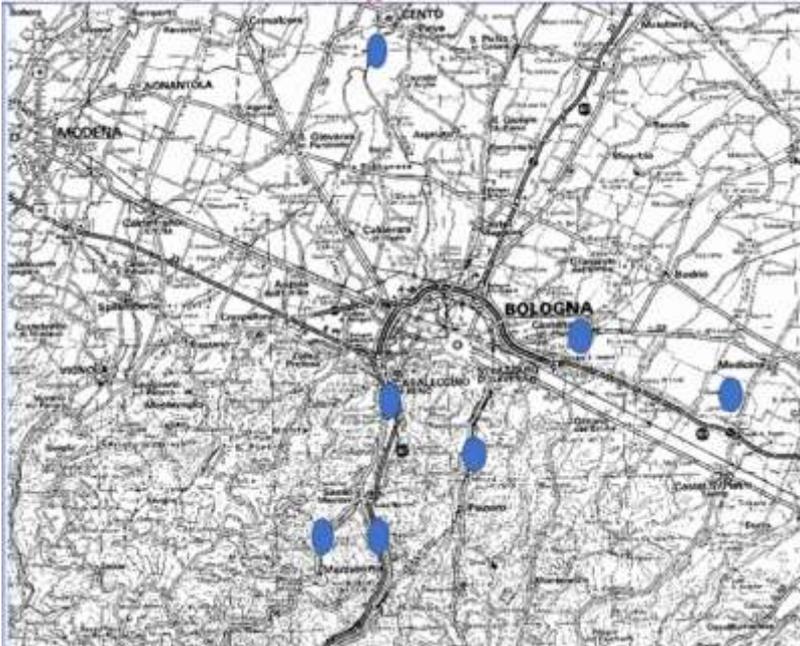


Tipo 5) *Transetto in tratto arginato con ampia golena*



A composite image showing a riverbank cross-section with various vegetation types and a map of the study area. The top part shows a cross-section of a riverbank with different types of trees and shrubs. The middle part shows a map of the study area with a green square indicating the location of the transect. The bottom part shows a cross-section of a riverbank with different types of trees and shrubs. The image is labeled 'STAZIONE I' and 'STAZIONE II'.

Transetti forestali



1 Transetto forestale speditivo

Specie arboree/arbustive

Altezze

Diametri

2. Transetto forestale permanente

Coordinate

Specie arboree/arbustive

Altezze

Diametri

3. Area di saggio (raggio 10m)

Censimento sottobosco

Censimento arboreo

Materiale morto a terra

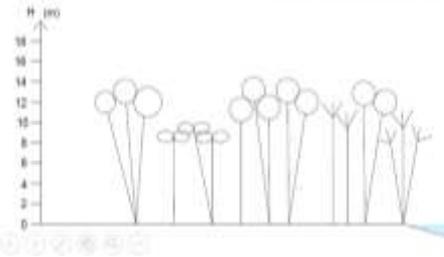
Transetti speditivi Appennino

Fiume Reno-Località Vergato-Ponte Grizzana

Specie arborea	Percentuali (%)	Ø medio (cm)	Altezza (m)
<i>Populus alba</i>	80	9	10+14
<i>Salix alba</i>	15	5	8+12
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	5	8+10

• Altre allattone
• Copertura 100%

Taglio: dicembre 2011
Rilievo: agosto 2018

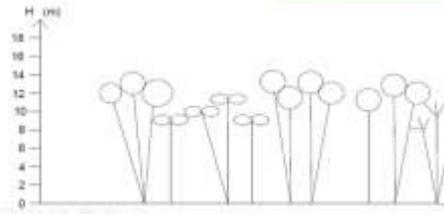


Fiume Reno-Località Pian di Venola

Specie arborea	Percentuali (%)	Ø medio (cm)	Altezza (m)
<i>Populus alba</i>	80	8	10+14
<i>Salix alba</i>	5	6	8+12
<i>Robinia pseudoacacia</i>	15	5	8+12

• Altre allattone
• Amorpha spp. • Copertura 80%

Taglio: dicembre 2011
Rilievo: agosto 2018



Fiume Reno-Località Vergato-Confluenza Vergatello

Specie arborea	Percentuali (%)	Ø medio (cm)	Altezza (m)
<i>Populus alba</i>	80	8	10+14
<i>Salix alba</i>	5	7	8+12
<i>Robinia pseudoacacia</i>	10	6	8+10
<i>Ailanthus altissima</i>	5	7	8+10

