



Progetto Life+INHABIT: primi risultati sui macroinvertebrati lacustri

Zaupa S. (CNR – ISE, Verbania Pallanza)
Boggero A. (Università degli Studi, Milano)
Rossaro B. (Università dell'Insubria, Como)
Bettinetti R. (ENAS, Cagliari)
Buscarinu P. (Arpa Piemonte, Asti)
Sesia E. (Arpa Piemonte, Asti)





IL PROGETTO LIFE+INHABIT

Il progetto finanziato per l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE ha lo scopo di definire lo **stato ecologico** e il **potenziale ecologico** di 12 laghi presenti nelle regioni del Piemonte e della Sardegna utilizzando i criteri stabiliti dalla Direttiva stessa



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

www.ise.cnr.it — www.iii.to.cnr.it

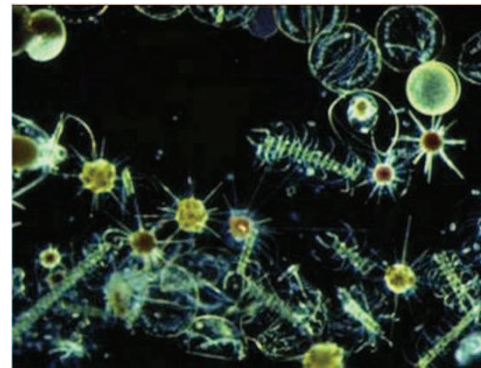


IL PROGETTO LIFE+INHABIT

Il progetto finanziato per l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE ha lo scopo di definire lo **stato ecologico** e il **potenziale ecologico** di 12 laghi presenti nelle regioni del Piemonte e della Sardegna utilizzando i criteri stabiliti dalla Direttiva stessa

Utilizza 4 elementi biologici di qualità (BQE):

fitoplancton



macrofite

pesci



macroinvertebrati





La valutazione della qualità ecologica dei corpi idrici deve essere ottenuta con l'uso di indici numerici costruiti a partire dai parametri biologici



EQR (Ecological quality ratio)

$$\text{EQR} = \frac{\text{valore}}{\text{riferimento}}$$

ALTO	Composizione e abbondanza tassonomica che corrisponde totalmente o quasi alle condizioni inalterate
BUONO	Lievi variazioni della composizione e abbondanza dei taxa invertebrati rispetto alle comunità tipiche specifiche
MODERATO	Composizione ed abbondanza dei taxa invertebrati che si discosta moderatamente dalle condizioni tipiche specifiche
SCARSO	Le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato
CATTIVO	Mancano ampie porzioni di comunità biologiche interessate di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato



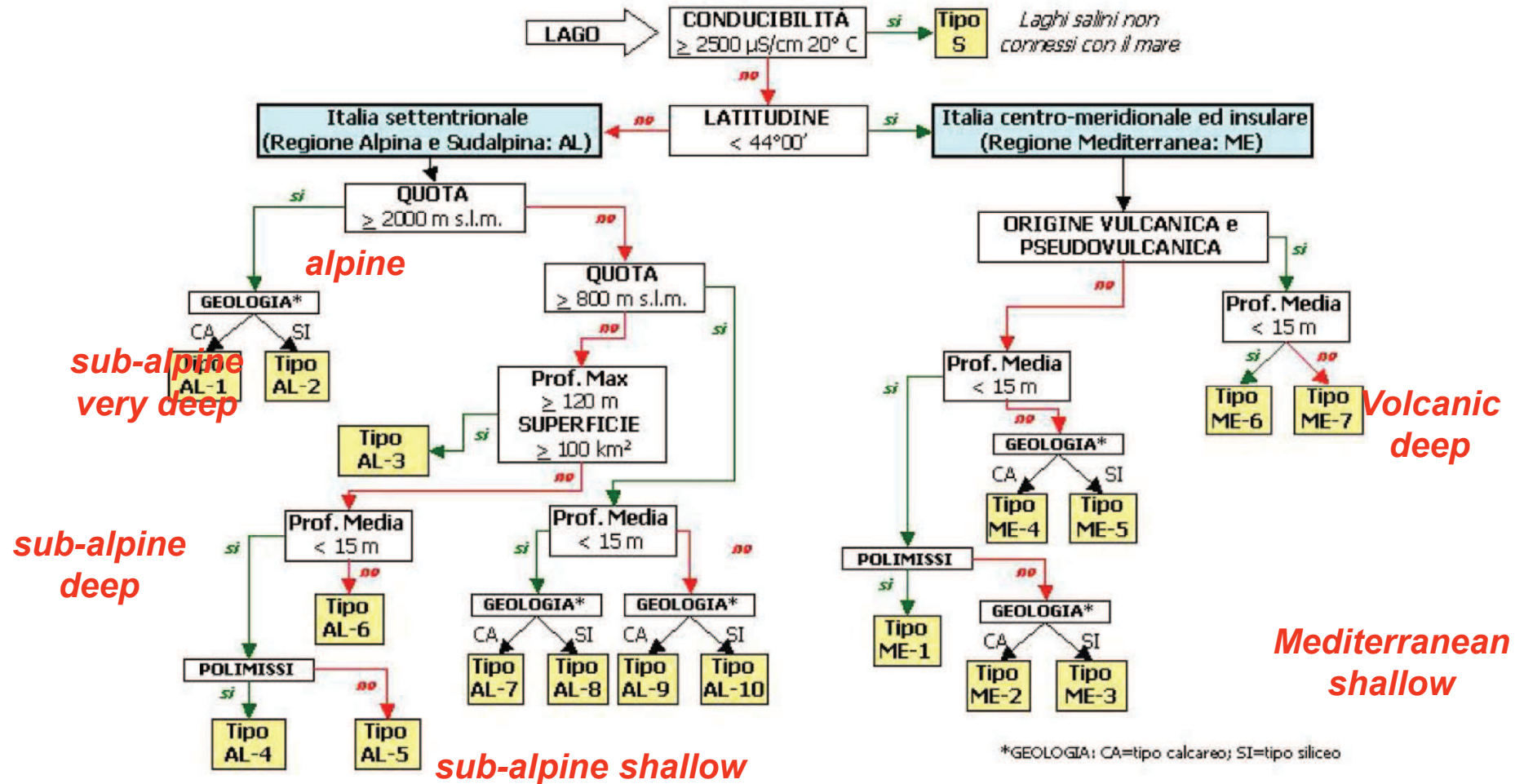
Tipizzazione dei laghi Italiani secondo la Direttiva 2000/60/CE



Costituisce la base sulla quale impostare il lavoro di individuazione delle condizioni di riferimento e di valutazione dello stato ecologico

- **Sistema A**: basato su una serie di **descrittori obbligatori**, per ciascuno dei quali sono definiti i relativi intervalli di valori da considerare
- **Sistema B**: costruito sia su una serie di **fattori obbligatori**, i cui intervalli di valori sono a discrezione degli Stati Membri, sia su una serie di **fattori opzionali** per permettere una migliore caratterizzazione delle diverse tipologie secondo le peculiarità del territorio di ogni Stato Membro







IL PROGETTO LIFE+INHABIT

12 laghi (7 Piemonte, 5 Sardegna)

2 ecoregioni (Alpina, Mediterranea)

Diversa origine (naturali, fortemente modificati)

Diverso uso per i fortemente modificati (idroelettrico, potabile)





IL PROGETTO LIFE+INHABIT

12 laghi (7 Piemonte, 5 Sardegna)

2 ecoregioni (Alpina, Mediterranea)

Diversa origine (naturali, fortemente modificati)

Diverso uso per i fortemente modificati (idroelettrico, potabile)

“Lavori in corso”:

Completate le due campagne di campionamento

Completato lo smistamento di alcuni campioni

Completata l'identificazione tassonomica di 4 laghi
(AVIGLIANA, VIVERONE, POSADA, SOS CANALES)



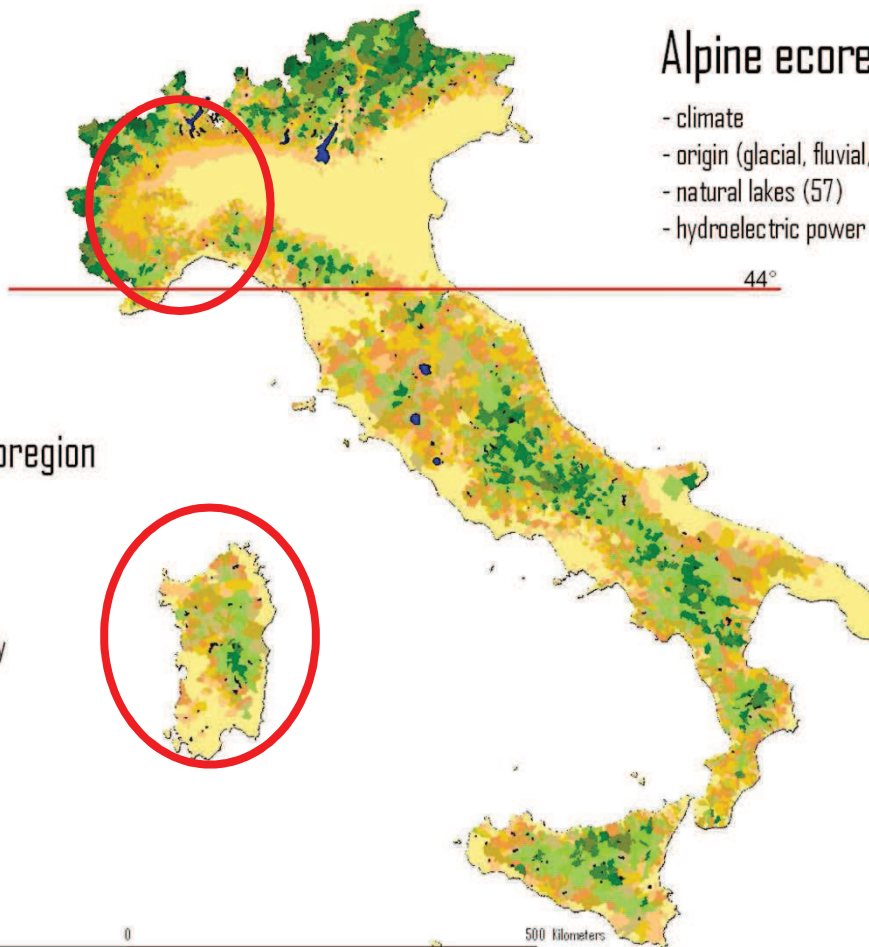


AREA DI STUDIO



2 laghi in Piemonte (Ecoregione Alpina)

