



# RETERURALE NAZIONALE 20142020

## Sostenibilità degli ecosistemi fluviali per le produzioni legnose fuori foresta



Pier Mario CHIARABAGLIO



# ECOSISTEMI FLUVIALI E PIOPPICOLTURA

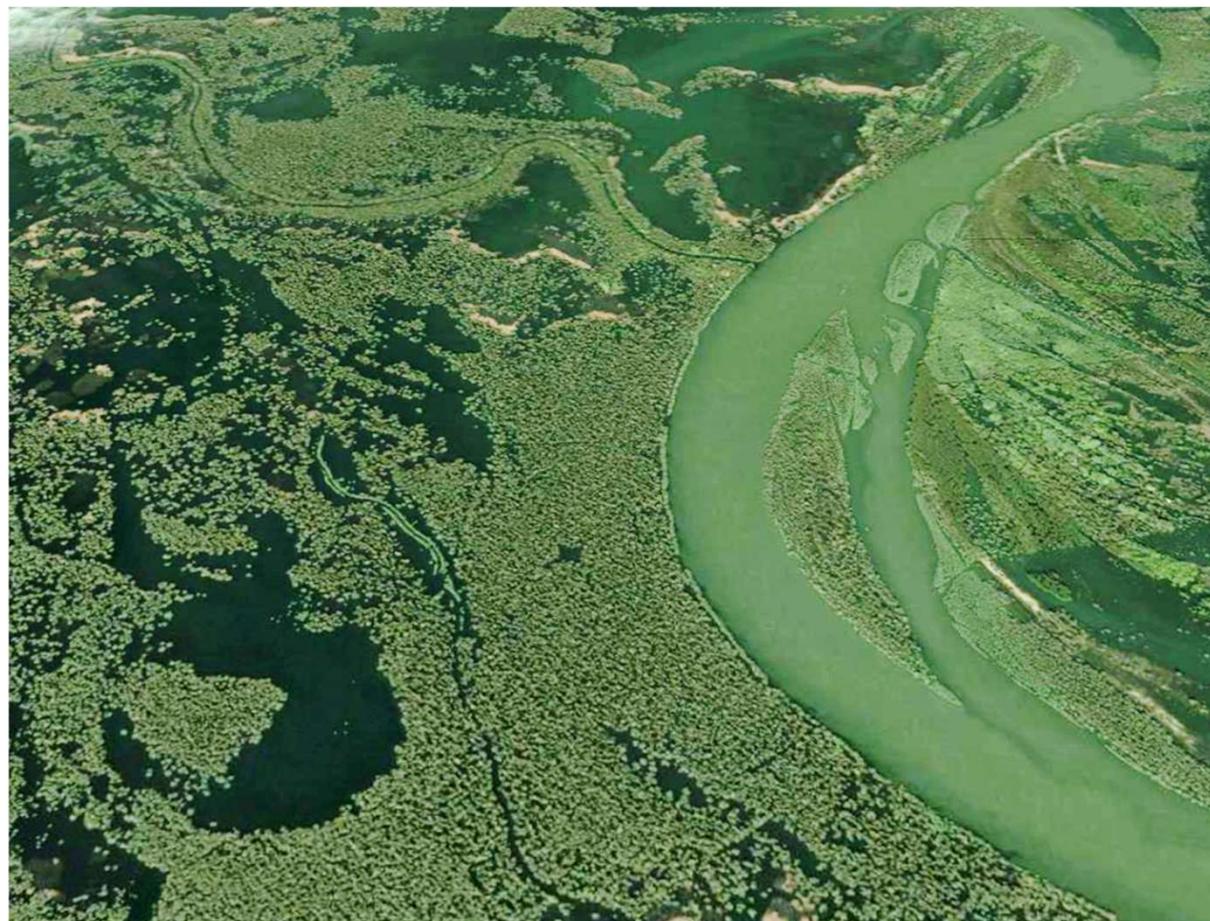
Il pioppo è una tipica specie pioniera che colonizza naturalmente gli ambiti perifluviali





## ECOSISTEMI FLUVIALI E PIOPPICOLTURA

Le condizioni delle golene dei fiumi sono cambiate nel tempo... in funzione delle esigenze antropiche