• Altre allattone
• Copertura 85%

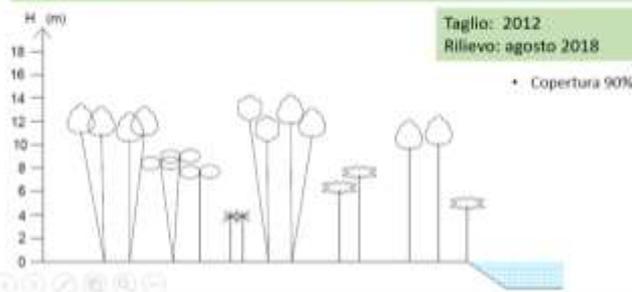
Taglio: dicembre 2011
Rilievo: agosto 2018



Transetti speditivi Pianura

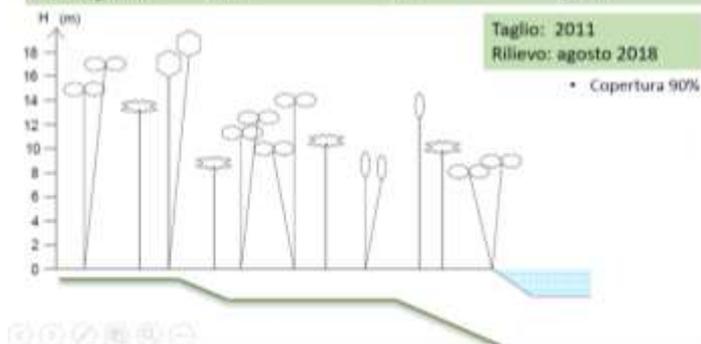
Torrente Idice-Località Case Bianche

Specie arboree	Percentuali (%)	Ø medio (cm)	Altezza (m)
<i>Populus canescens</i>	60	11	9+13
<i>Sambucus nigra</i>	5	8	5+8
<i>Robinia pseudoacacia</i>	15	7	8+10
<i>Populus nigra</i>	5	11	10+12
<i>Acer negundo</i>	15	8	5+8



Torrente Idice-Sanatorio

Specie arboree	Percentuali (%)	Ø medio (cm)	Altezza (m)
<i>Populus nigra</i>	10	40 (????)	15+20
<i>Robinia pseudoacacia</i>	50	22	8+18
<i>Ulmus minor</i>	20	????	6+15
<i>Acer negundo</i>	20	14	8+15



Fiume Reno Pieve Cento 2012-2018

.....Acero negundo



Torrente Sillaro

Aree di saggio circolari con testimone



Area di taglio 2:

Specie Arborea	Vive. Morti Dependenti	Dati	Forma	Eretto	Inclinato	Totale Risultato
Acer campestre	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro	Arcoato	1.000 1.000		1.000 1.000
Populus alba	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		1.000 31.000		1.000 31.000
Populus nigra	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		2.000 20.000 5.400	1.000 25.000	3.000 21.000 6.240
Prunus cerasifera	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro			1.000 3.000	1.000 3.000
Robinia pseudoacacia	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		1.000 3.000	1.000 4.007	2.000 4.987
Salix alba	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		2.000 11.500 14.040		2.000 11.500 14.040
Ulmus minor	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		1.000 1.000		1.000 1.000
Totale Somma - T				1.000	10.000	2.000
Totale Media - Diametro				1.000	52.399	17.000
Totale Dev.St - Diametro				10.000	11.314	10.000

Tab. 28 Piano dominante area di taglio 2

Area di taglio 1:

Specie Arborea	Vive. Morti Dependenti	Dati	Forma	Eretto	Inclinato	Totale Risultato
Populus nigra	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		2.000 23.500 31.020	1.000 30.000	3.000 25.667 22.811
Robinia pseudoacacia	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		2.000 16.000 4.243	2.000 13.000	4.000 14.900 3.000
Salix alba	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		1.000 32.000		1.000 32.000
Ulmus minor	V	Somma - T Media - Diametro Dev.St - Diametro		2.000 9.500 6.364		2.000 9.500 6.364
Totale Somma - T				7.000	3.000	10.000
Totale Media - Diametro				18.671	18.667	18.600
Totale Dev.St - Diametro				10.000	9.818	13.624

