

An aerial photograph showing a vast, dense field of Myriophyllum aquaticum plants. The plants are small, green, and have a feathery appearance, growing in a tightly packed, grid-like pattern. The overall color is a vibrant green, with some darker patches where the plants are more densely packed. The background shows some other vegetation and a small stream or ditch in the bottom left corner.

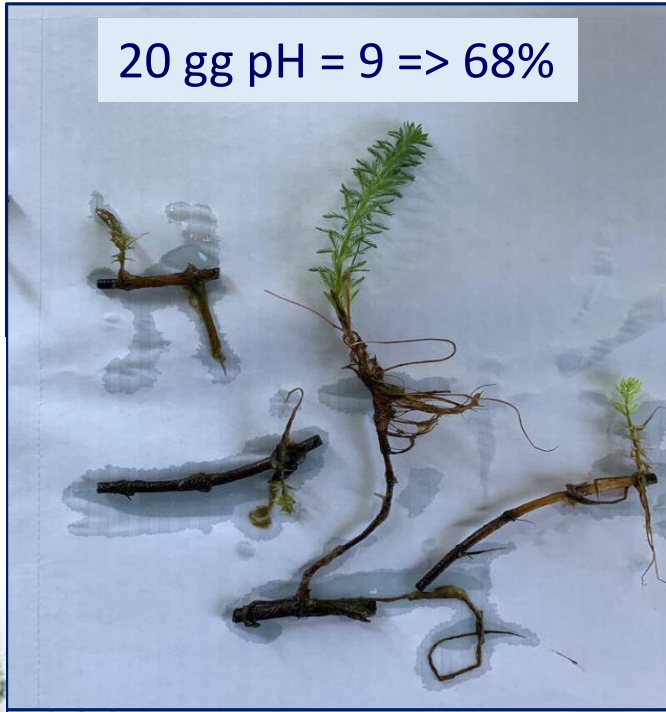
Primi risultati del controllo del *Myriophyllum aquaticum* nel CdB Toscana Nord

A. Bertacchi, D. De Nisco, L. Ercolini, N. Grossi, M. Rabelo, N. Silvestri
Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Agroambientali - UNIFI

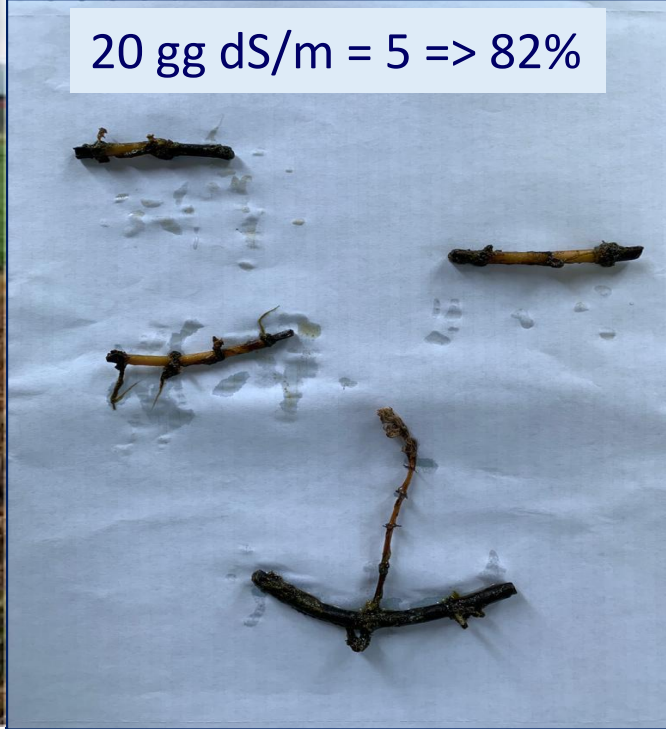
competitiva, adattabile, capacità riproduttiva