# USO DELLE GOLENE



urbanizzazione

attività produttive industriali



attività estrattive

  
**USO DELLE GOLENE**



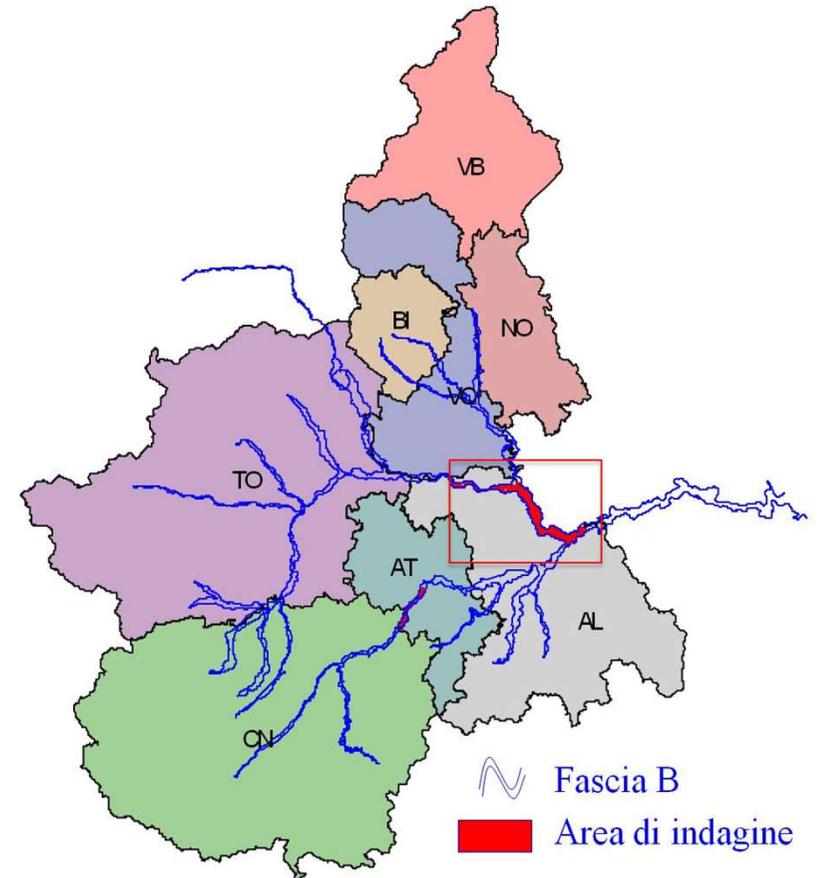
attività agricole

(legate alla presenza di  
difese spondali)



## EVENTI ALLUVIONALI DEL 1994 E DEL 2000

1. Valutare gli effetti degli eventi alluvionali del 1994 e del 2000 sul territorio oggetto di studio:
  - studio delle caratteristiche idrauliche
  - erosione/deposito sui terreni agrari
  - danni alla vegetazione arborea, arbustiva e ai pioppeti
2. Studiare una correlazione tra gli effetti delle piene e le caratteristiche idrauliche e pedologiche





# EVOLUZIONE STORICA DELL'ALVEO DEL FIUME PO

## Legenda

Alveo Fiume Po 2002 (Quick Bird)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1991 (CTR)

-  Corpo idrico fiume PO, Tanaro e Sesia
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1920 (IGM)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1882 (IGM)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1872-75 (Carta degli Stati Sardi di Terraferma)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

 Centri urbani

 Parco Fuviale del Po e dell'Orba

-  Alluvione 1994 rotte arginali
-  Alluvione 1994 direzione di deflusso delle acque di piena
-  Alluvione 2000 rotte arginali
-  Alluvione 2000 direzione di deflusso delle acque di piena





# EVOLUZIONE STORICA DELL'ALVEO DEL FIUME PO

## Legenda

Alveo Fiume Po 2002 (Quick Bird)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1991 (CTR)

-  Corpo idrico fiume PO, Tanaro e Sesia
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1920 (IGM)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

