

19 - 20 Novembre

Vive solo chi si muove

Connettere e comunicare la natura per conservare la biodiversità

FIOR DI LOTO E LUDWIGIA:

specie esotiche invasive e monitoraggi
batimetrici su Lago di Varese e Palude Brabbia

IDROGEA Servizi:

Barbara Raimondi, Chiara Farioli, Alessandro Uggeri



Con il contributo del
programma LIFE dell'Unione europea
LIFE10 NAT IT 241 TIB Trans Insubria Bionet



Specie target e monitoraggi

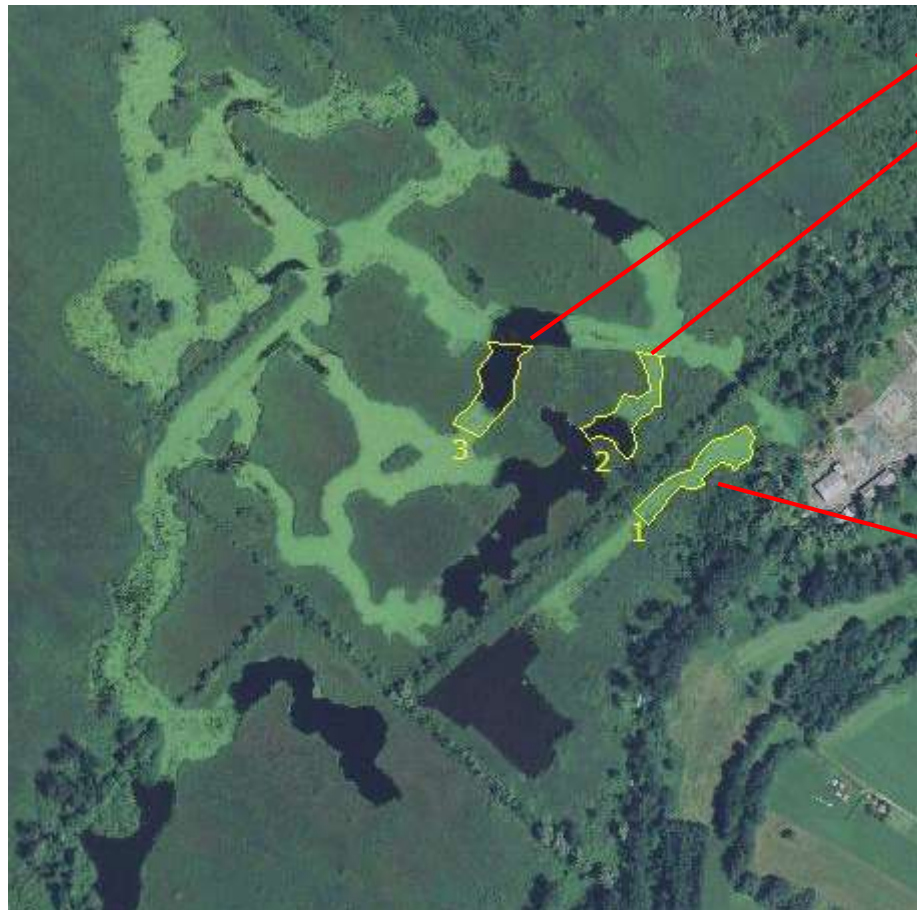
- Specie target: *NELUMBO NUCIFERA* in palude Brabbia e *LUDWIGIA HEXAPETALA* sul Lago di Varese



- Obiettivi dei monitoraggi biotici: monitorare la risposta delle specie agli interventi di eradicazione/controllo



Interventi di eradicazione/controllo del Fior di loto



1 sfalcio/stagioni vegetative 2013 e 2014

2 sfalci/stagioni vegetative 2013 e 2014



eradicazione meccanica dei rizomi: stagione vegetativa 2013
1 sfalcio/stagione vegetativa 2014



Fior di loto



Parametri biotici:

Foglie galleggianti:

num/mq

diam medio

Foglie erette:

num/mq

diam medio

Fiori/frutti:

num/mq

		1.1					1.2					1.3				
		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	Fgalleg/mq	3	13	nr	0	0	3	11	nr	0	0	1	9	nr	0	0
2014	Fgalleg/mq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Fgalleg/mq	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0
2013	Ferette/mq	0	2.3	nr	0	0	0	0.8	nr	0	0	0	0	nr	0	0
2014	Ferette/mq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Ferette/mq	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0
		2.1					2.2					2.3				
		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	Fgalleg/mq	1	10	0	0	0	1	9.3	0	0	0	2	9.3	0	0	0
2014	Fgalleg/mq	0	0.8	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0
2015	Fgalleg/mq	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0
2013	Ferette/mq	0	1	0	0	0	0	0.8	nr	0	0	0	0.5	0	0	0
2014	Ferette/mq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Ferette/mq	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0
		3.1					3.2					3.3				
		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	Fgalleg/mq	2	13	3	14	8	1	11.8	2	5	3	1	13.5	2	10	6
2014	Fgalleg/mq	0.5	4	8	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5	3	7	0	0
2015	Fgalleg/mq	0	1	nr	1	0	0	0	nr	0	0	1	1	nr	1	0
2013	Ferette/mq	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0
2014	Ferette/mq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0
2015	Ferette/mq	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0	0	0	nr	0	0

In tutti e tre i plot non si è assistito allo sviluppo ne' di foglie erette né di fiori.

Il plot 3 (quello sottoposto ad un unico sfalcio/stagione vegetativa) è quello in cui si è registrata ricrescita di foglie galleggianti

Non si è assistito ad una diminuzione significativa del diametro delle foglie che si attesta a fine luglio a circa 33cm