20 gg pH = 9 => 68%

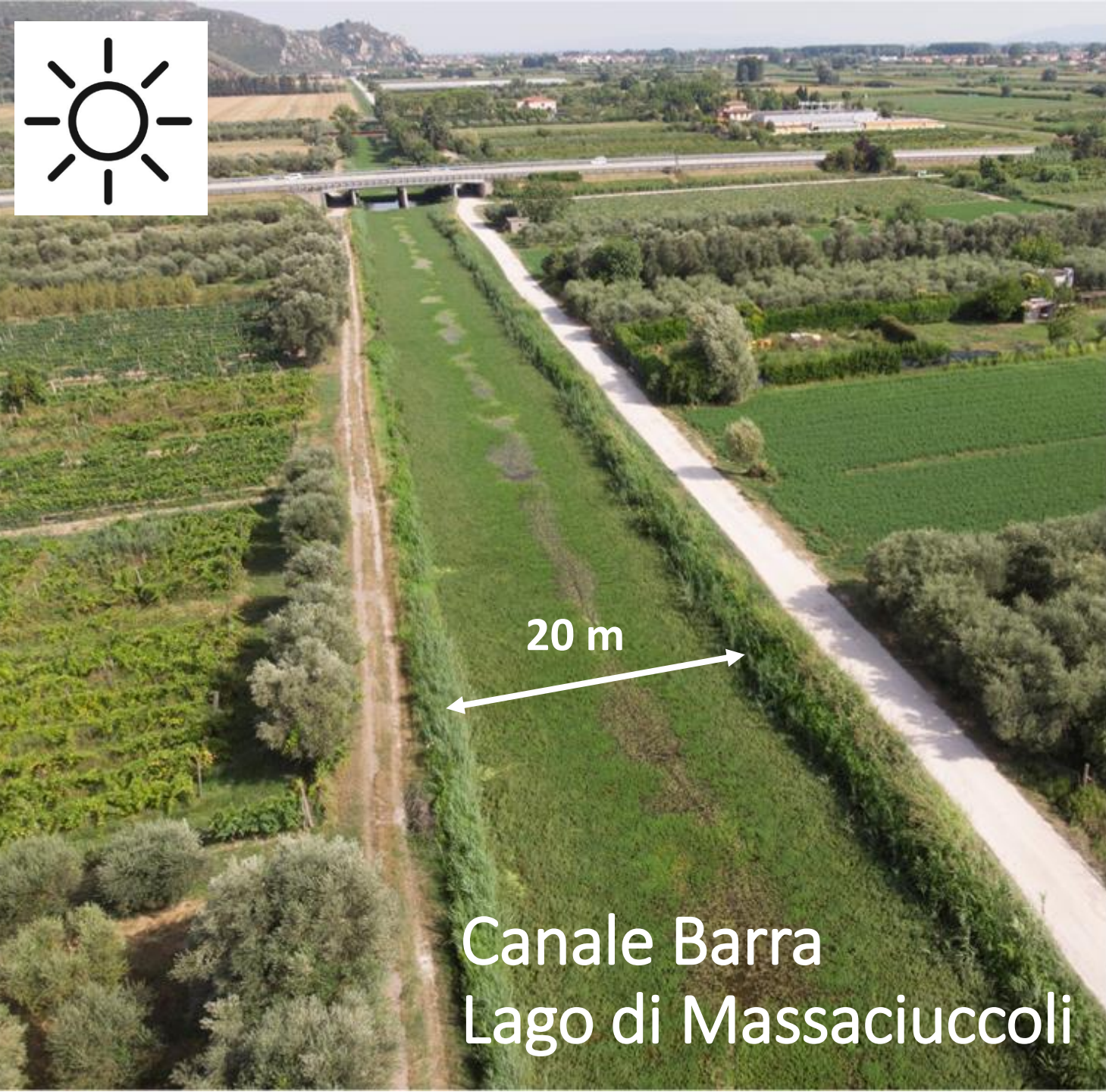
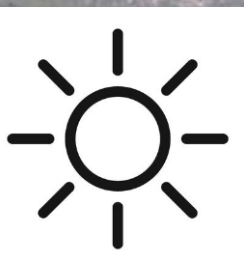