Alveo 1882 (IGM)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

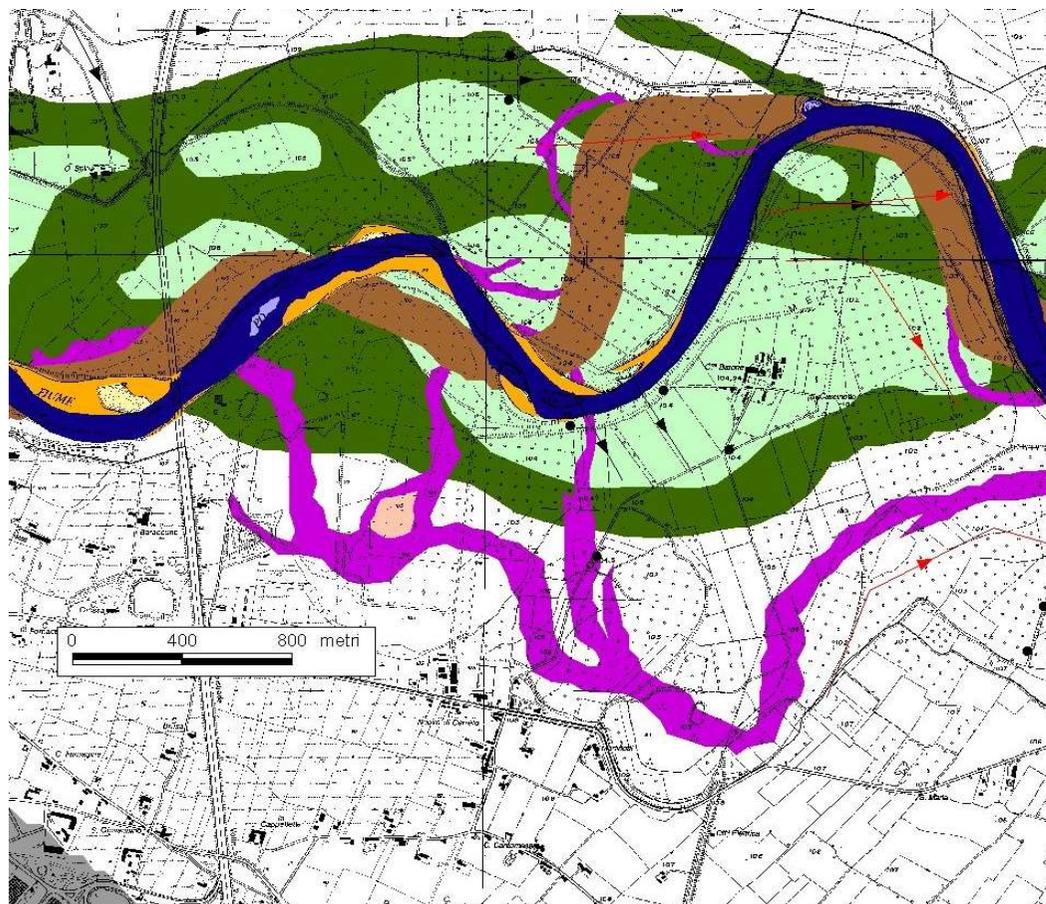
Alveo 1872-75 (Carta degli Stati Sardi di Terraferma)

-  Corpo idrico
-  Isole e barre fluviali

 Centri urbani

 Parco Fuviale del Po e dell'Orba

-  Alluvione 1994 rotte arginali
-  Alluvione 1994 direzione di deflusso delle acque di piena
-  Alluvione 2000 rotte arginali
-  Alluvione 2000 direzione di deflusso delle acque di piena





# EVENTI ALLUVIONALI DEL 1994 E DEL 2000





# VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE ALLUVIONI

Alluvione	1994	2000
Portata [m <sup>3</sup> /secondo]	6.000	8.000
Durata [ore]	15	30

Copertura del suolo	<i>Erosione/ deposito %</i>	<i>Asporto alberi %</i>	<i>Erosione/ deposito %</i>	<i>Asporto alberi %</i>
Agricolo	38,1		40,8	
Pioppeto	9,4	7,6	25,5	10,8
Arbusteto	16,3	6,6	30,7	33,3
Bosco	15,8	5,4	49,2	12,0
Arboricoltura	0,0	100,0	-	-