luglio 2013

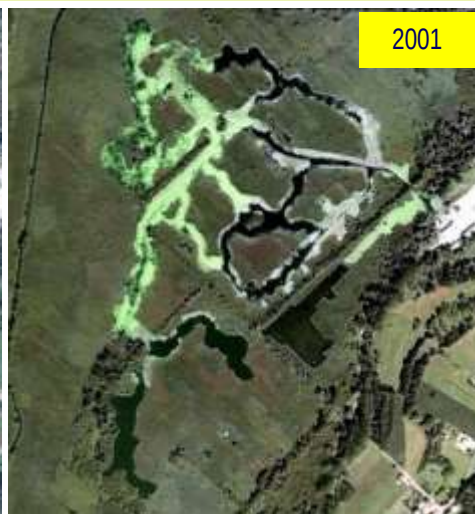


luglio 2014



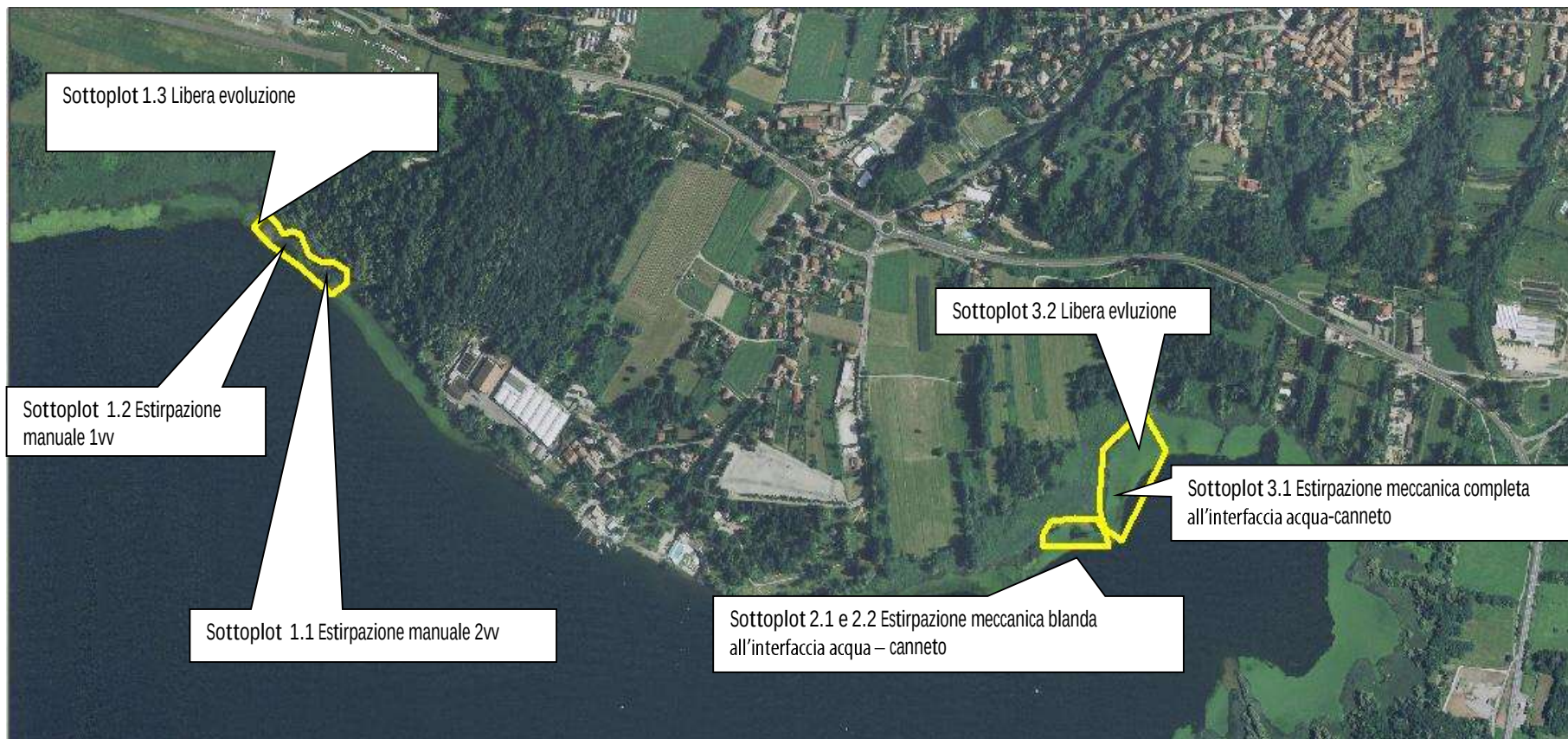
luglio 2015





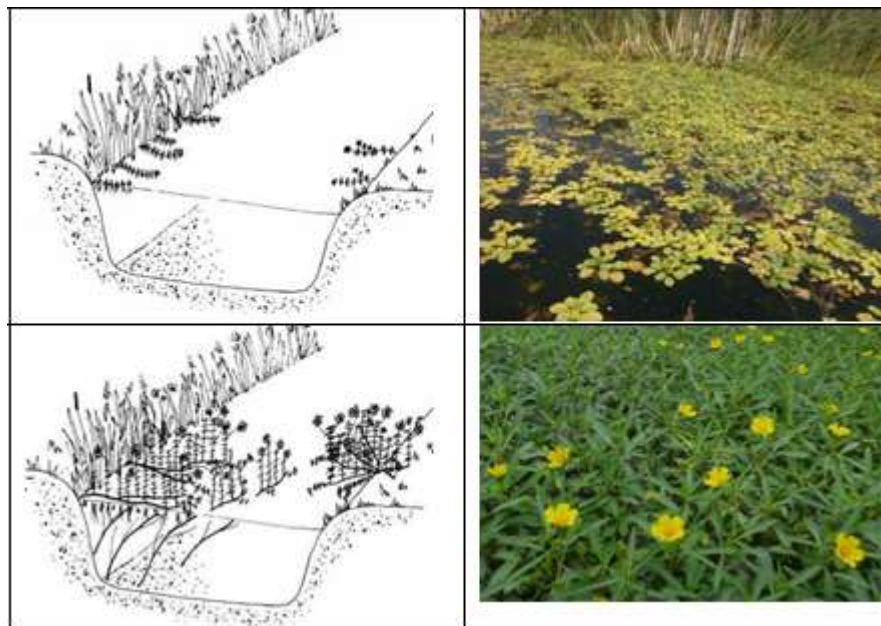
Ludwigia







LUDWIGIA - ECOFASI IN ACQUA

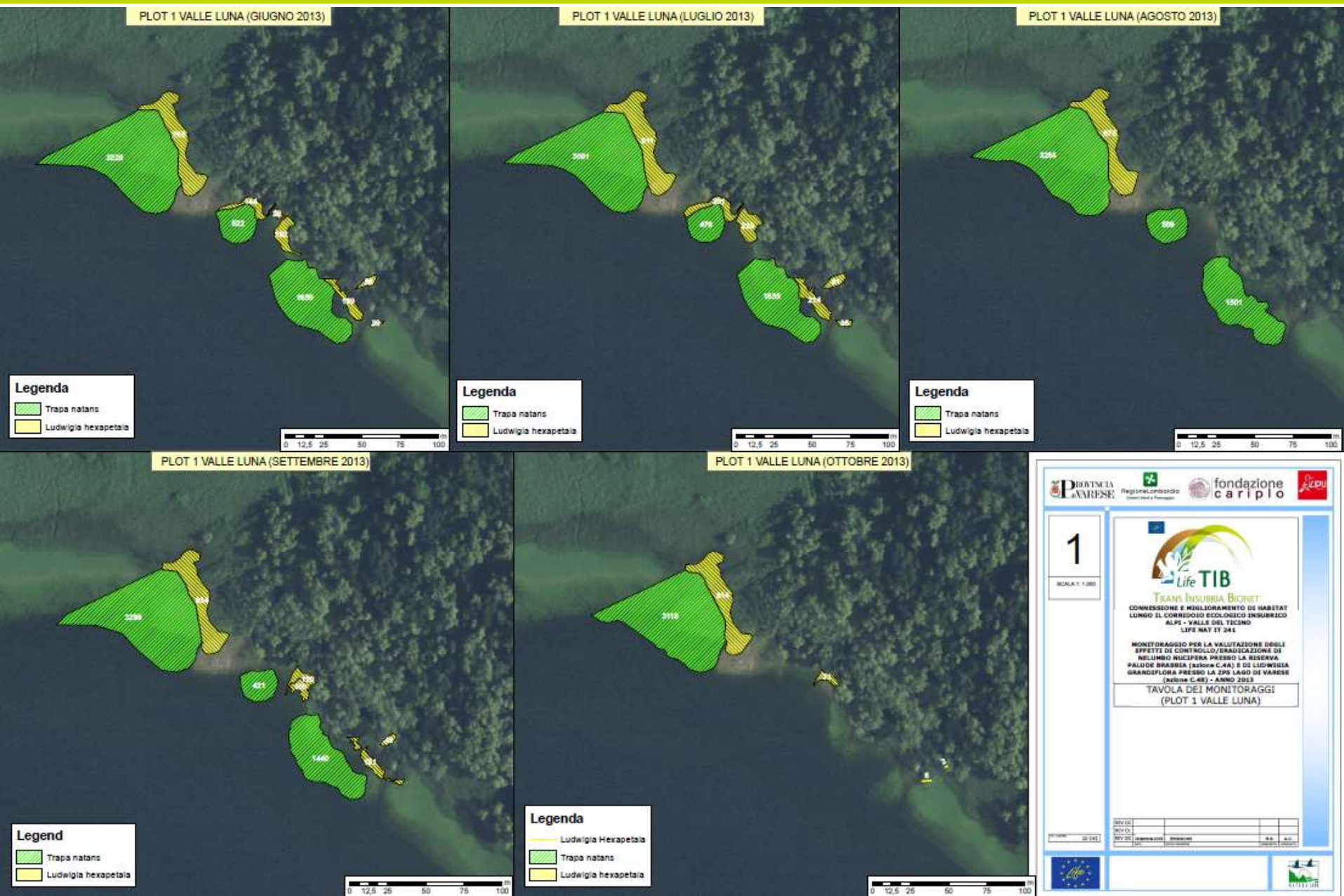


LUDWIGIA - ECOFASI SU TERRAFERMA

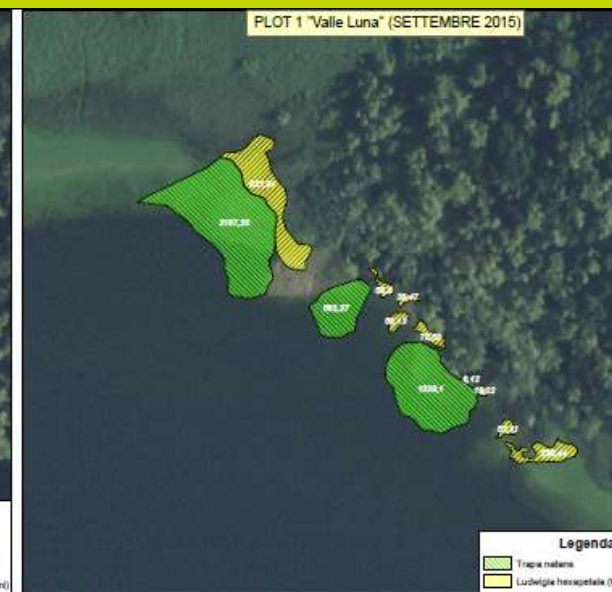


Scala di abbondanza di ciascuna ecofase:

- (1) copertura debole
- (2) copertura media
- (3) copertura abbondante
- (4) copertura molto abbondante









	lug-13	lug-14	ott-15
VLUNA 1	330mq	punti	357mq
VLUNA2	434mq	punti	200mq

	lug-13	lug-14	lug-15
VLUNA 3	911mq	923mq	912mq

VALLE LUNA 2		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	terr strisciante	1	2	0	3	1
2014	terr strisciante	1	0	0	0	0
2015	terr strisciante	0	3	nr	3	1
2013	acq rosetta	2	1	1	2	1
2014	acq rosetta	1	1	1	0	0
2015	acq rosetta	1	0	nr	2	2
2013	forma eretta	3	4	0	1	0
2014	forma eretta	1	2	2	1	0
2015	forma eretta	1	1	nr	3	1

Gli interventi di contenimento della Ludwigia in ambiente terrestre non sono stati sufficientemente efficaci nel contenimento della specie.