2 laghi in Sardegna (Ecoregione Mediterranea)



Alpine ecoregion

- climate
- origin (glacial, fluvial, morenic)
- natural lakes (57)
- hydroelectric power

44°

Mediterranean ecoregion

- climate
- origin (volcanic)
- natural lakes (20)
- agriculture, water supply

500 0 500 kilometers



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

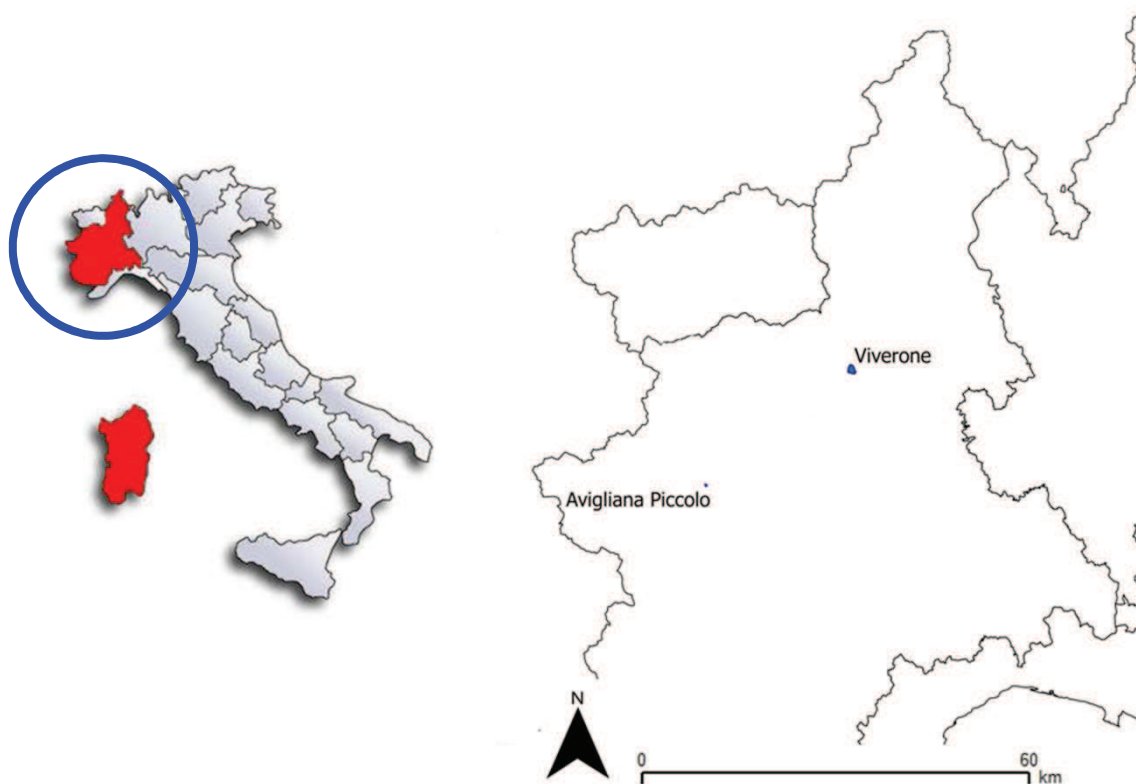
www.ise.cnr.it www.iii.to.cnr.it



PIEMONTE



Lago		Tipologia	Area Km ²	Volume 10 ⁶ m ³	Altitudine m s.l.m.
VIVERONE	intermorenico	AL-6	1,83	89	204
AVIGLIANA	intermorenico	AL-5	0,58	4,5	356





PIEMONTE



Lago		Tipologia	Area Km ²	Volume 10 ⁶ m ³	Altitudine m s.l.m.
VIVERONE	intermorenico	AL-6	1,83	89	204
AVIGLIANA	intermorenico	AL-5	0,58	4,5	356





SARDEGNA



Lago		Tipologia	Area Km ²	Volume 10 ⁶ m ³	Altitudine m s.l.m.
SOS CANALES	sbarramento fluviale	ME-3	0,58	4,3	709
POSADA	sbarramento fluviale	ME-3	3	27,8	43

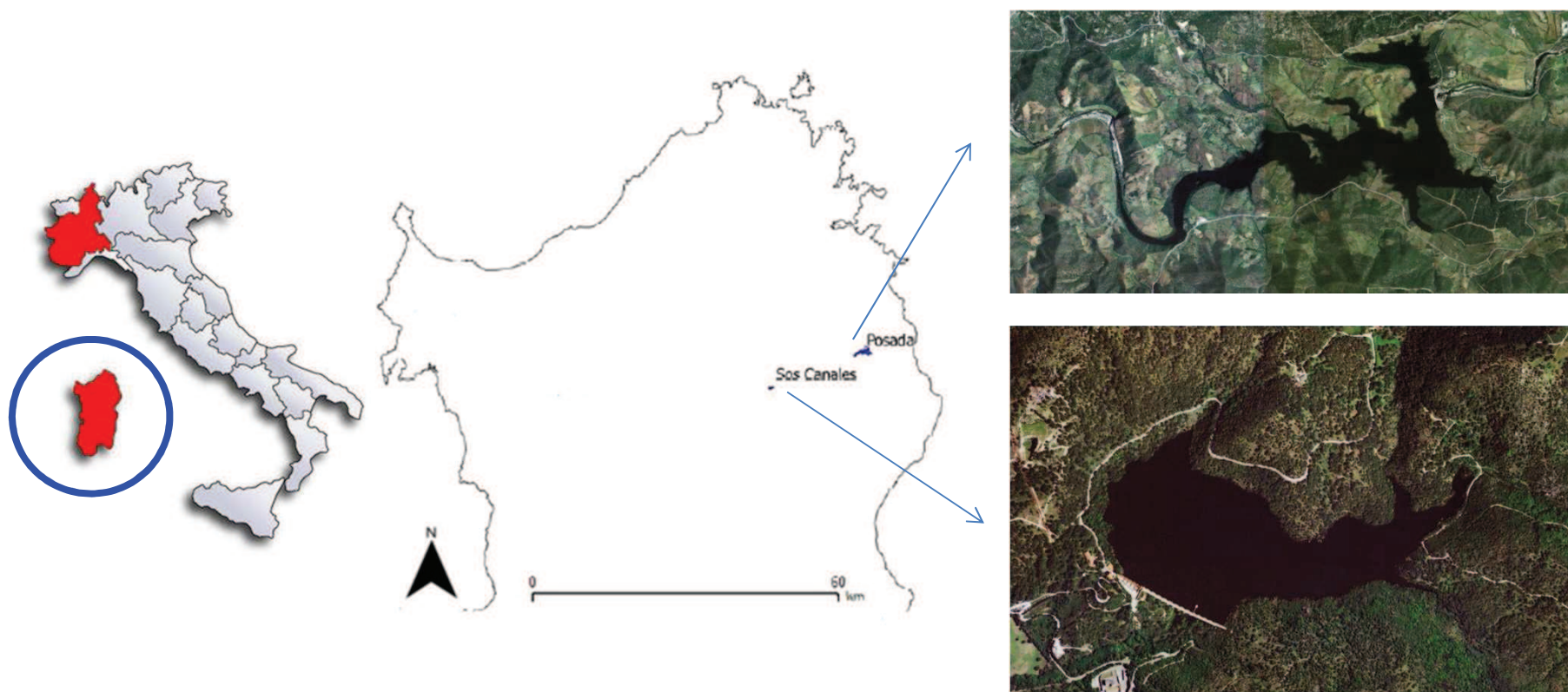




SARDEGNA



Lago		Tipologia	Area Km ²	Volume 10 ⁶ m ³	Altitudine m s.l.m.
SOS CANALES	sbarramento fluviale	ME-3	0,58	4,3	709
POSADA	sbarramento fluviale	ME-3	3	27,8	43





CAMPIONAMENTI

CHIMICA

ANALISI SEDIMENTI

GRANULOMETRIA

BIOLOGIA

Campione
singolo

Campione
replicato

Campione
singolo

Campione
replicato

Biennale (parallelo alla biologia)

Una tantum

Biennale



Bottiglia di Ruttner



Draga di Ponar





METODO DI STUDIO



Analisi granulometrica: I campioni sono stati sottoposti ad analisi meccanica tramite la quale si sono ottenute le percentuali in peso relative a ciascuna frazione granulometrica