Tab. 26 Piano dominante Area di taglio 1

Specie	Dati	
Acer campestre	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	4.000 1.000 1.000 0.191 121.429 35.995
Amorpha fruticosa	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	8.000 0.044 0.191 121.429 35.995
Comus sanguinea	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	1.000 1.000 1.000 0.343 77.077 28.927
Crataegus minogyne	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	26.000 0.660 0.343 77.077 28.927
Lonicera capitulum	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	10.000 10.000 10.000 0.876 0.541 138.171 53.501
Populus alba	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	42.000 0.876 0.541 138.171 53.501
Robinia pseudoacacia	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	7.000 0.912 0.240 124.000 31.925
Rubus	Somma - n° Media - diam Dev.St - diam Media - alt50 Dev.St - alt50	80.000 80.000 80.000 0.836 0.462 123.299 51.386
Totale Somma - n°		187.000
Totale Media - diam		0.836
Totale Dev.St - diam		0.462
Totale Media - alt50		123.299
Totale Dev.St - alt50		51.386

Tab. 29 Rinnovo area di taglio 2

Specie	Dati	
Acer campestre	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	1.000 0.400
Comus sanguinea	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	2.000 0.650 0.071 02.000
Crataegus minogyne	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	97.000 0.363 0.278 74.529 12.109
Ligustrum vulgare	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	68.000 0.387 0.119 75.200 21.478
Populus alba	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	8.000 0.700 0.395 119.867 28.458
Populus nigra	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	34.000 0.859 0.318 142.926 41.847
Prunus cerasifera	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	17.000 0.443 0.134 56.400 4.561
Prunus spinosa	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	5.000 0.560 0.351 71.500 17.016
Robinia pseudoacacia	Somma - T Media - diam Dev.St - diam Media - Alt>50 Dev.St - Alt>50	24.000 0.962 0.490 131.542 54.137
Totale Somma - T		246.000
Totale Media - diam		0.524
Totale Dev.St - diam		0.378
Totale Media - Alt>50		110.670

Tab. 26 Rinnovo area di taglio 1



2012



2014

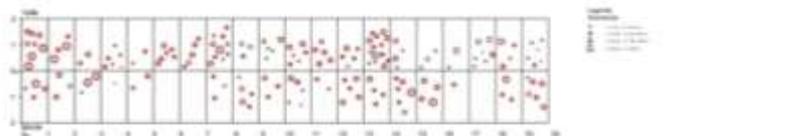
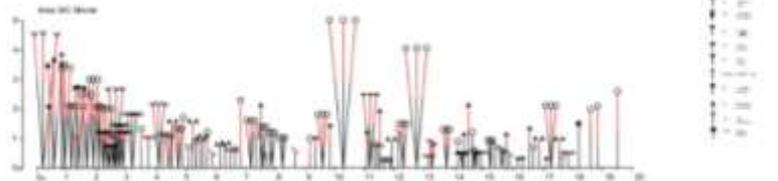
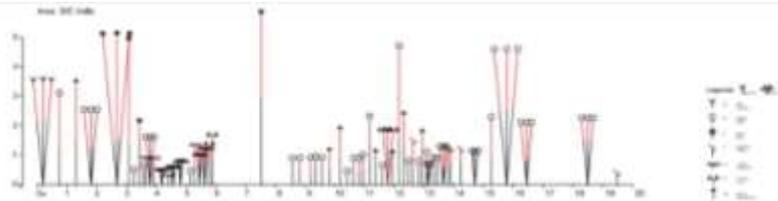