Vluna 1.2 - ottobre 2013



luglio 2015



Vluna 1.2 - luglio 2013



luglio 2014

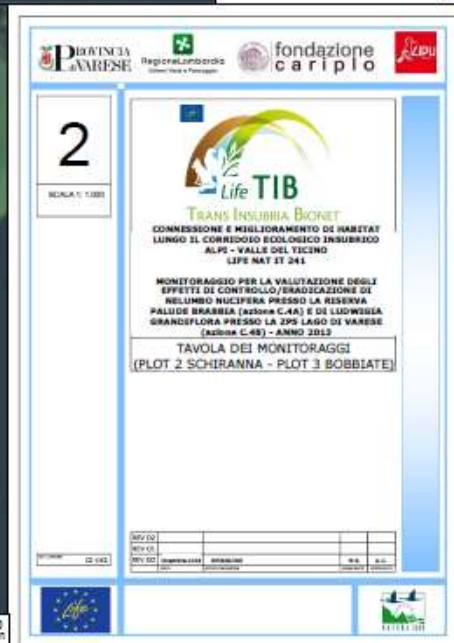
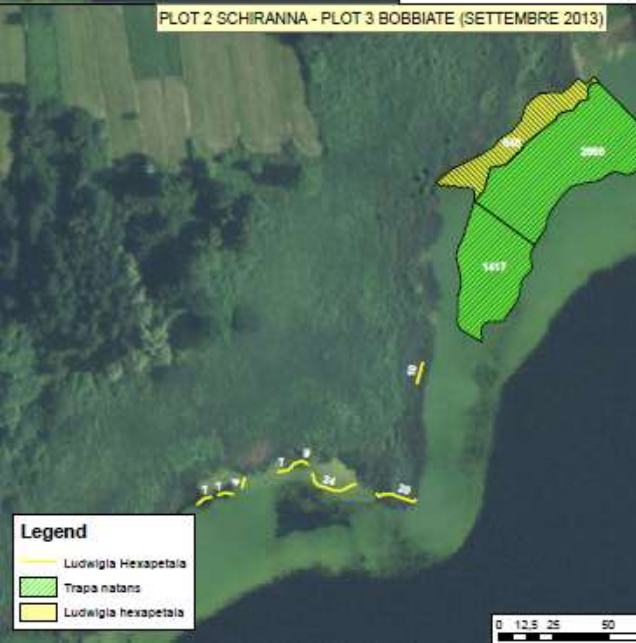
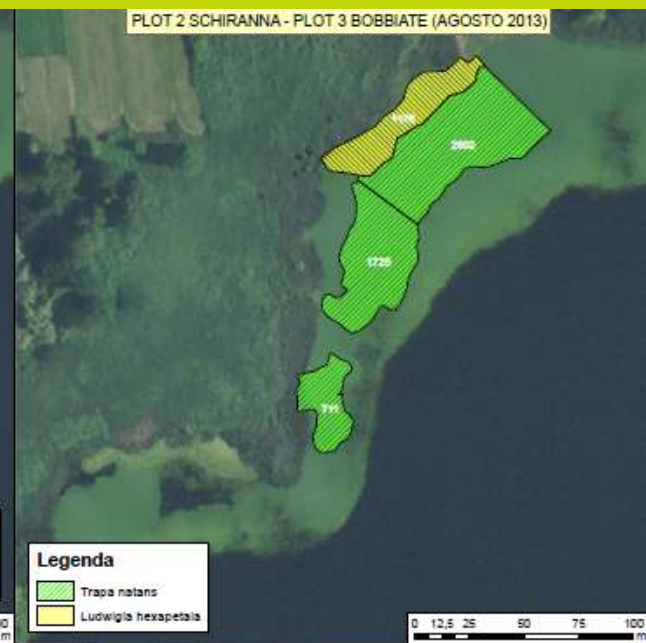
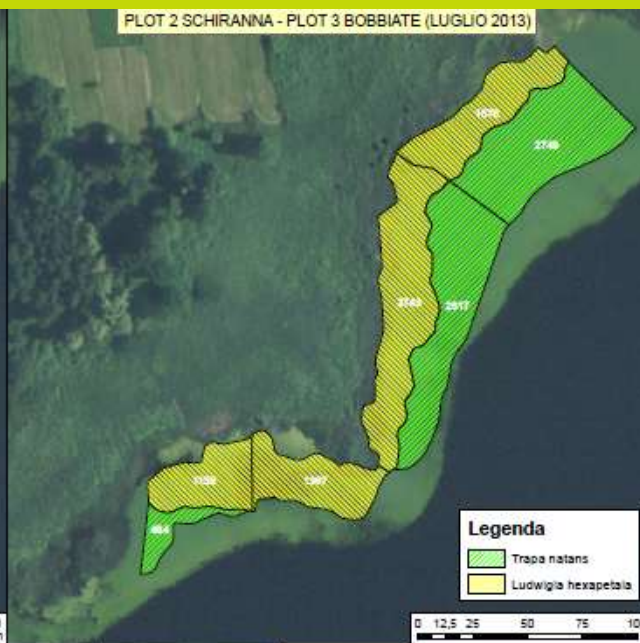
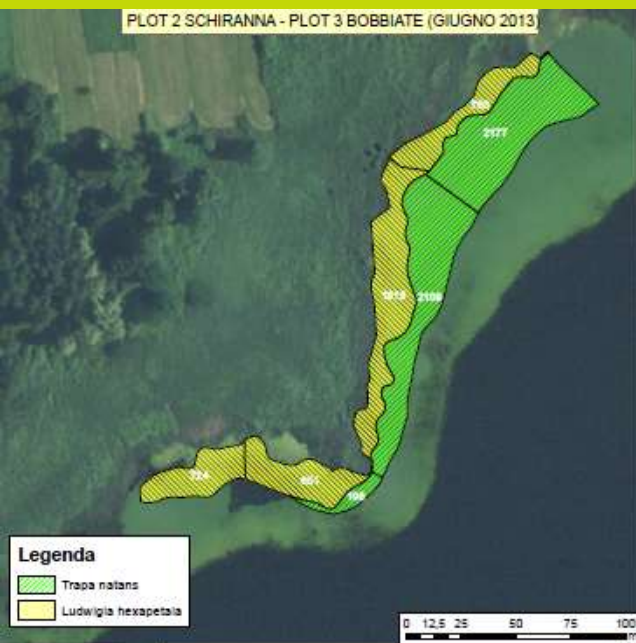