METODO DI STUDIO



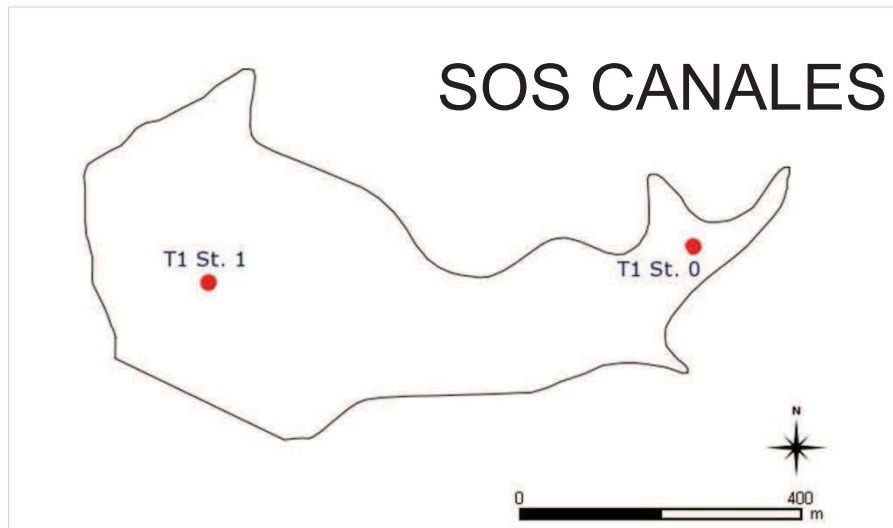
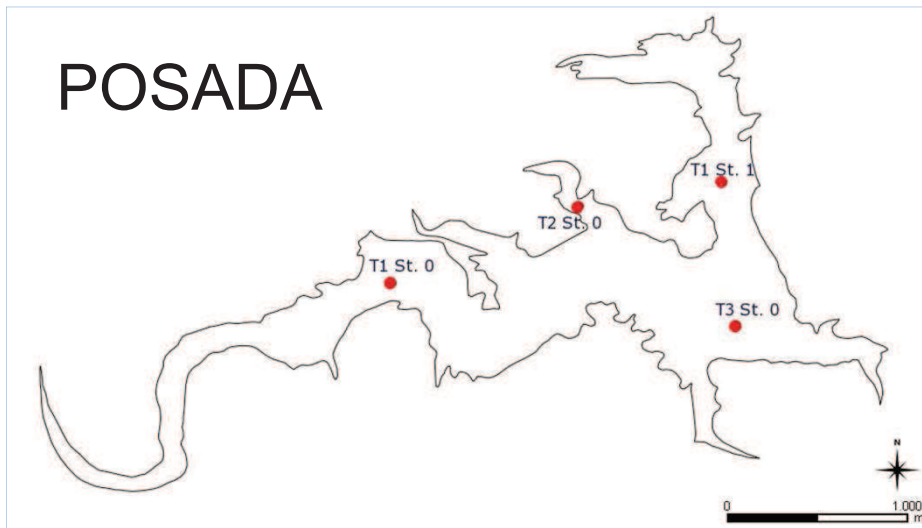
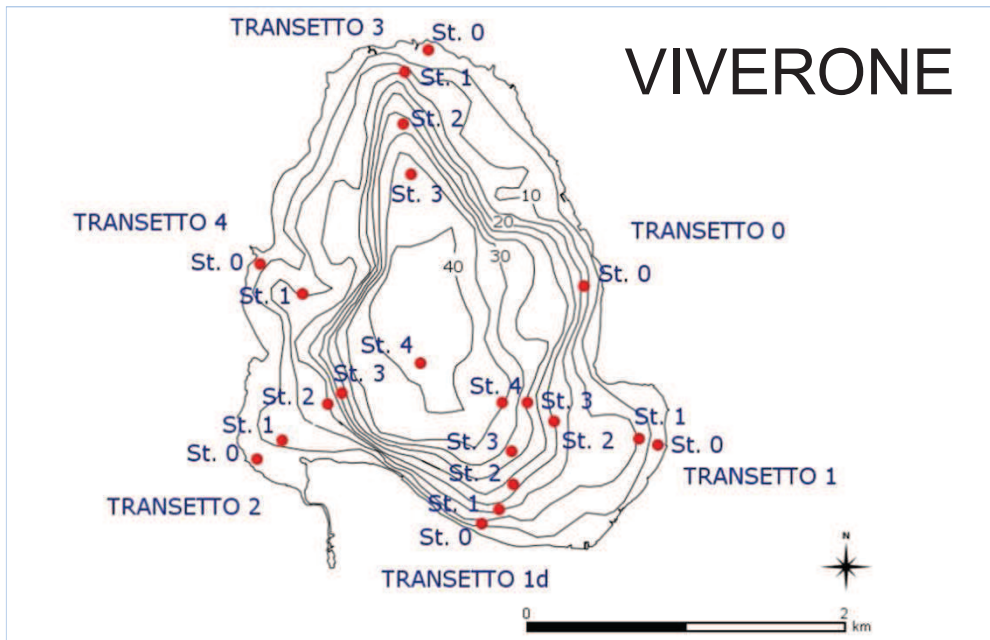
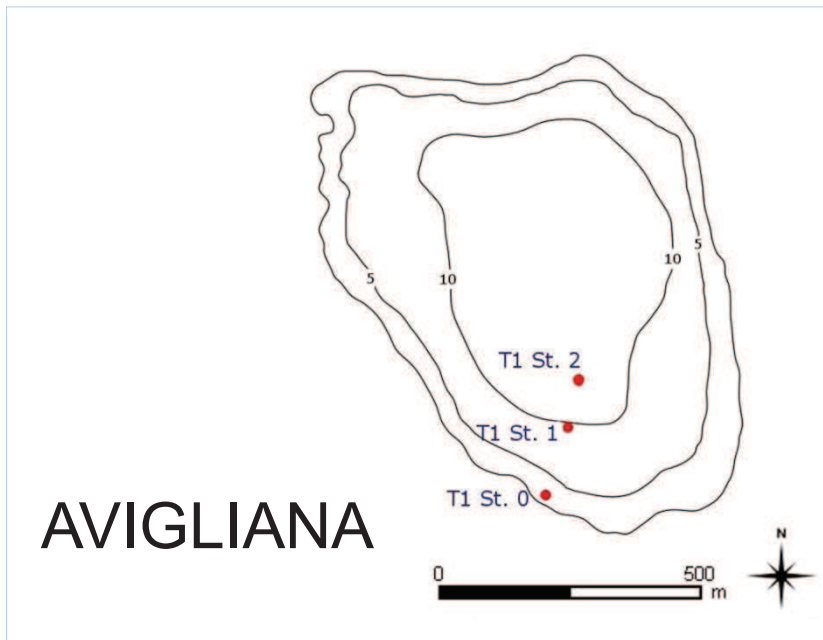
Analisi granulometrica: I campioni sono stati sottoposti ad analisi meccanica tramite la quale si sono ottenute le percentuali in peso relative a ciascuna frazione granulometrica

Analisi biologiche: I campioni sono stati prelevati e trattati secondo quanto previsto dal protocollo elaborato dal GdL “Macroinvertebrati di acque lacustri” (MATTM-APAT, 2007; Boggero *et al.*, 2011)