## CARATTERISTICHE IDRAULICHE E PEDOLOGICHE

Su 13 sezioni è stato  
calcolato il

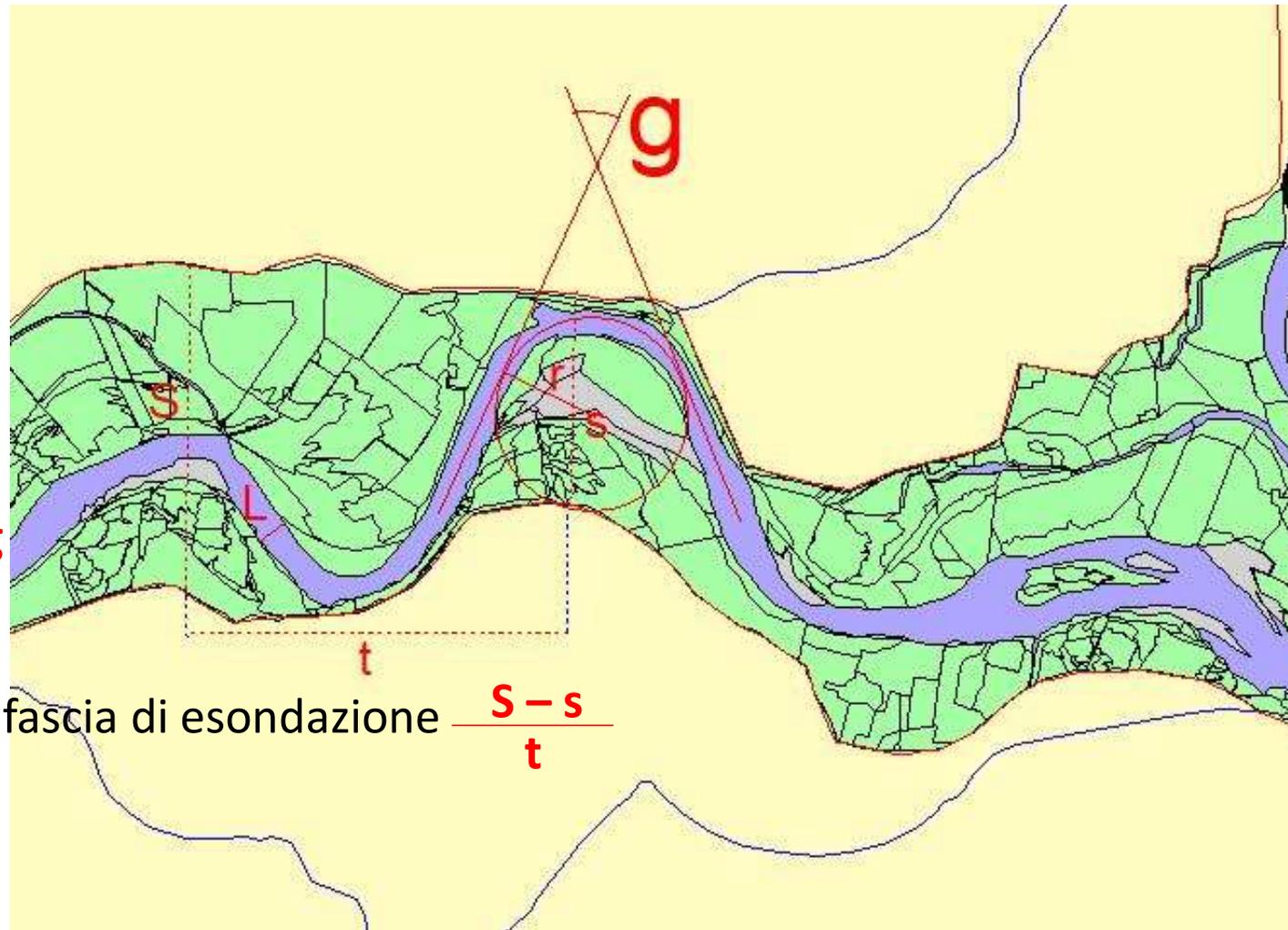
parametro  $\alpha$  in funzione di:

Variazione angolare di direzione  $g$

Curvatura dell'asta fluviale  $r$

Larghezza dell'alveo  $L$

Contrazione o allargamento della fascia di esondazione  $\frac{S-s}{t}$





# CARATTERISTICHE IDRAULICHE E PEDOLOGICHE

Denominazione	Sez.	Area m <sup>2</sup>	larghezza alveo	contorno bagnato	Raggio idraulico [m]	quota max	Copertura	K	A	R m
Ponte Trino	S03-1	4 183	511	441	9.5	134.8	Manufatti e bosco	25	21.0	1419
Ghiaia Grande	S02a2	5 017	1 417	1 419	3.5	127.5	Piop+bosco	17	41.5	1518
Pontestura	S02a1	4 607	1 038	1 408	3.3	127.1	Agricolo	30	44.0	1551
Morano	s02a	3 975	993	1 188	3.3	121.7	pioppeto	25	76.0	1353
Villasordi	S02-3	3 295	796	803	4.1	119.5	agricolo	30	32.5	1947
Ponte Casale	S02-1	2 017	206	205	9.8	112.5	Man+bosco	25	41.0	495
Ponte autostrada	S01d1	6 443	1 113	1 108	5.8	110.9	agricolo	30	68.0	759
Azienda Mezzi	S01d	10 143	2 058	2 264	4.5	107.2	piop+agr	27	139.0	561
Breme	S01b1	10 058	2 349	2 304	4.4	98.2	pi+agr+poco bos	21	11.0	3676
Ponte Valenza	S01a	8 037	1 675	2 180	3.7	92.3	piop+bosc+poco agr	22	31.0	1287
Valenza	S00	15 713	2 474	2 494	6.3	91.7	manuf+piop	25	50.5	1551
Malvezza	S00A	19 471	2 971	2 978	6.5	87.1	piop+ghia+poco agr+bosco	18	79.0	809
Baracconi	S00B	13 690	1 636	1 629	8.4	81.6	piop+bosc+ghia	18	37.0	1947