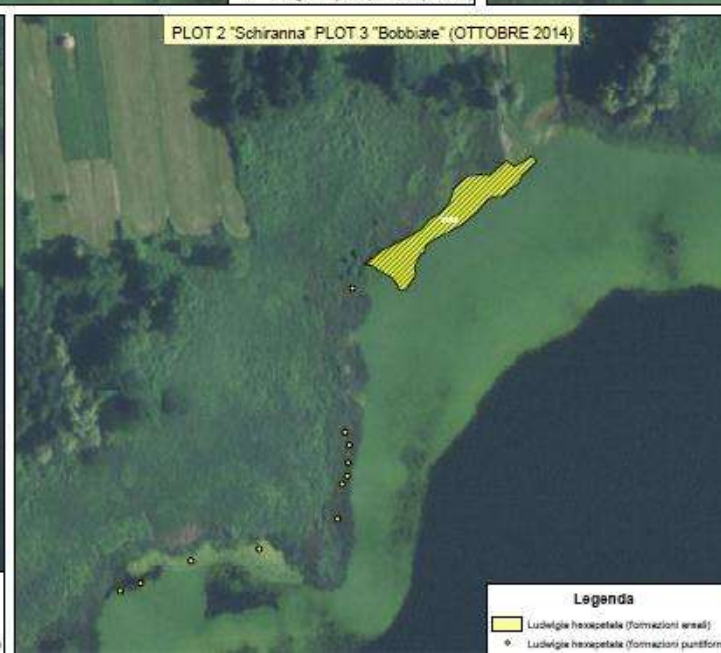
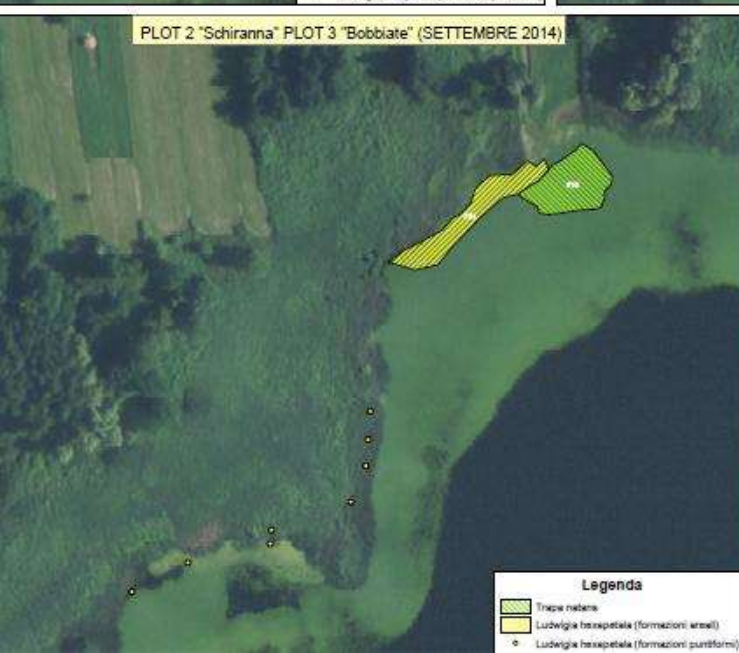
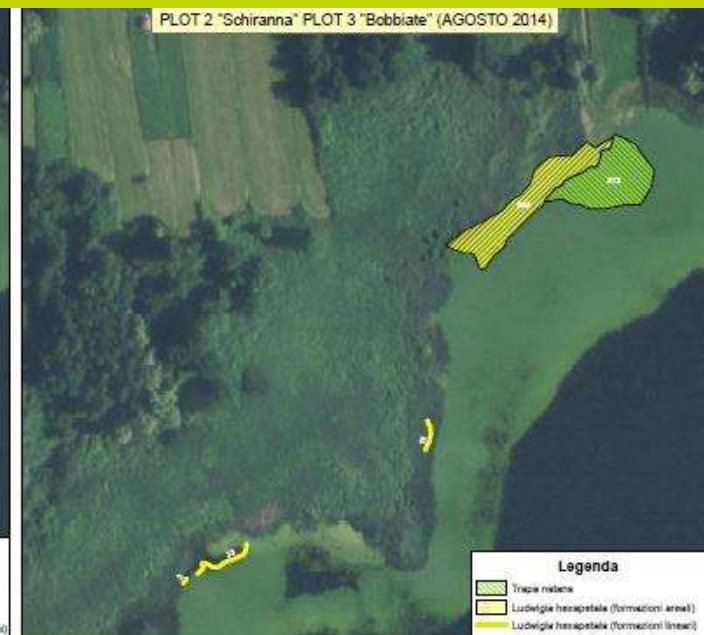
luglio 2015



ottobre 2015











	lug-13	lug-14	ott-15
SCHIRANNA 1	1159mq	punti	punti
SCHIRANNA 2	1367mq	punti	punti
BOBBIATE 1	2743mq	punti	punti
BOBBIATE 2	1576mq	992	1287

Gli interventi di contenimento della *Ludwigia* in ambiente acquatico hanno sortito, al momento attuale, una grande efficacia: in nessuno dei plot ad habitus prevalentemente acquatico la *Ludwigia* si presentava in acqua con le tipiche ecofasi (a rosetta ed eretta) ma era presente solo frammista al popolamento di elofite.

L'eradicazione completa delle formazioni di *Ludwigia* ad habitus acquatico non è apparsa sortire un effetto visivamente differente dalle aree trattate con eradicazione meccanica blanda a causa della lunghezza del fronte di penetrazione della *Ludwigia* all'interno del popolamento di elofite e all'arrivo di nuclei di elofite frammiste a *Ludwigia* distaccatisi da settori adiacenti in corrispondenza di eventi meteorici di particolare intensità.

SCHIRANNA 1		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	acq rosetta	3	2	0	1	1
2014	acq rosetta	0	1	0	0	1
2015	acq rosetta	+	+	+	+	+
2013	forma eretta	3	4	0	0	1
2014	forma eretta	1	2	1	0	0
2015	forma eretta	0	0	0	0	0

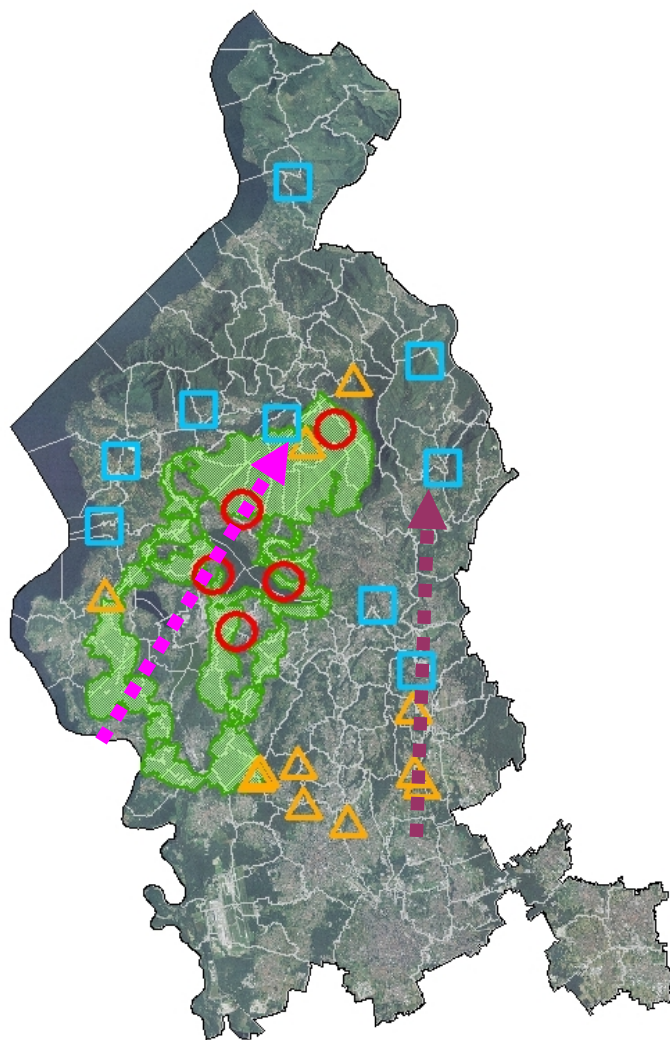
SCHIRANNA 2		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	acq rosetta	3	2	0	1	1
2014	acq rosetta	0	0	0	0	0
2015	acq rosetta	+	+	+	+	+
2013	forma eretta	2	4	0	0	1
2014	forma eretta	0	0	0	0	0
2015	forma eretta	0	0	0	0	0

BOBBIATE 1		GIU	LUG	AGO	SETT	OTT
2013	acq rosetta	2	2	0	0	1
2014	acq rosetta	0	0	0	0	0
2015	acq rosetta	+	+	+	+	+
2013	forma eretta	3	4	0	0	0
2014	forma eretta	0	0	1	0	0
2015	forma eretta	0	0	0	0	0





Carta aree umide del Varesotto



- △ Altri interventi gestionali (prevalentemente Fondazione Cariplo)
- Interventi LIFE TIB
- Altre aree umide di rilevante importanza
- Perimetro corridoio ecologico