2017



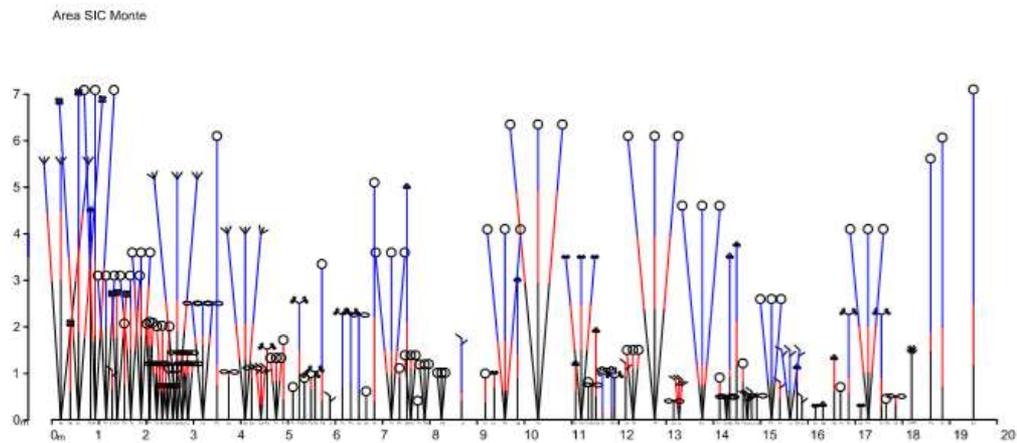
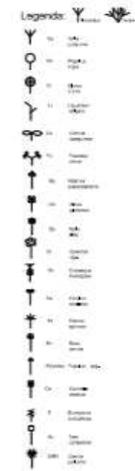
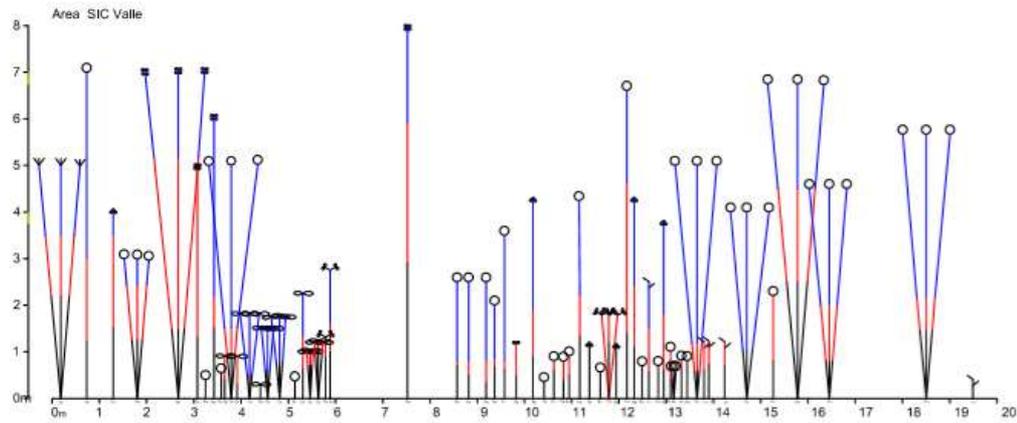
**Torrente Savena
Transetto forestale permanente
4x20
3 anni rilievi**





Specie	Numero	Altezza media cm	
Pioppo nero	33	132	
Sanguinello	15	86	
Salice bianco	3	143	
Ligustro	10	72	
Robinia	11	133	
Orniello	5	87	
Olmo	3	80	
Acero campestre	2	125	
Roverella	3	35	
Biancospino	2	120	
Ginepro	4	86	
Tot piante ettaro			11660

Terzo anno



AREA RETE NATURA 2000 TRANSET 2

Anno di rilievo:
 Nero:2015
 Rosso:2016
 Blu:2017

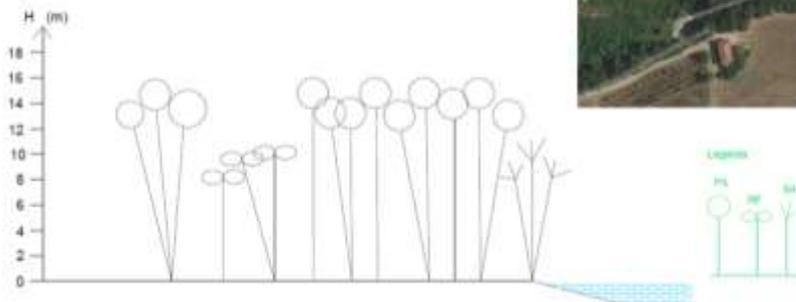


Torrente Setta-Località Piccolo Paradiso

Specie arboree	Percentuali (%)	Ø medio (cm)	Altezza (m)
<i>Populus alba</i>	90	10	12+16
<i>Salix alba</i>	5	8	8+12
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	8	8+10