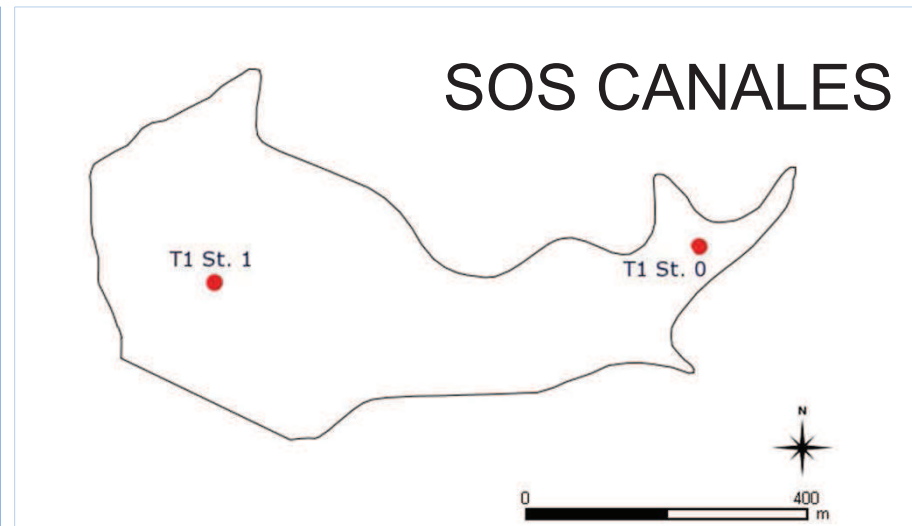
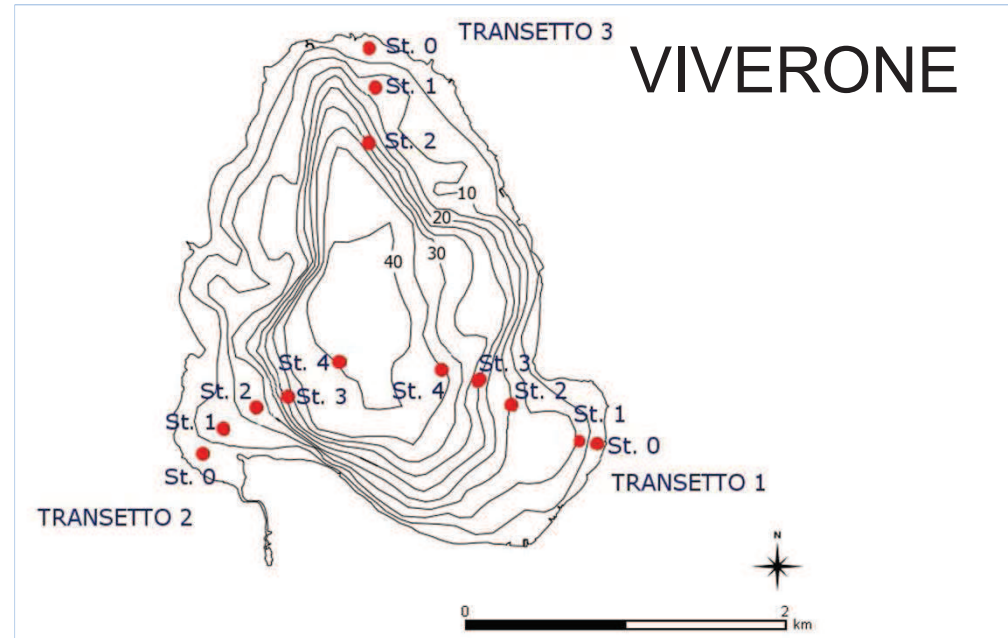
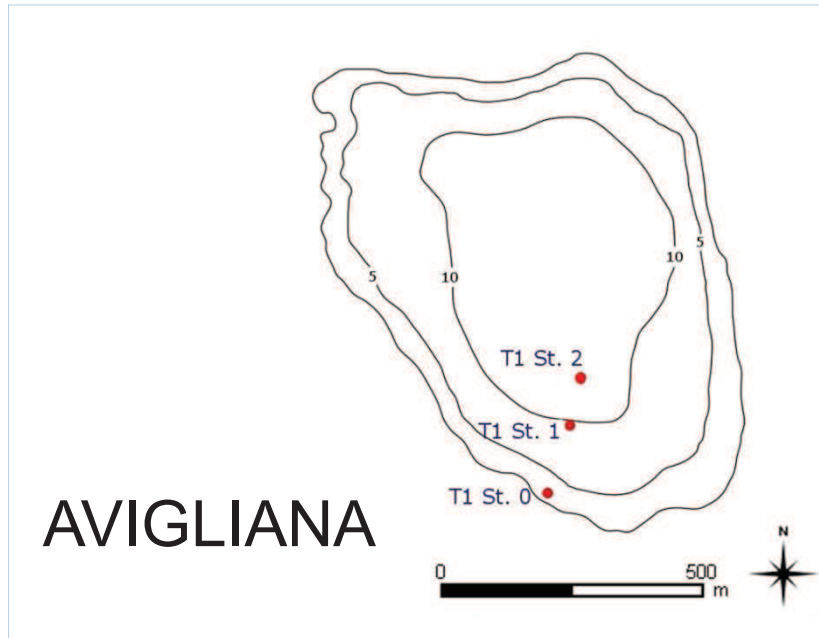