Aree umide Prealpine e Pedemontane

AREE UMIDE PEDEMONTANTE

- Si sono formate principalmente in depressioni entro gli apparati morenici
- Si sono sviluppate in clima temperato
- Sono più vulnerabili alla diffusione di specie esotiche, all'ipertrofizzazione, al peggioramento della qualità delle acque, al drenaggio artificiale
- Gli interventi gestionali durano poco

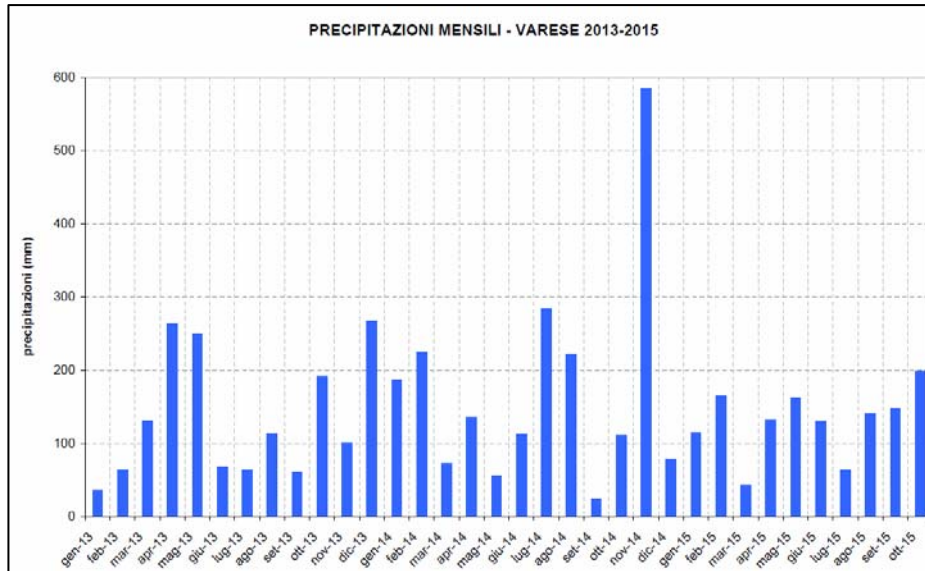


AREE UMIDE PREALPINE

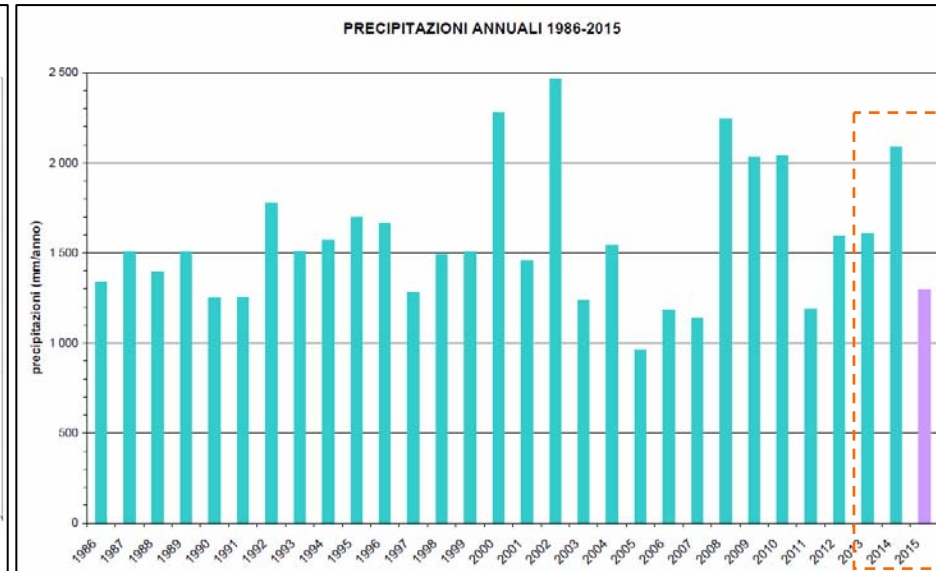
- Si sono formate principalmente entro depressioni nel substrato roccioso
- Si sono sviluppate in clima più fresco
- Sono vulnerabili al trasporto di sedimenti da parte degli affluenti e a fenomeni puntuali di inquinamento delle acque
- Gli interventi gestionali sono più durevoli