- Altre alloctone
- *Amorpha* spp.
- Copertura 80%

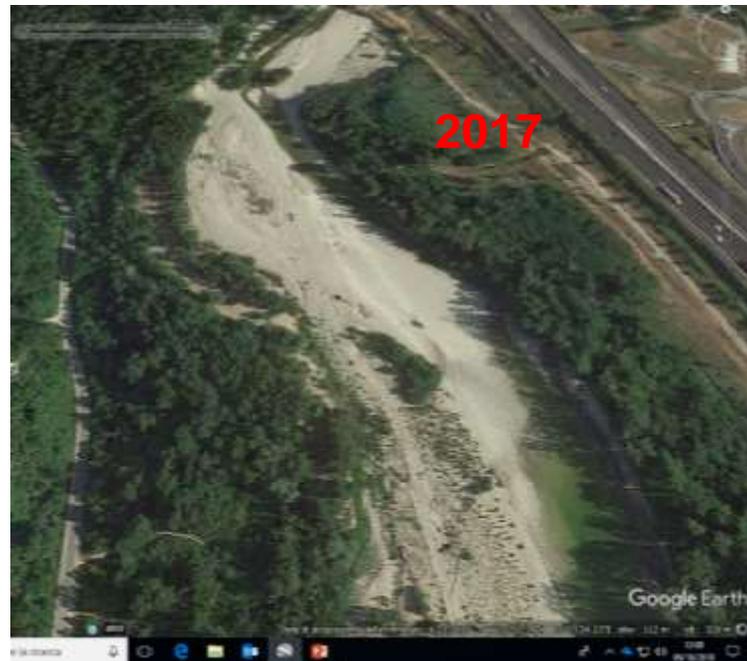
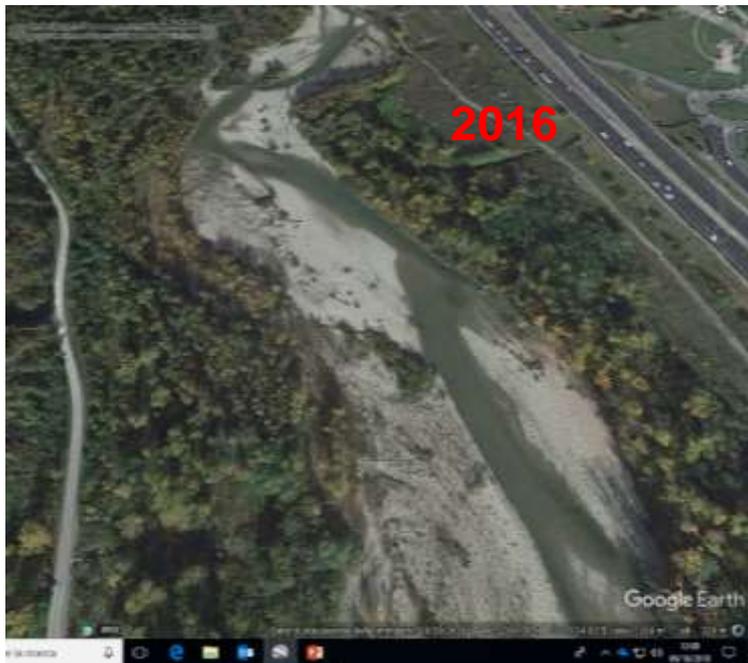
Taglio: novembre 2011
Rilievo: agosto 2018