GRANULOMETRIA





BIOLOGIA





ANALISI BIOLOGICA

Smistamento del campione





ANALISI BIOLOGICA

Smistamento del campione

Separazione in gruppi tassonomici



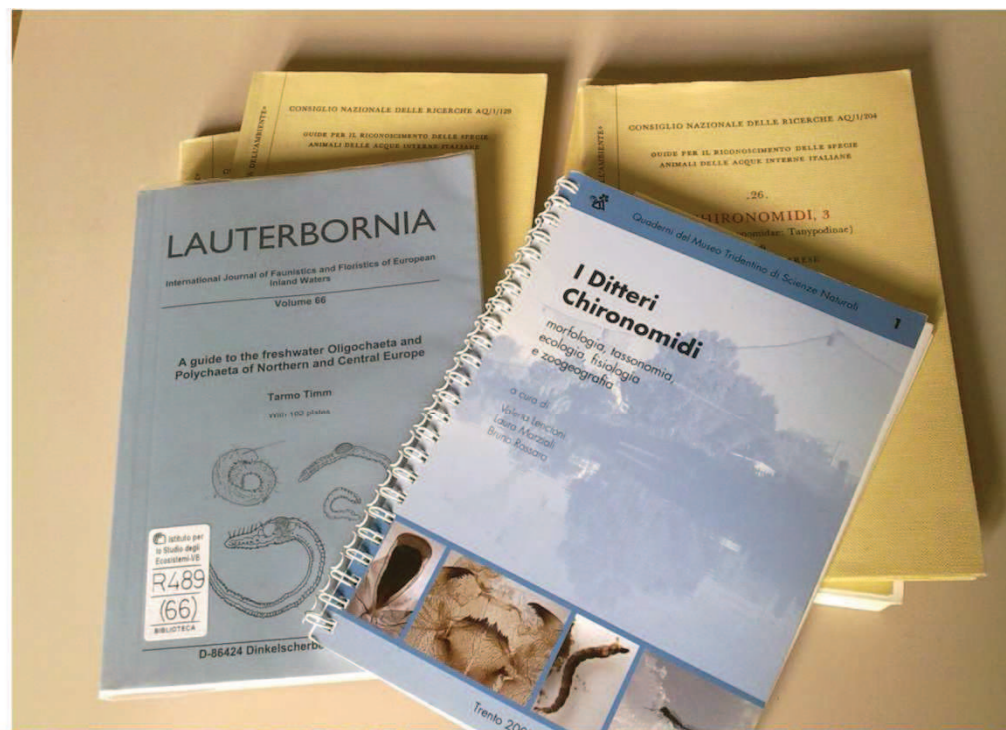


ANALISI BIOLOGICA

Smistamento del campione

Separazione in gruppi tassonomici

Identificazione tassonomica



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Verbania Pallanza

www.ise.cnr.it www.iii.to.cnr.it

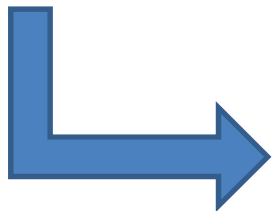


ANALISI BIOLOGICA

Smistamento del campione

Separazione in gruppi tassonomici

Identificazione tassonomica



Ditteri **CHIRONOMIDI**



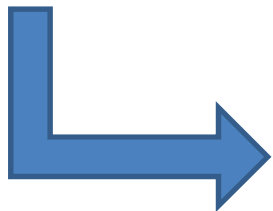


ANALISI BIOLOGICA

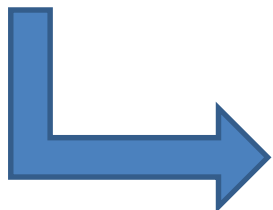
Smistamento del campione

Separazione in gruppi tassonomici

Identificazione tassonomica



Ditteri **CHIRONOMIDI**



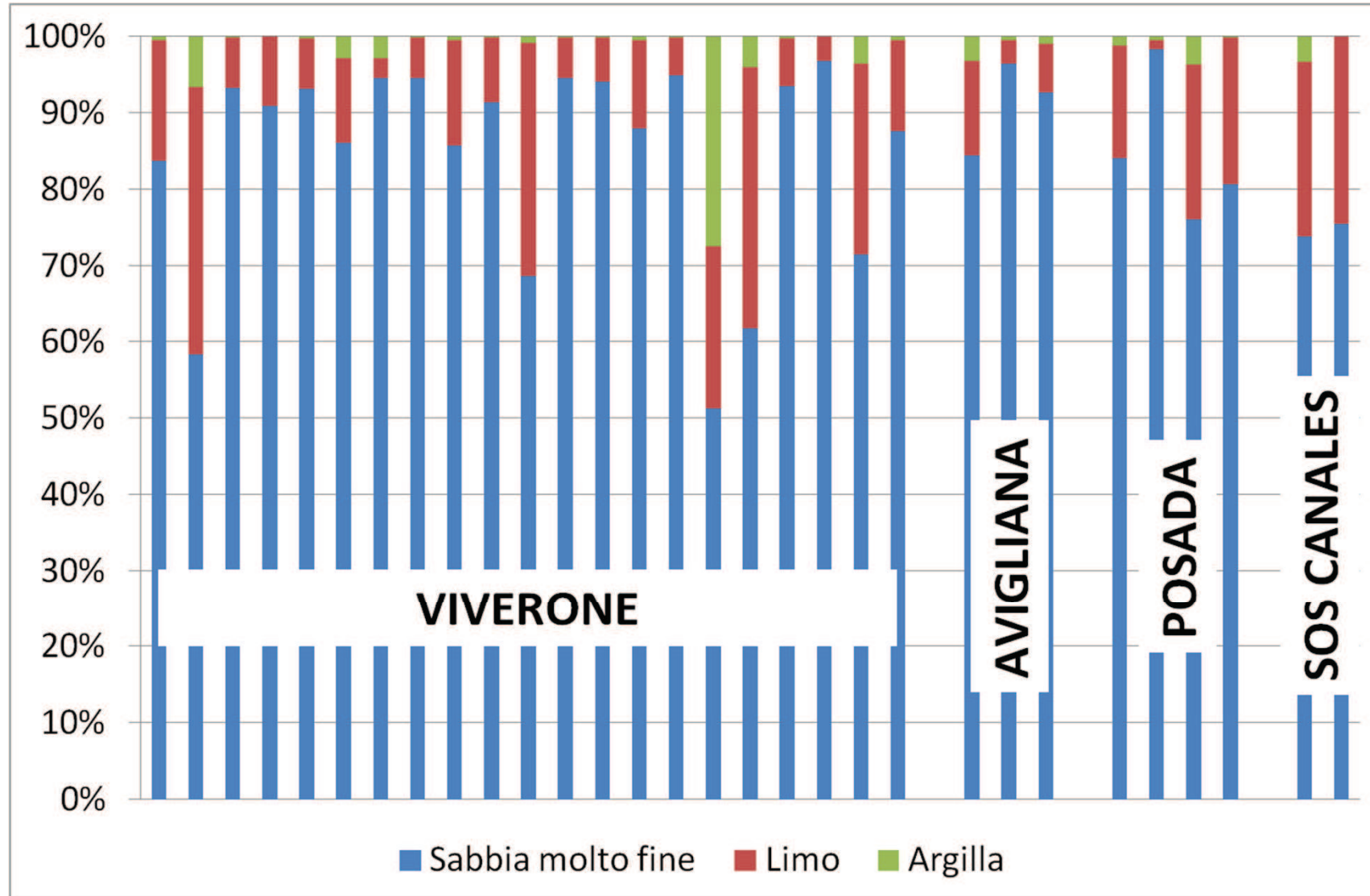
OLIGOCHETI





RISULTATI

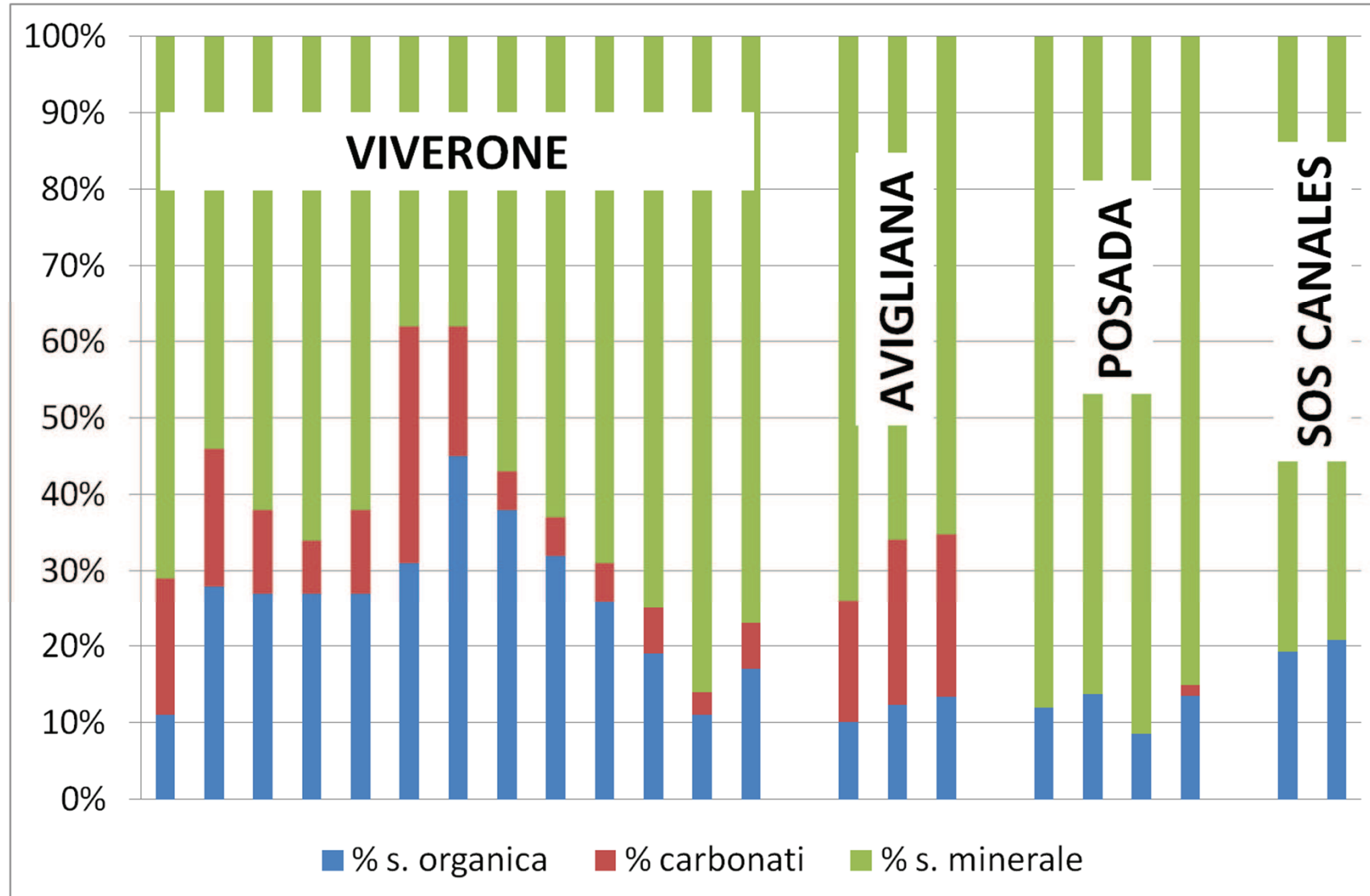
Granulometrie





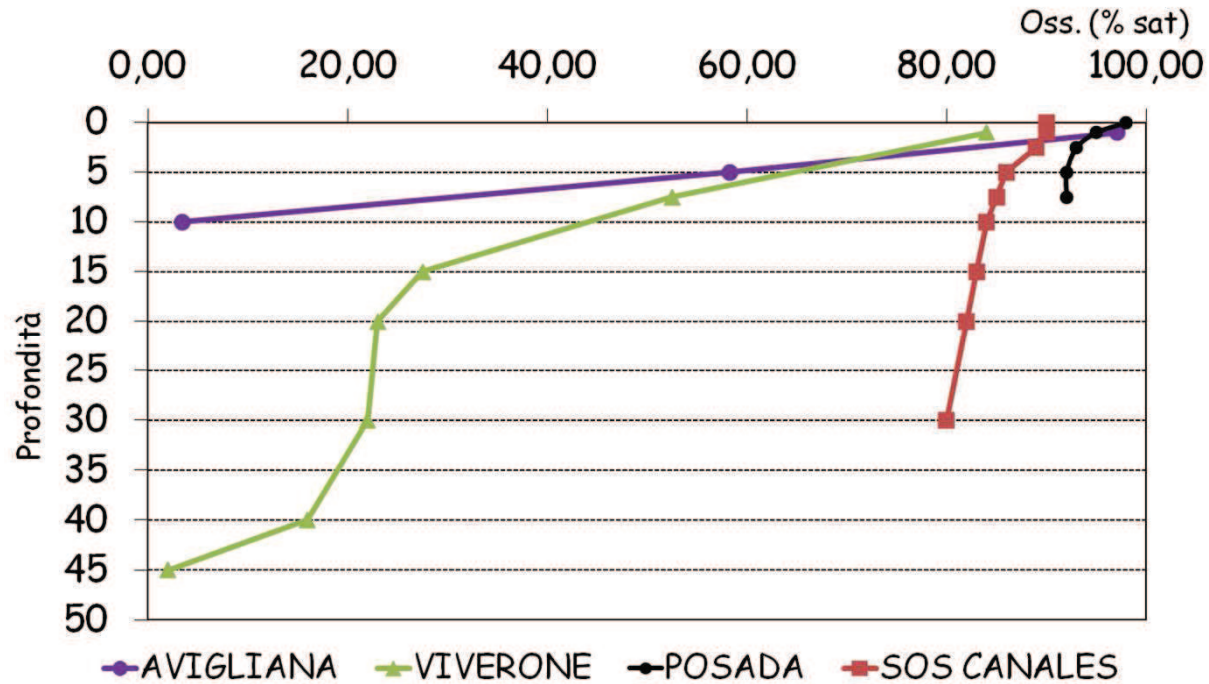
RISULTATI

Analisi dei sedimenti





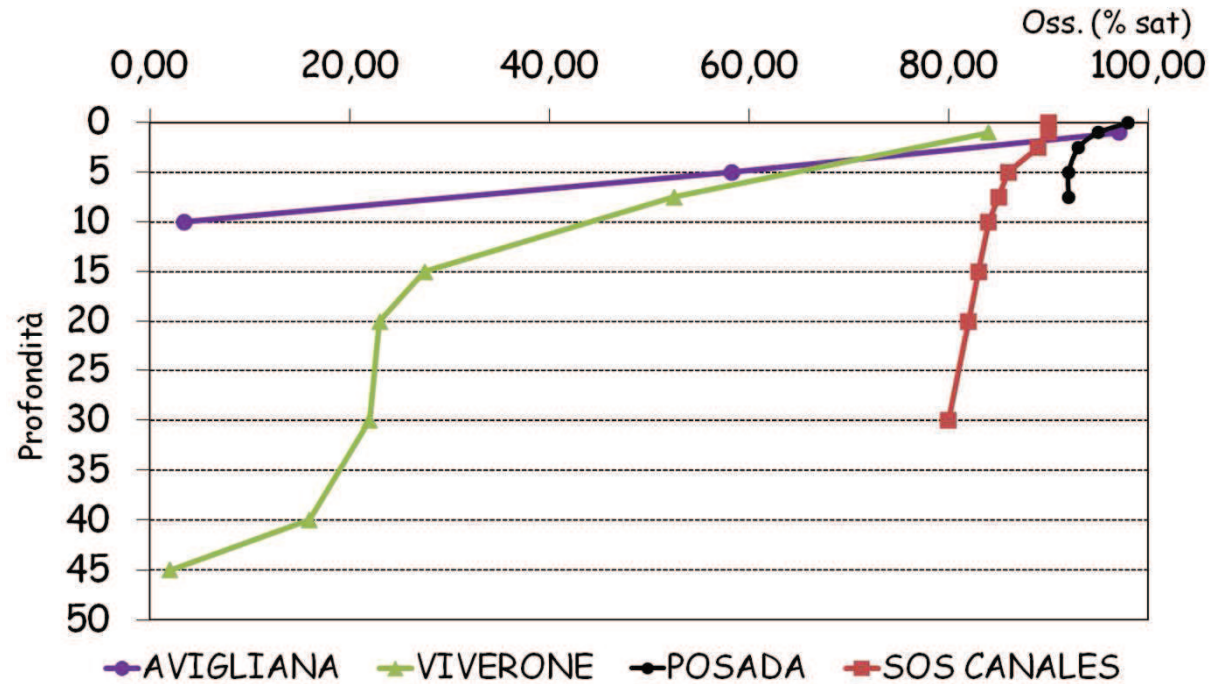
RISULTATI



	Fosforo Totale		Azoto Totale	
	superficie	profondità	superficie	profondità
	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
Avigliana	11	17	2,50	2,30
Viverone	10	129	0,10	0,62
Posada	69	59	1,79	1,92
Sos Canales	49	41	1,22	1,19