Monitoraggio 2013-2015: precipitazioni



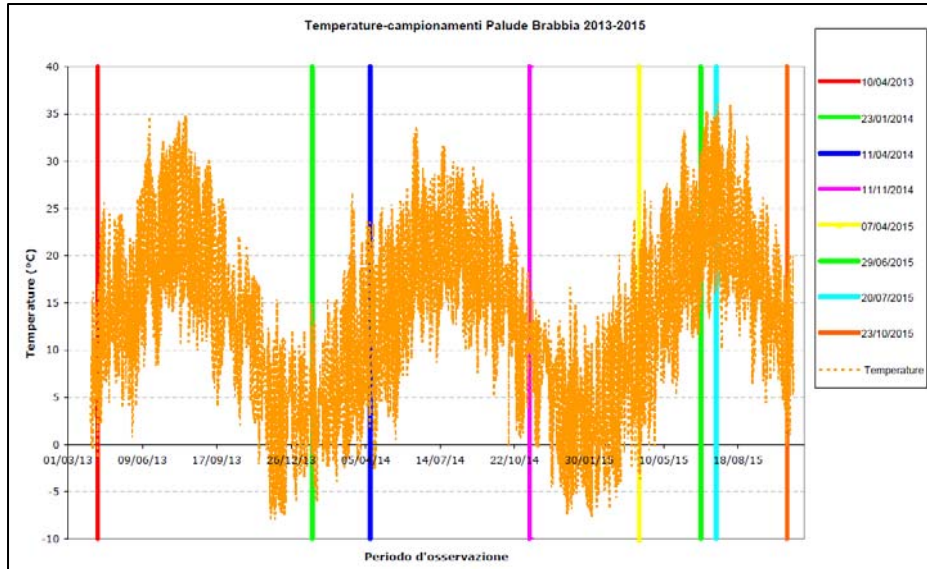
PRECIPITAZIONI MENSILI



ANNUALI

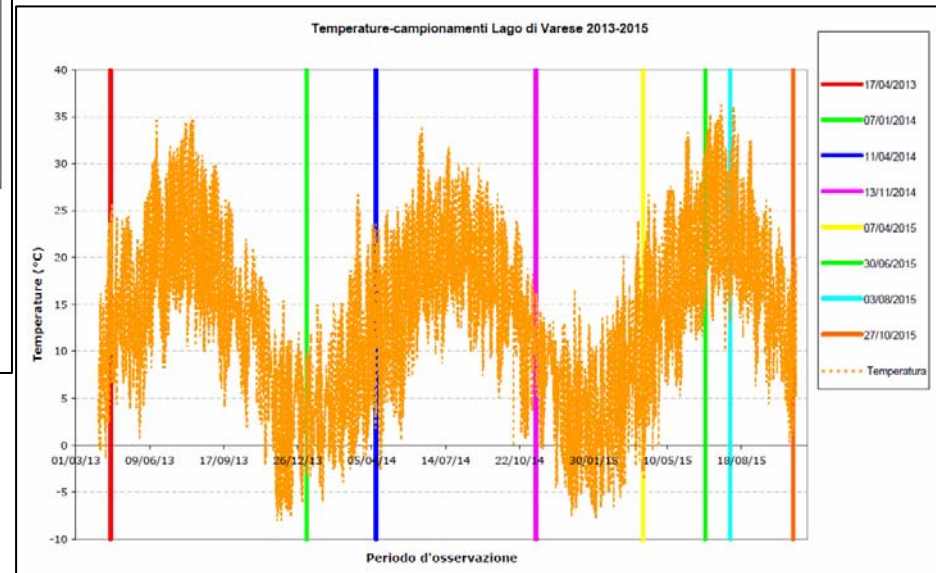


Monitoraggio 2013-2015: Temperature



PALUDE BRABBIA

LAGO DI VARESE



Interventi LIFE TIB in aree Prealpine

MOTTA D'ORO - GAVIRATE

- Approfondimento del fondale
- Rimozione di vegetazione infestante



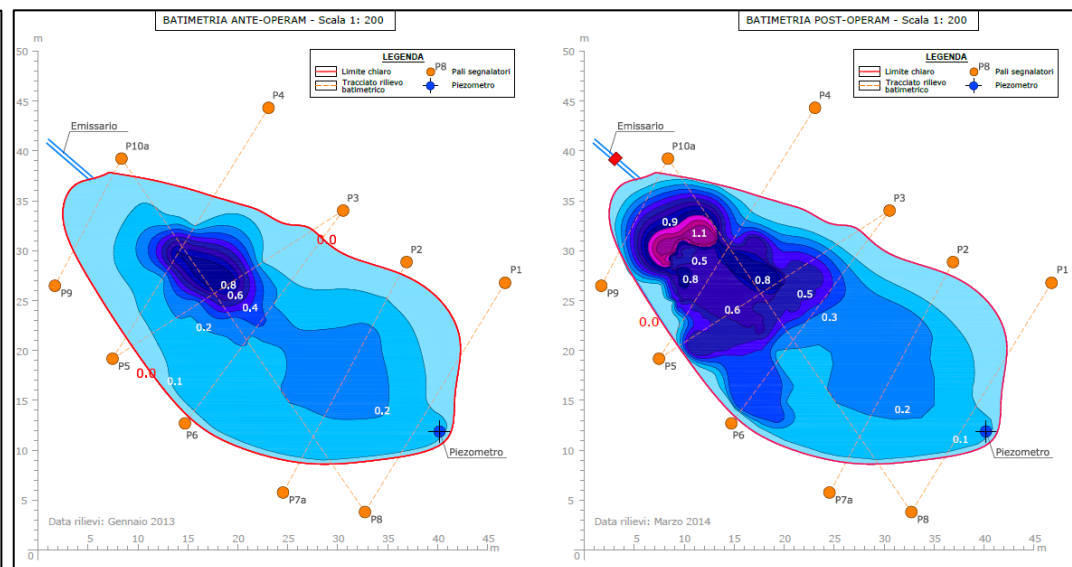
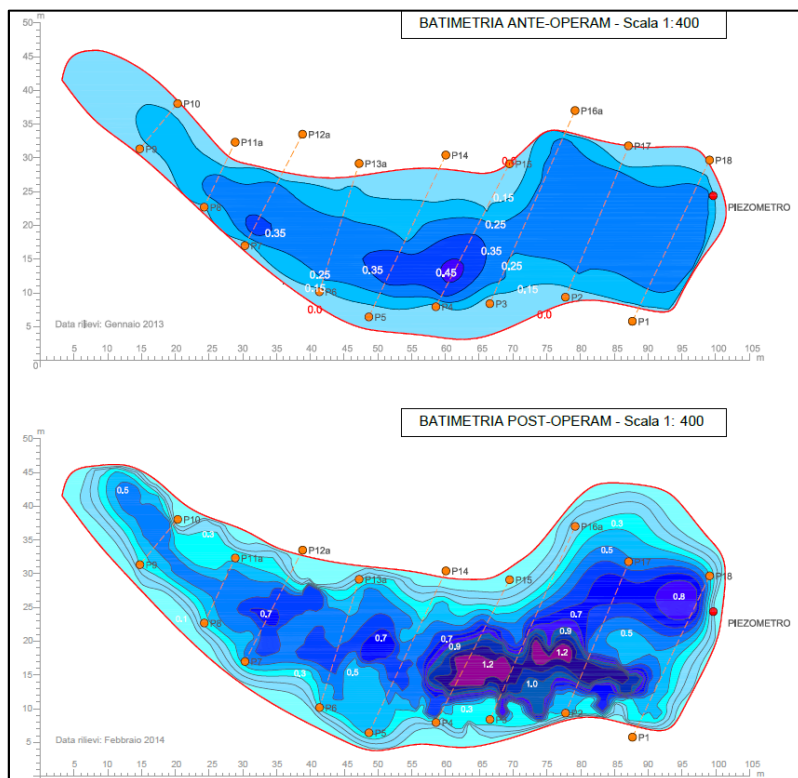
PAU MAJUR - BRINZIO

- Approfondimento del fondale
- Sistemazione soglia dell'emissario



Monitoraggio abiotico aree umide Prealpine

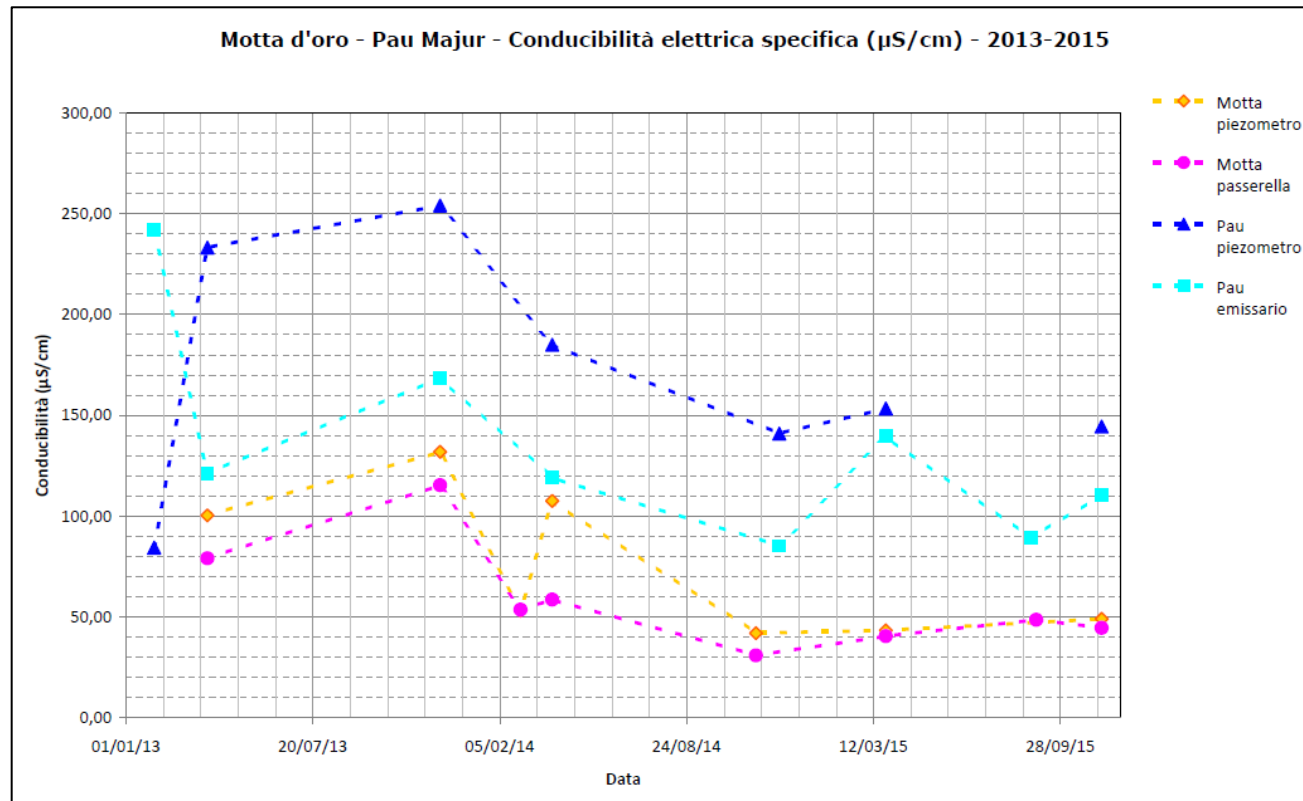
BATIMETRIE ANTE (2013) E POST (2014) OPERAM MOTTA D'ORO PAU MAJUR