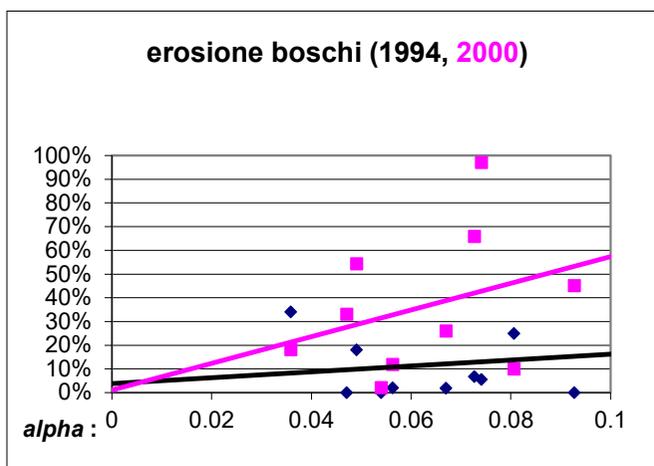
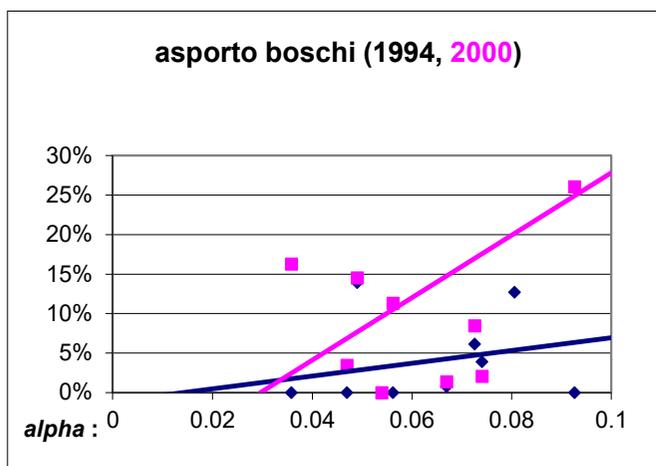
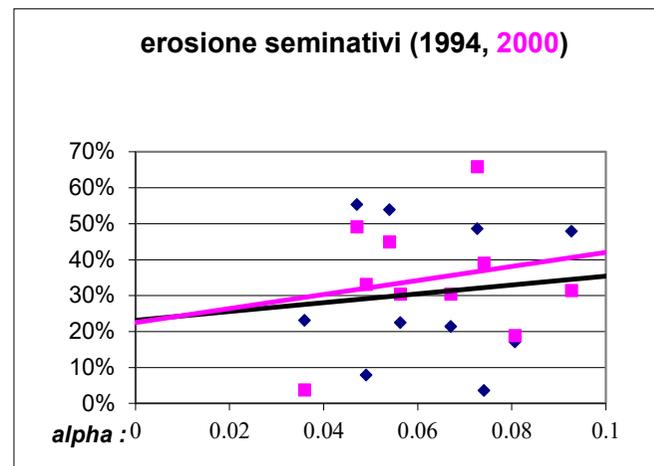
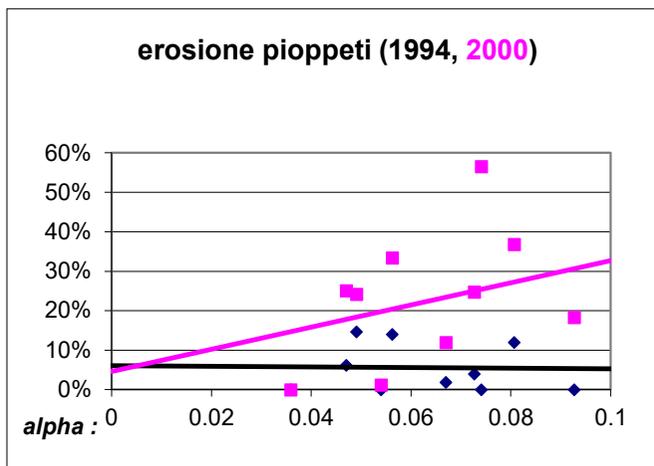
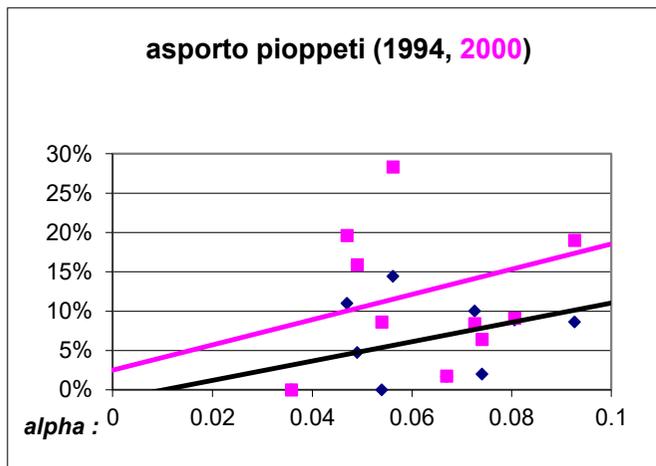