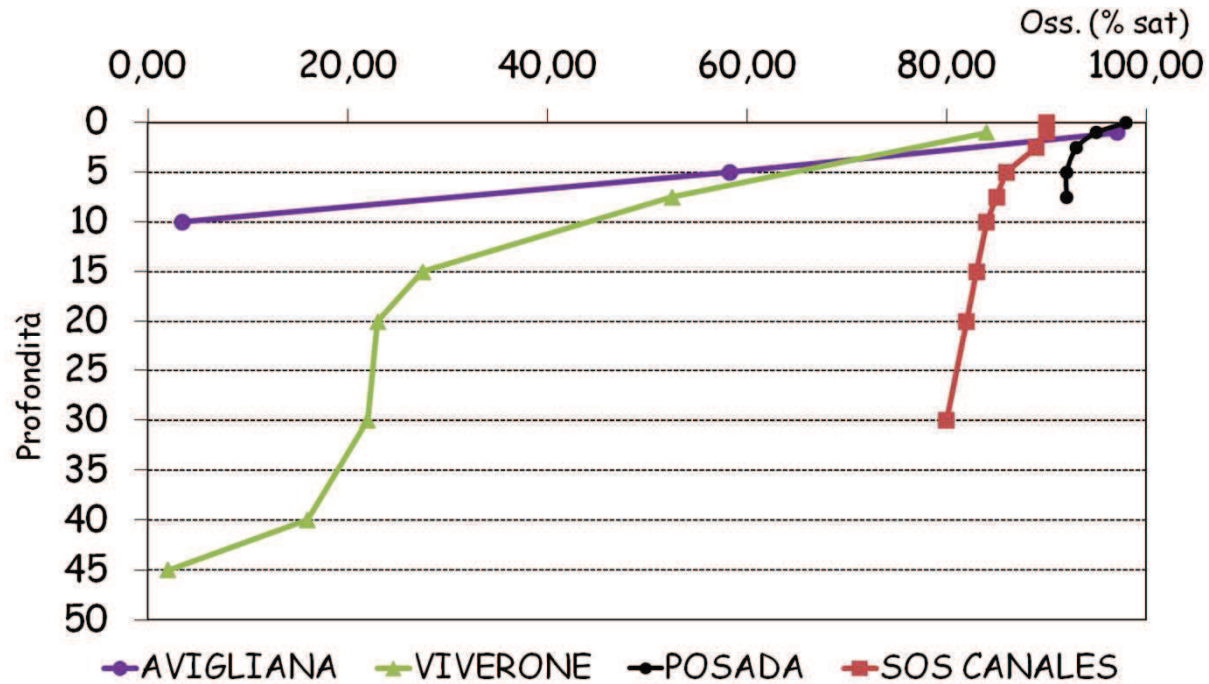
RISULTATI



	Fosforo Totale		Azoto Totale	
	superficie	profondità	superficie	profondità
	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	mg/l	mg/l
Avigliana	11	17	2,50	2,30
Viverone	10	129	0,10	0,62
Posada	69	59	1,79	1,92
Sos Canales	49	41	1,22	1,19



RISULTATI

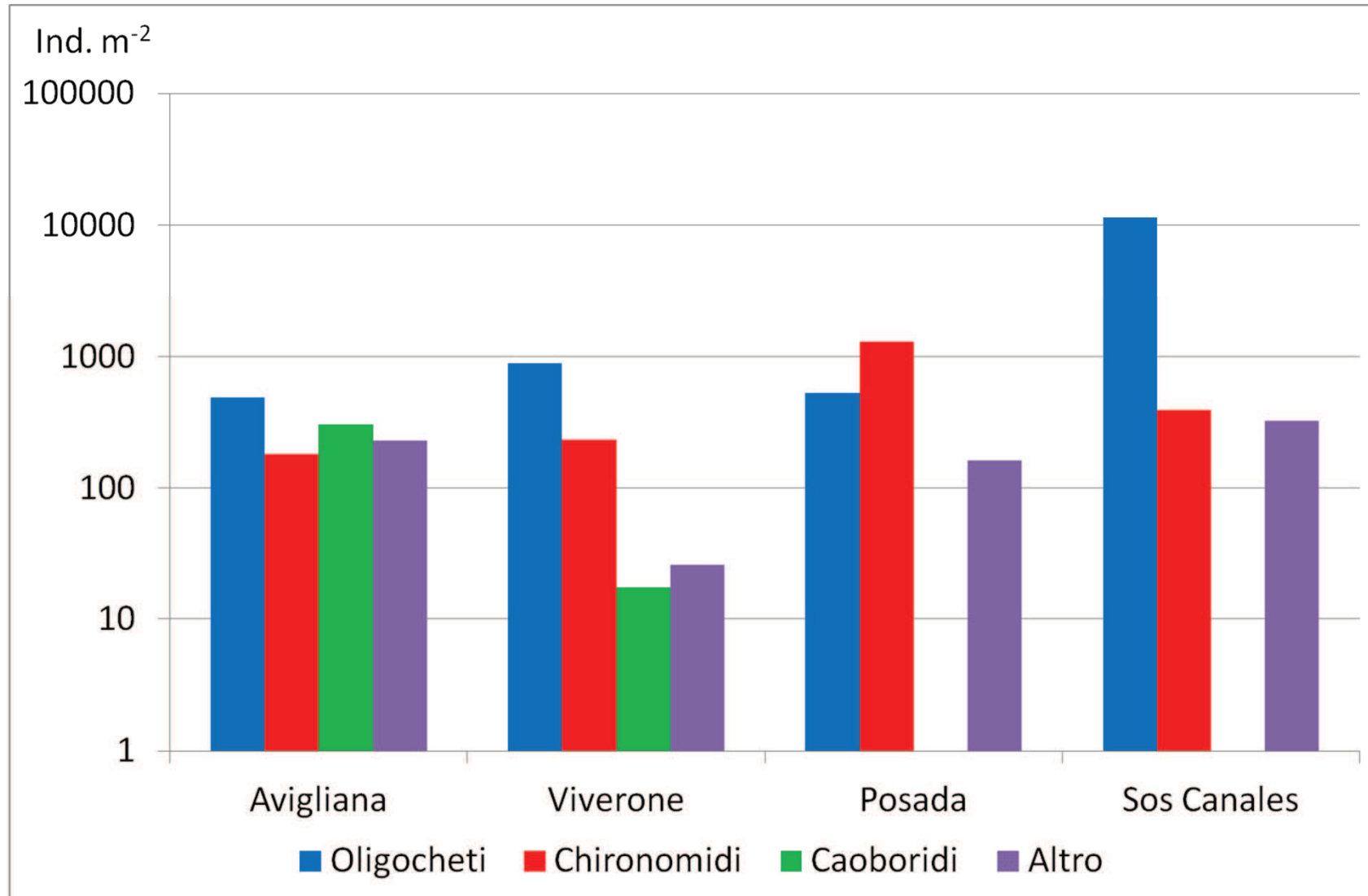


	Fosforo Totale		Azoto Totale	
	superficie	profondità	superficie	profondità
	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
Avigliana	11	17	2,50	2,30
Viverone	10	129	0,10	0,62
Posada	69	59	1,79	1,92
Sos Canales	49	41	1,22	1,19