20 gg dS/m = 5 => 82%



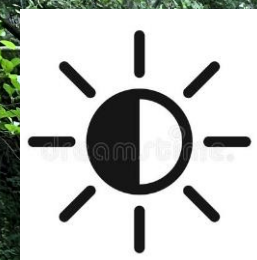
Il contenimento è tutt'altro che facile

- Stesse caratteristiche delle piante infestanti
- Il M. però metà della pianta si sviluppa sotto acqua ed è la parte più difficile da colpire
- Ma è anche la parte più importante, perché contiene le sostanze di riserva che consentono alla pianta di ricacciare
- Essendo proibito l'uso dei diserbanti sui corsi di acqua siamo senza una delle armi più efficaci per la lotta
- **Tipologia dei canali** (dimensioni, ombreggiamento, qualità delle acque)



20 m

Canale Barra
Lago di Massaciuccoli



4 m

Fossa Fiorentina
Lago di Porta

Qualità delle acque

Parametro	Canale Barra	Fossa Fiorentina
pH (-)	7.69	7.24
Conducibilità (dS/m)	1.64	1.06
Totale solidi sospesi (g/L)	75.0	3.4
Cloruri (mg/L)	348	27
Nitrati (mg/L)	26.6	6.7
Solfati (mg/L)	121	345
Fosfati (mg/L)	3.66	0.01

Le dimensioni del problema


Canale	Sost. secca	Sost. secca	Sost. secca
	kg/m ²	%	t/ha
Fossa Fiorentina	0.38	7.5	3.8
Canale Barra	1.19	5.2	11.9

- **Mezzi preventivi**

- Utili a ridurre l'entità dell'infestazione prima che questa si sviluppi

- **Mezzi curativi**

- Utili a ridurre l'infestazione quando questa è già presente: meccanici, fisici e chimici



Apium nodiflorum
(L.) Lag.



Phragmites australis
(Cav.) Trin. ex Steud.



Lemna minor
L.