# CARATTERISTICHE IDRAULICHE E PEDOLOGICHE

Sezione	erosione agricolo	erosione pioppeto	asportaz pioppeto	erosione arbusteto	Asportaz. arbusteto	erosione bosco	Asportaz. bosco
Ponte Trino	27.4%	0.0%	44.5%	0.0%	62.6%	0.0%	0.0%
Ghiaia Grande	45.0%	1.2%	8.6%	0.0%	57.6%	2.1%	0.0%
Pontestura	3.8%	0.0%	0.0%	36.0%	0.0%	18.1%	16.3%
Morano	42.8%	23.9%	27.8%	69.5%	30.5%	60.2%	34.1%
Villasordi	49.2%	25.1%	19.6%	31.0%	48.7%	33.0%	3.4%
Ponte Casale	34.3%	0.0%	12.3%	36.7%	0.0%	29.6%	29.3%
Ponte autostrada	31.5%	18.3%	19.0%	20.2%	4.0%	45.1%	26.0%
Azienda Mezzi	19.0%	36.8%	9.1%	0.0%	37.9%	10.0%	42.9%
Ponte Valenza	30.5%	33.4%	28.3%	94.2%	0.0%	11.8%	11.3%
Breme	30.5%	11.9%	1.7%	13.8%	0.0%	25.9%	1.4%
Valenza	33.2%	24.2%	15.9%	21.3%	55.3%	54.3%	14.5%
Malvezza	65.9%	24.7%	8.4%	39.1%	53.2%	65.8%	8.4%
Baracconi	39.1%	56.5%	6.4%	10.5%	89.5%	97.0%	2.1%



# CARATTERISTICHE IDRAULICHE E PEDOLOGICHE





## EVENTI ALLUVIONALI DEL 1994 E DEL 2000

- le formazioni arboree hanno una capacità di difesa del suolo estremamente elevata rispetto alle colture agricole
- le piantagioni di pioppo hanno dimostrato una resistenza all'erosione indubbiamente superiore all'arbusteto e simile a quella del bosco
- non sono risultate differenze significative tra l'asportazione delle piante arboree in pioppeto e nelle formazioni naturali
- l'erodibilità dei suoli alluvionali è elevata
- larghezza dell'alveo, raggio di curvatura, angolo di direzione e variazione di ampiezza della fascia di esondazione sono parametri correlati agli effetti delle piene sul territorio





Studiare la compatibilità pioppicoltura con le aree golenali, considerando:



1. gli aspetti economici della filiera legno (pioppicoltori - trasformatori),
2. la conservazione della biodiversità
3. la compatibilità idraulica
4. il sequestro del carbonio
5. la rinaturazione dell'alveo





*Grazie per l'attenzione*



*[piermario.chiarabaglio@crea.gov.it](mailto:piermario.chiarabaglio@crea.gov.it)*

RETERURALE  
NAZIONALE  
20142020