RISULTATI

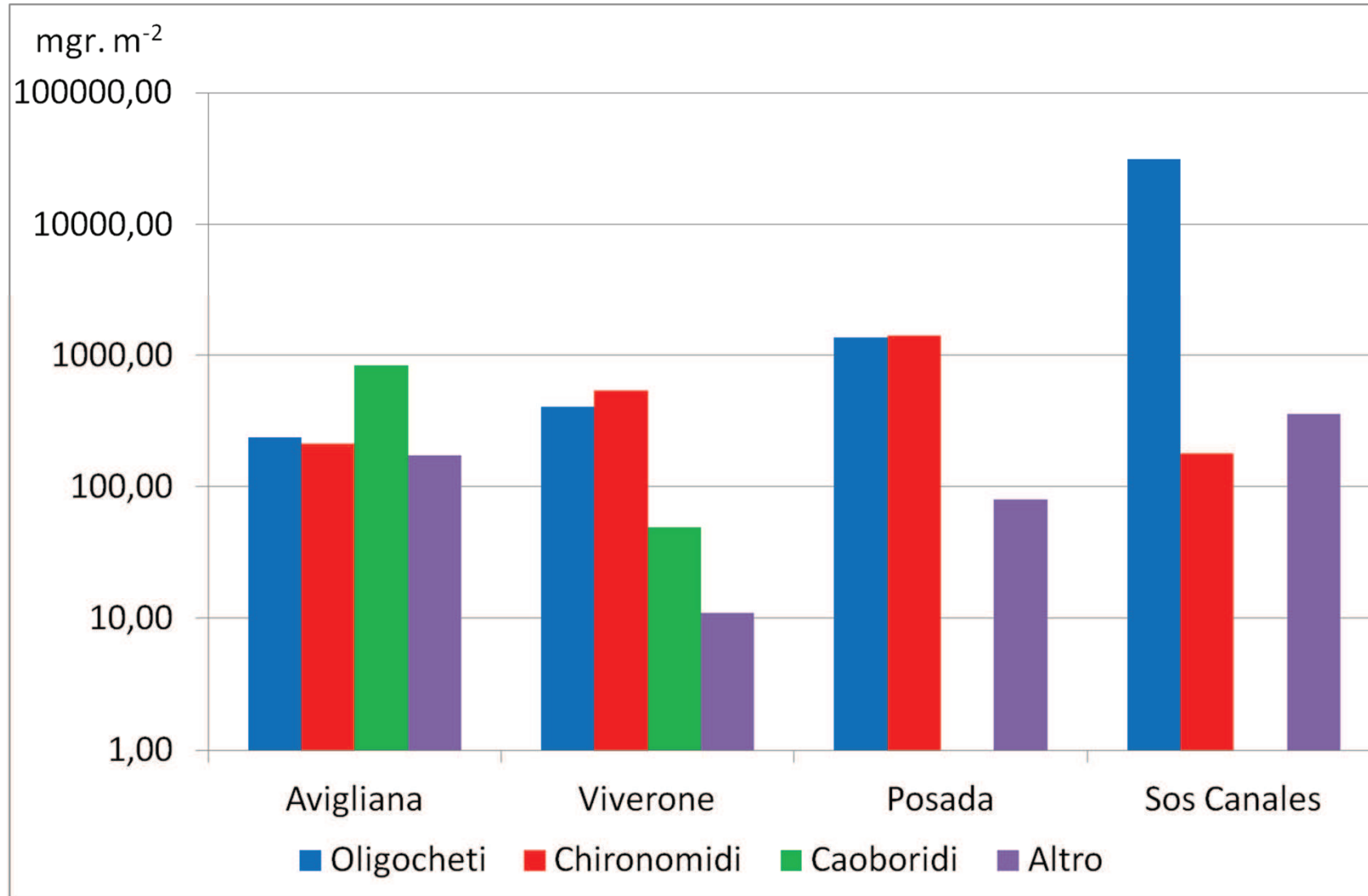
Densità





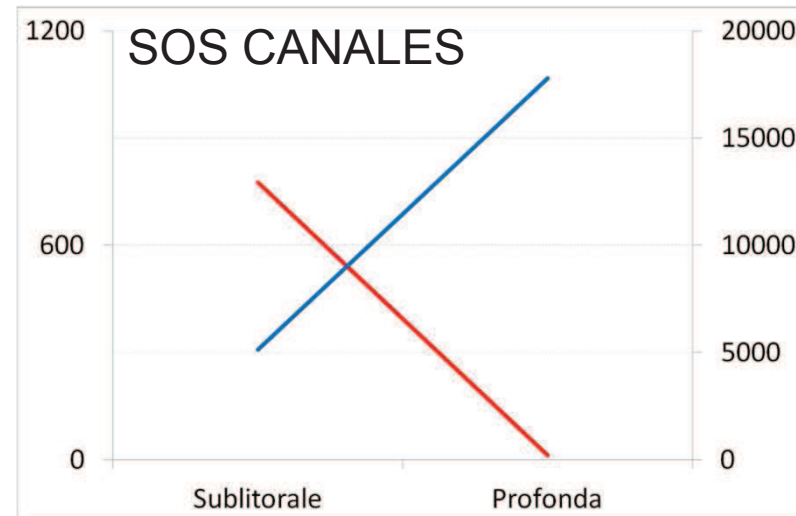
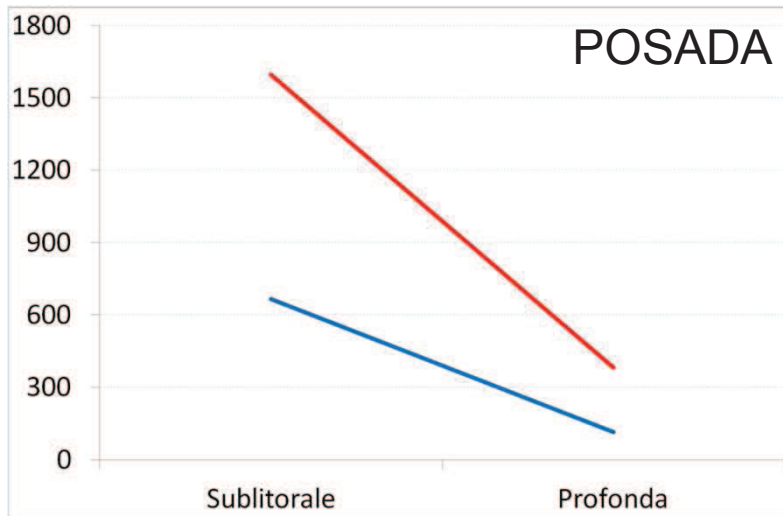
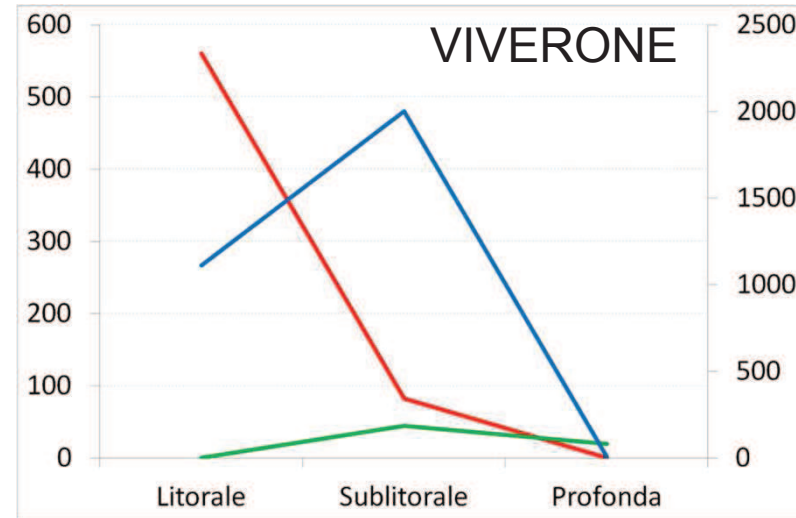
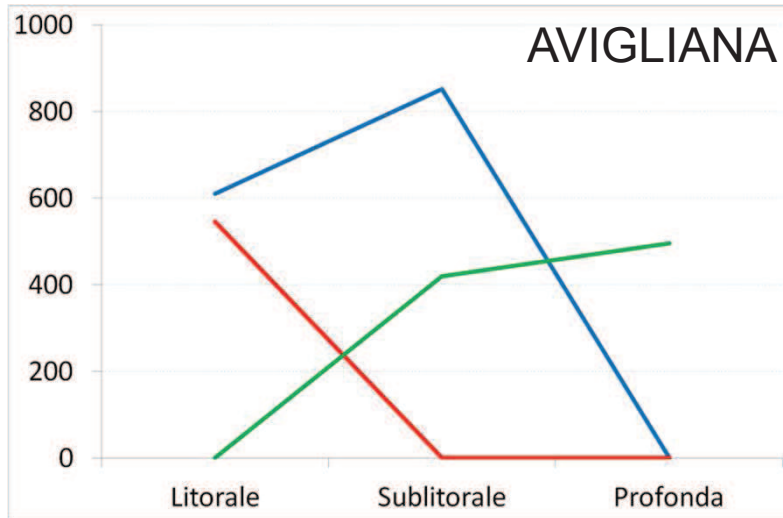
RISULTATI