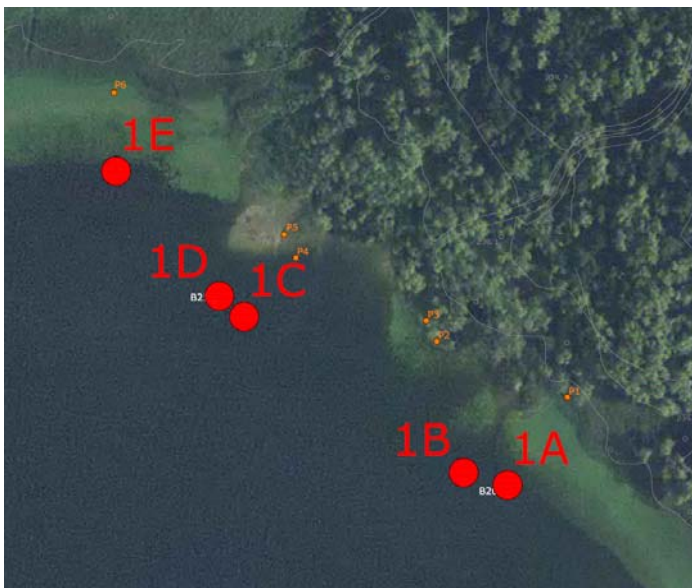
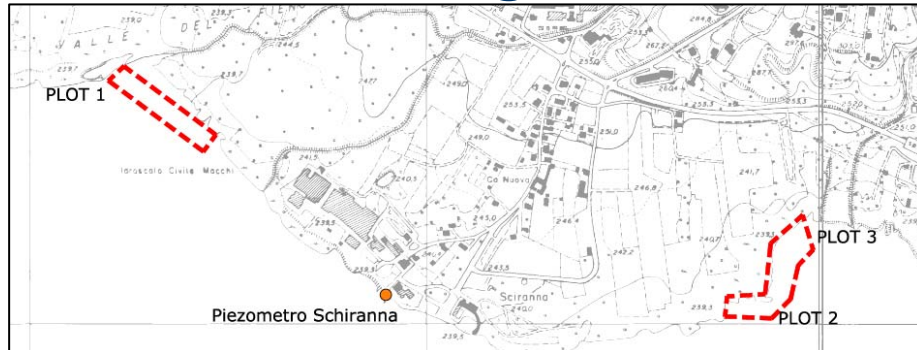
Monitoraggio abiotico aree umide Prealpine

PARAMETRI DI INTERESSE

- Batimetria
- Livello idrico
- Portate in uscita
- Temperatura acqua
- C.E.S. acque



Interventi nel Lago di Varese e punti di monitoraggio



Monitoraggio Lago di Varese

BATIMETRIA

in prossimità della linea di costa si misurano maggiori profondità nel rilievo finale rispetto all'ante operam sia nel plot 1 (piene Valle Luna) sia nel plot 2 (rimozione Ludwigia mediante escavatore)

TEMPERATURA

variazioni tra 6,3 e 29,9 °C
tendenza alla diminuzione in profondità

pH

condizione di basicità marcata
variazioni tra 6,7 e 10,06

C.E.S (mineralizzazione)

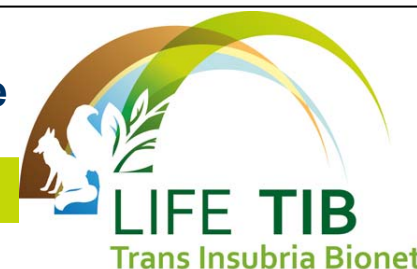
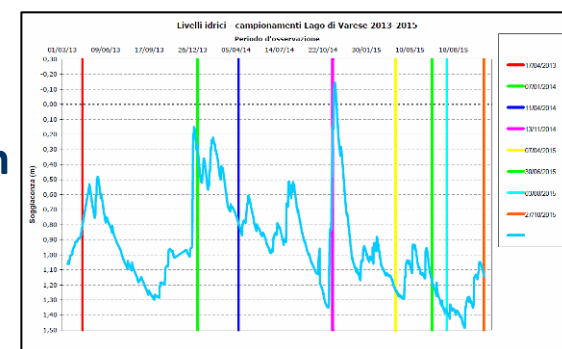
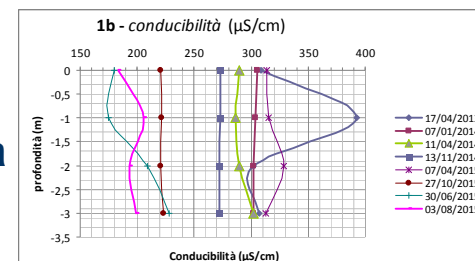
acque oligominerali
valori compresi tra 154 e 378 $\mu\text{S}/\text{cm}$
valori crescenti con la profondità

OSSIGENO DISCIOLTO

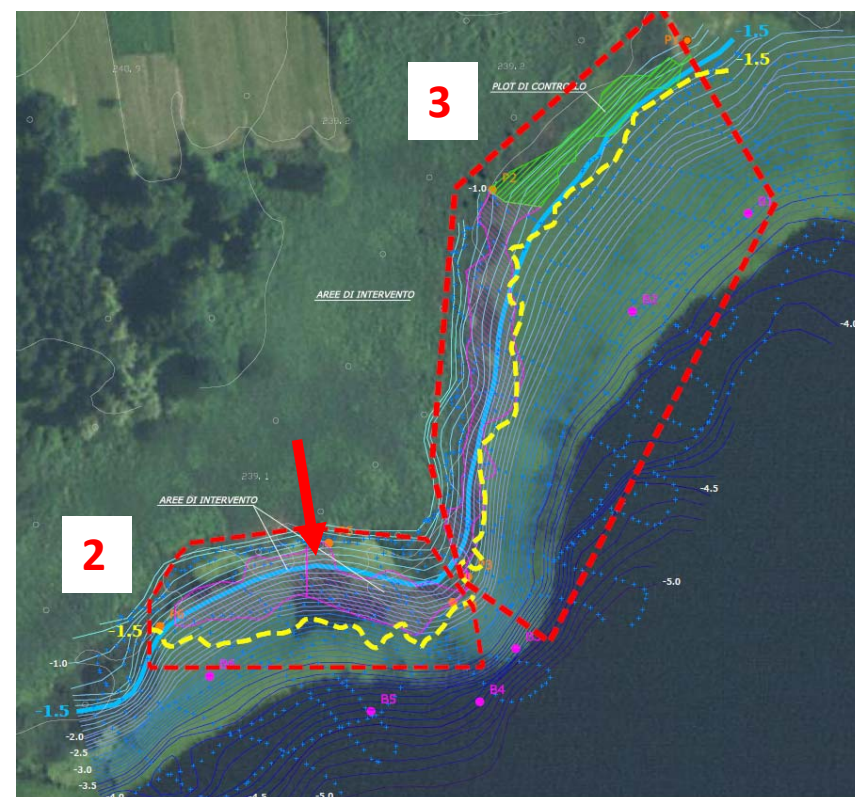
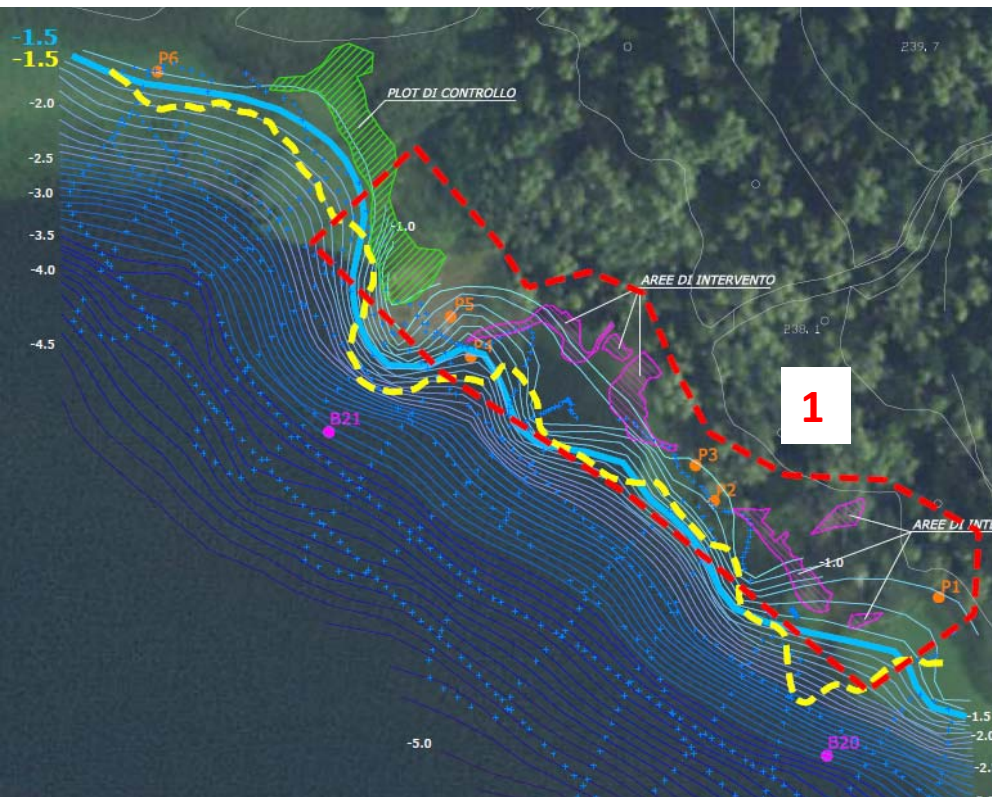
valori compresi tra 5,3 e 15,3 mg/l
parametro molto variabile