MEZZI PREVENTIVI

MEZZI CURATIVI: RIMOZIONE



Manuale



Pinza meccanica



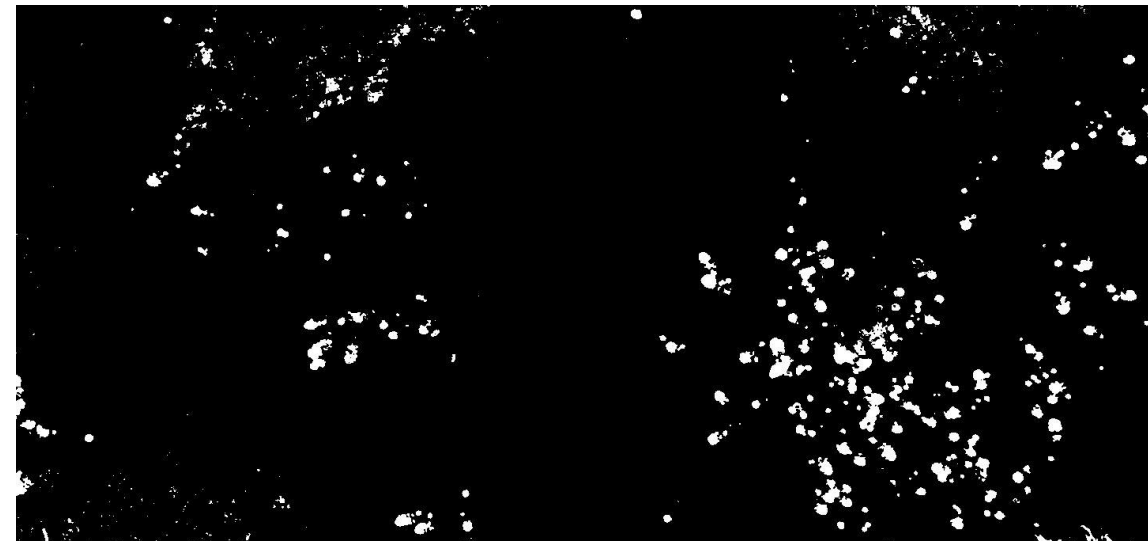
Cestone forato

Tempi, frammentazione, ricolonizzazione (2 mesi)

Campionamento da drone
non distruttivo

Modalità	Tempo (s/m ²)	P. Secco (g/m ²)	Nodi (n/m ²)
Manuale	35	1.15	27.6
Pinza meccanica*	20	2.15	65.8
Cestone forato	7	0.53	7.95

Modalità	superficie
Manuale	3.9%
Pinza meccanica*	5.7%
Cestone forato	1.9%



Modalità	2 giorni
	<i>umidità (%)</i>
Ammucchiato	11
Semi-ammucchiato	12
Steso	9
Coperto con telo nylon	9