Biomassa





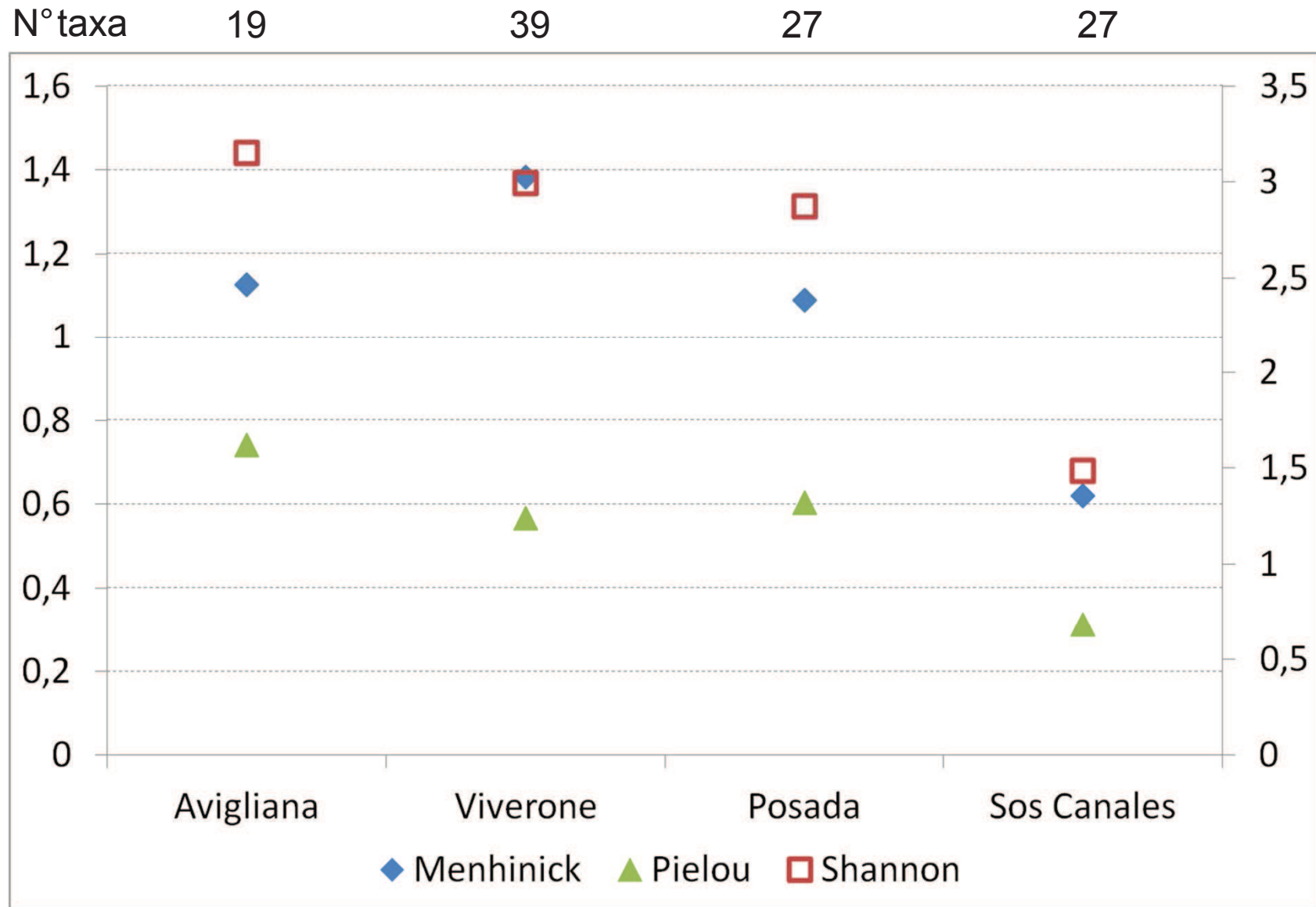
RISULTATI



— Chironomidi — Caoboridi — Oligocheti (Densità: Ind. m⁻²)



RISULTATI

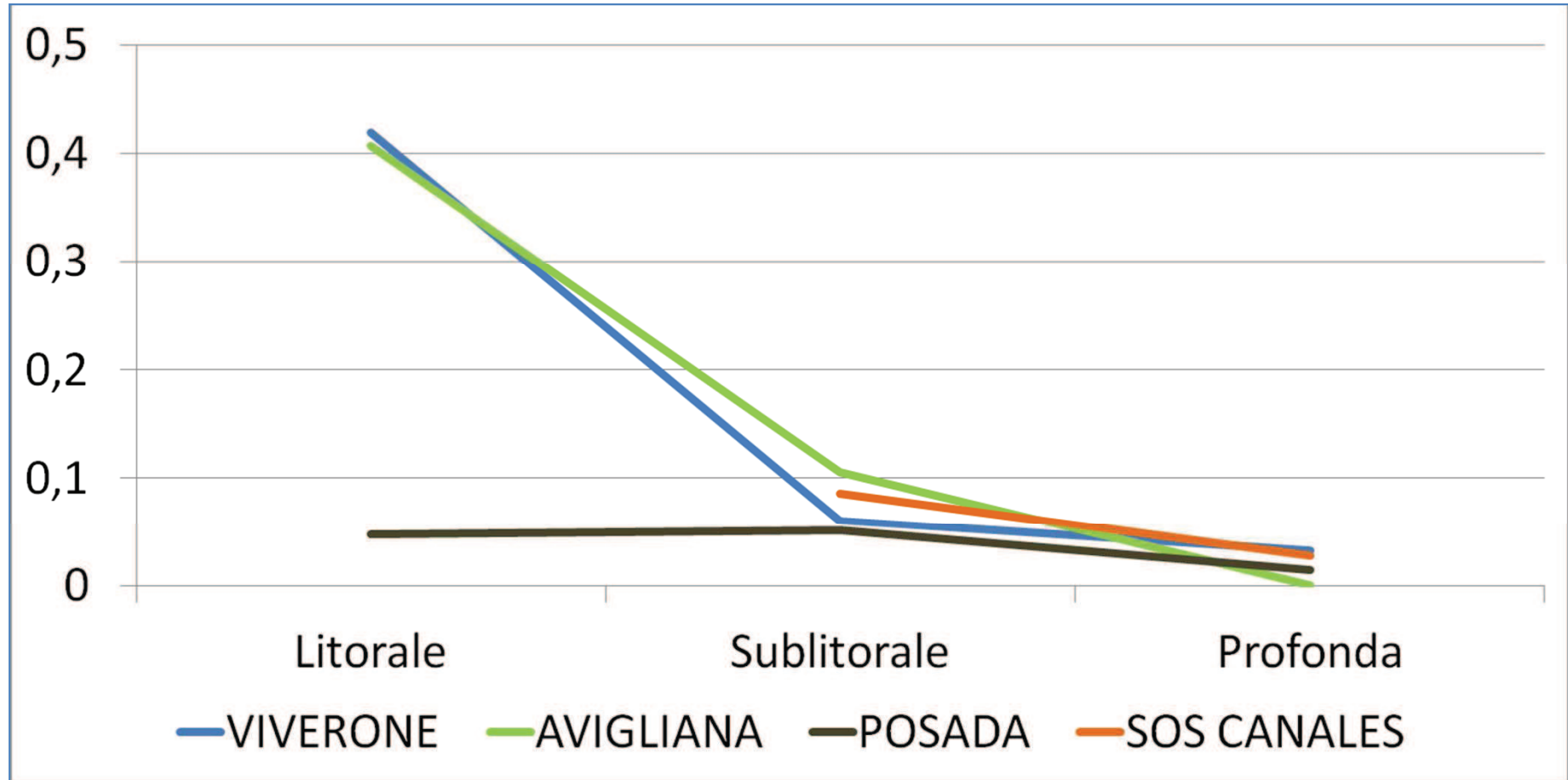




RISULTATI



Indice di Wiederholm





CONCLUSIONI



Come previsto, la comunità a macroinvertebrati risulta essere costituita prevalentemente da Oligocheti e Ditteri Chironomidi.





CONCLUSIONI



Come previsto, la comunità a macroinvertebrati risulta essere costituita prevalentemente da Oligocheti e Ditteri Chironomidi.

I dati riguardanti l'ossigeno dimostrano che a livello del "fondo" i laghi Piemontesi presentano un livello di anossia maggiore rispetto ai laghi Sardi.





CONCLUSIONI



Come previsto, la comunità a macroinvertebrati risulta essere costituita prevalentemente da Oligocheti e Ditteri Chironomidi.

I dati riguardanti l'ossigeno dimostrano che a livello del "fondo" i laghi Piemontesi presentano un livello di anossia maggiore rispetto ai laghi Sardi.

La chimica e la biologia evidenziano che il lago Avigliana risulta avere un livello di trofia maggiore rispetto agli altri.





CONCLUSIONI



Come previsto, la comunità a macroinvertebrati risulta essere costituita prevalentemente da Oligocheti e Ditteri Chironomidi.

I dati riguardanti l'ossigeno dimostrano che a livello del "fondo" i laghi Piemontesi presentano un livello di anossia maggiore rispetto ai laghi Sardi.

La chimica e la biologia evidenziano che il lago Avigliana risulta avere un livello di trofia maggiore rispetto agli altri.

Gli indici di diversità confermano che la diversità maggiore si riscontra nel lago di Viverone seguito da Avigliana, Posada e Sos Canales.

La distribuzione risulta più omogenea nel lago Avigliana, seguito da Posada, Viverone e Sos Canales, dove il gruppo dominante è quello degli Oligocheti.





CONCLUSIONI



Come previsto, la comunità a macroinvertebrati risulta essere costituita prevalentemente da Oligocheti e Ditteri Chironomidi.

I dati riguardanti l'ossigeno dimostrano che a livello del "fondo" i laghi Piemontesi presentano un livello di anossia maggiore rispetto ai laghi Sardi.

La chimica e la biologia evidenziano che il lago Avigliana risulta avere un livello di trofia maggiore rispetto agli altri.

Gli indici di diversità confermano che la diversità maggiore si riscontra nel lago di Viverone seguito da Avigliana, Posada e Sos Canales.

La distribuzione risulta più omogenea nel lago Avigliana, seguito da Posada, Viverone e Sos Canales, dove il gruppo dominante è quello degli Oligocheti.

L'indice di Wiederholm mostra che il livello di trofia è maggiore nei 2 laghi Piemontesi, in quanto gli oligocheti tendono ad aumentare la propria abbondanza relativa rispetto ai chironomidi in condizioni di arricchimento di nutrienti nella zona profonda.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