LIVELLI IDRICI

valori di soggiacenza compresi tra 1,49 e -0,15 m



Monitoraggio Lago di Varese batimetria: plot 1-2-3

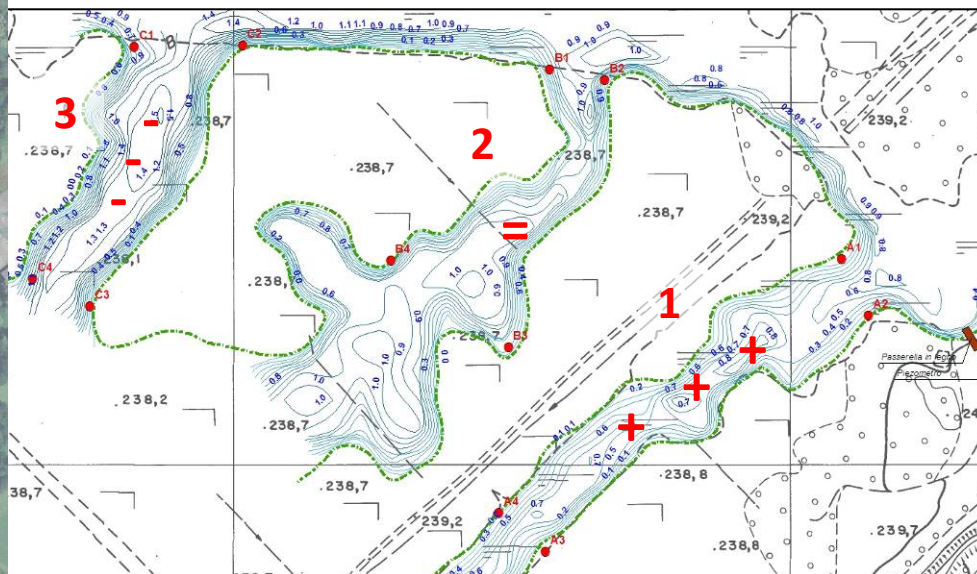
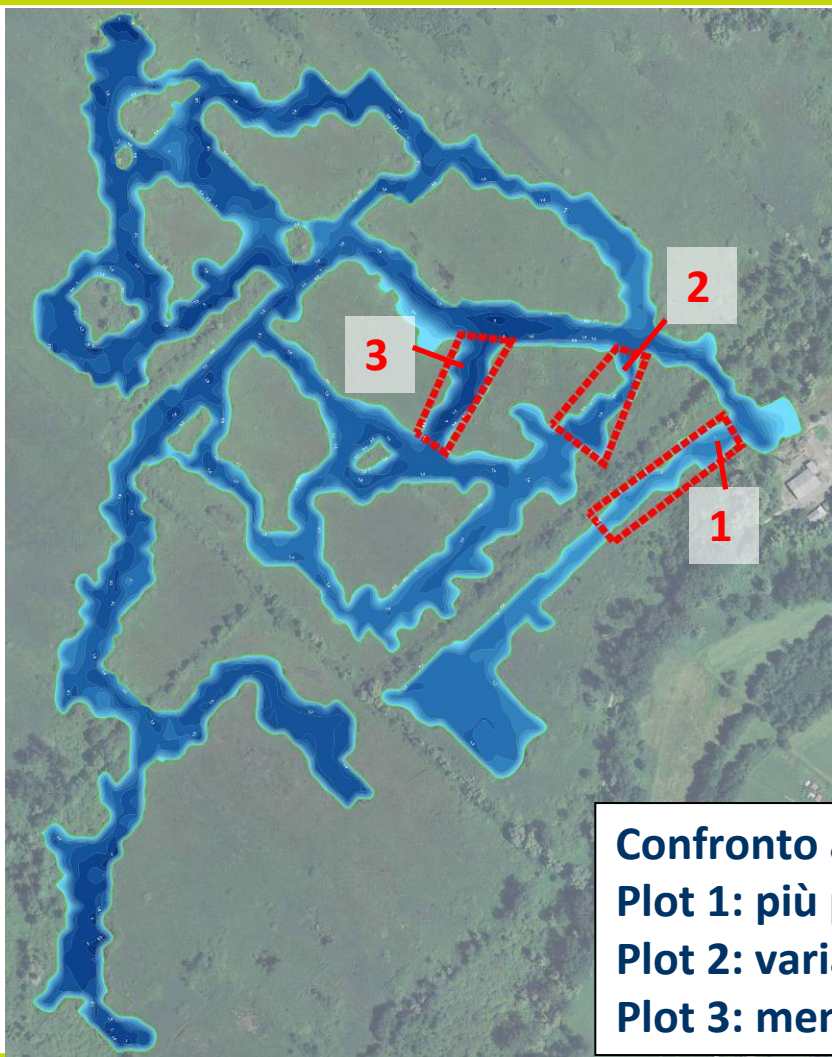


Isobata gialla: profondità 1.5 m ante operam (Aprile 2013)

Isobata azzurra: profondità 1.5 m rilievo finale (novembre 2015)

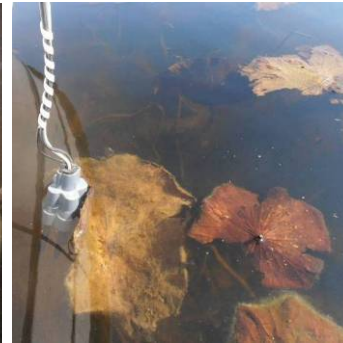
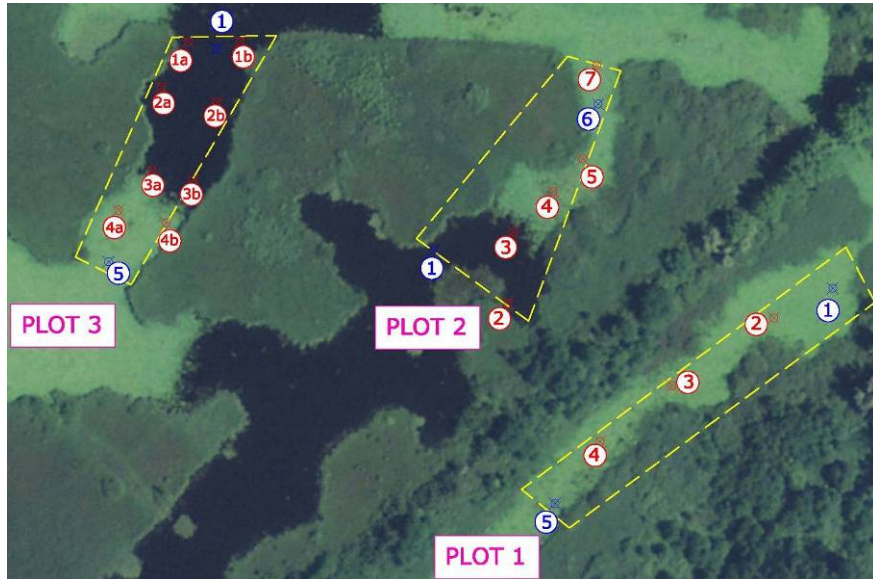


Monitoraggio Palude Brabbia: batimetria canali



Confronto ante (2013) finale (2015)
Plot 1: più profondo di circa 15-20 cm
Plot 2: variazioni non significative
Plot 3: meno profondo 10-20 cm

Interventi in Palude Brabbia e punti di monitoraggio



Monitoraggio Palude Brabbia

BATIMETRIA

- poche variazioni nell'ordine dei 20 cm
- profondità massime nei 3 plot pari rispettivamente a 0,8 – 1 e 1,5 m

TEMPERATURA

- variazioni tra 4,6 e 30,9 °C
- vaga tendenza alla diminuzione in profondità

pH

- condizione di basicità meno marcata
- variazioni tra 5,8 e 8,6

C.E.S (mineralizzazione)

- acque da oligominerali a minimamente mineralizzate
- forte variazioni dei valori (compresi tra 154 e 387µS/cm)
- valori crescenti con la profondità

OSSIGENO DISCIOLTO

- valori compresi tra 1,85 e 13,90 mg/l
- parametro molto variabile

LIVELLI IDRICI

valori di soggiacenza compresi tra 1,09 e -0,22 m



Monitoraggio Palude Brabbia