Torrente Setta 1954-2011



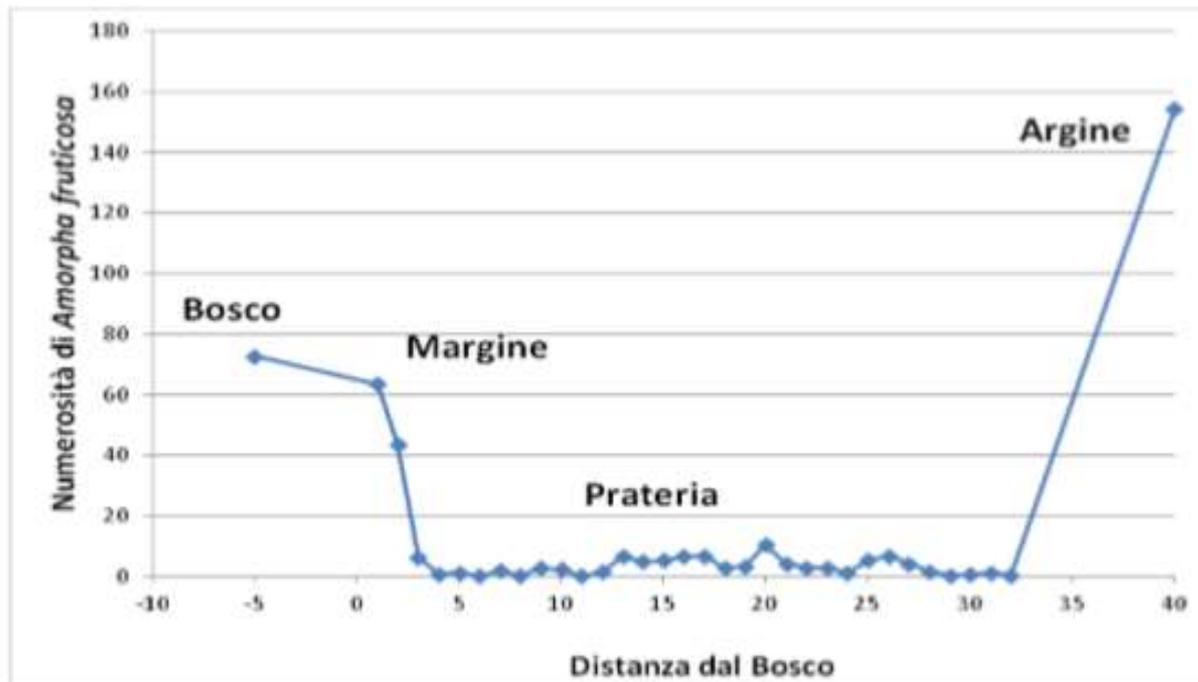


Specie alloctone invasive
Amorpha fruticosa



Reinsediamento e sviluppo dell'Amorpha *Area riequilibrio ecologico Bisana*

- **Dopo interventi selvicolturali di diversa intensità**
- **In aree prative indisturbate**
- **Su argini ed aree soggette a periodici sfalci annuali**



Tab.n 5.1 Presenza di amorfa in relazione alla distanza dal bosco

Risultati

-Dinamiche forestali.....

-trascurabili danni al suolo

-veloci tempi di ricopertura

-limitata invasione arbusti eliofili (rovo, vitalba)

-frequenti danni alle matricine isolate (cimature, troncamenti, ecc)

-minori danni a matricine a gruppi (4-7)

-ripristino struttura non governata mista (gamica/agamica)

-ingresso esotiche arboree (acero negundo, robinia, ailanto) più frequente in aree diradate a diverse %; più contenuto su taglio raso (pioppo)

-salice in sofferenza arbustivo e arboreo

-amorpha aggressiva favorita da aperture e tagli ripetuti; soffre concorrenza

-effetti dei tagli sulle dinamiche idrauliche

(scabrezza/erosione/processi geomorfologici ecc)

?

-effetti ecosistemici

?

Conclusioni (Bacino Reno)

- La gestione del bosco ripariale è necessaria ad esclusione di aree remote
- Meglio se affiancata da interventi di riqualificazione fluviale: la gestione del bosco può essere «alleggerita» ridando spazio ai fiumi
- Meglio gestire attraverso piani pluriennali multifunzionali in rapporto con Enti locali
- Gli interventi a compensazione (biomassa) possono avere spazi dedicati
- La selvicoltura «naturalistica» deve essere supportata da idonei finanziamenti e progettazioni specialistiche
- L'ingresso di specie alloctone è inevitabile
- Il monitoraggio è importante. Chi lo fa?
- Sarebbe utile approfondire lo studio degli effetti idraulici ed ecosistemici connessi ai tagli



IV CONVEGNO ITALIANO SULLA
RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

#RF2018

Bologna | 22 - 26 ottobre 2018



Claudio Cavazza Dott.For. PhD

email: claudio.cavazza@regione.emilia-romagna.it

Collaborazione ai rilievi in campo ed elaborazione dei dati, consulenza scientifica

Lorenzo Canciani **Autorità Bacino Reno**

Enrico Muzzi, Donatella Pavanelli **Università di Bologna**

Francesco Lo Jacono, Sara Vacchi **Regione Emilia-Romagna**

Giacomo Battistini, Lorenzo Sulpizi, Susanna Naldi, Eleonora Biavati **Università di Bologna**