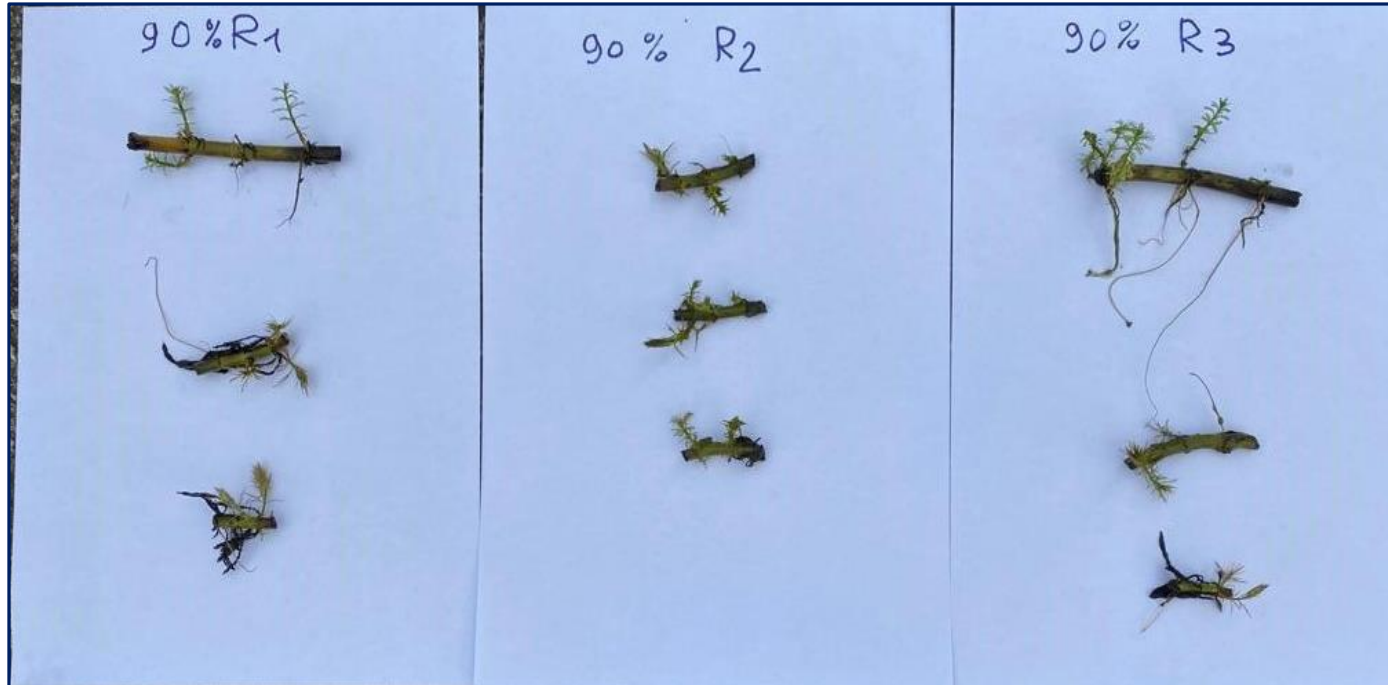
Cumuli sulla
barra a fine
luglio



Rischi di propagazione



Mezzi fisici: ombreggiamento



Trattamento	7 gg	15 gg	30 gg
-	Peso secco kg/m ²		
Testimone	0.42	0.39	0.47
Ombreggiato	0.29	0.34	0.49





**Dopo 7
giorni di
trattamento**

Mezzi chimici: corroborante e concime

Acido acetico	7 gg	15 gg
Dose prodotto (g/m ²)	P. secco kg/m ²	
15	0.26	0.22
30	0.32	0.23
60	0.32	0.24

Acido propionico	7 gg	15 gg
Dose prodotto (g/m ²)	P. secco kg/m ²	
15	0.37	0.19
30	0.34	0.16
60	0.41	0.20



- Corroborante
- 20% di acido acetico
- Volume: 1 L/m²



- Concime
- 3% N-org
- 10% C-org
- Volume: 1 L/m²

Effetti dopo 7 giorni



Capacità fitodepurative

Canale	Biomassa (ss)	Conc. N	Conc. P	Asp. N	Asp. P
	t/ha	%	%	kg/ha	kg/ha
Fossa Fiorentina	3.8	1.94	0.47	74	18
Barra	11.9	1.94	0.47	231	56
Erbacee (PRG)	20-40	1.40	0.15	280-560	30-60
Legnose (SRC)	10-20	0.60	0.25	60-120	25-50

Barra = ca 12 ha => 2.77 t di N e 0.67 t di P

Depuratore: circa 5-6 t/anno di N e 1.0-1.5 t/anno di P



3 mg/L nitrati
1.4 mg/L fosfati

3 mg/L nitrati
0.9 mg/L fosfati

6 mg/L nitrati
1.2 mg/L fosfati

15 mg/L nitrati
2.6 mg/L fosfati

60 mg/L nitrati
6.8 mg/L fosfati

82 mg/L nitrati
9.2 mg/L fosfati

Bio-indicatori

Metallo	u.m.	Separatore		Barra		
		Capannone	Bozza	Salcetti	Autostrada	Traversagna
Cr	mg/kg	17.4	3.5	19.0	52.7	5.87
Ni	mg/kg	13.9	4.3	14.8	39.8	8.2
Cu	mg/kg	23.7	22.9	27.8	51.2	17.9
As	mg/kg	3.52	2.63	2.31	4.16	1.36
Cd	mg/kg	0.23	0.14	0.25	0.30	0.07
Tl	mg/kg	0.05	0.02	0.11	0.22	0.02
Pb	mg/kg	3.57	1.2	8.81	15.6	2.1
Hg	mg/kg	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
V	mg/kg	19.2	5.51	20.1	66.2	11.6
Co	mg/kg	7.73	2.82	8.15	11.4	2.65
Al	g/kg	5.79	1.01	8.06	23.5	2.68

Cosa ancora si deve studiare

- Distribuzione all'interno della rete idrica superficiale
- Correlazioni con la qualità delle acque
- Correlazioni con le concentrazioni ambientali di metalli pesanti
- Ricorso al drone acquatico e studi in mesocosmo

- Piro-diserbo
- Lotta biologica (funghi, batteri, insetti)

- Approfondimento delle tecniche di rimozione /stoccaggio
- Compostaggio / *green manure*



**Grazie per
l'attenzione**

**Grazie a:
Lega ambiente
Operai del CdB 1
Alfonso Baiocchetti
Caterina La Sala
Simona Tedesco**

