
Avigliana - Giugno 2011

**RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLE
ACQUE IPOLIMNICHE DEI LAGHI DI
AVIGLIANA CON PARTICOLARE
RIFERIMENTO ALL'ASPORTAZIONE DI
FOSFORO DAL FONDO DAL "LAGO GRANDE"**

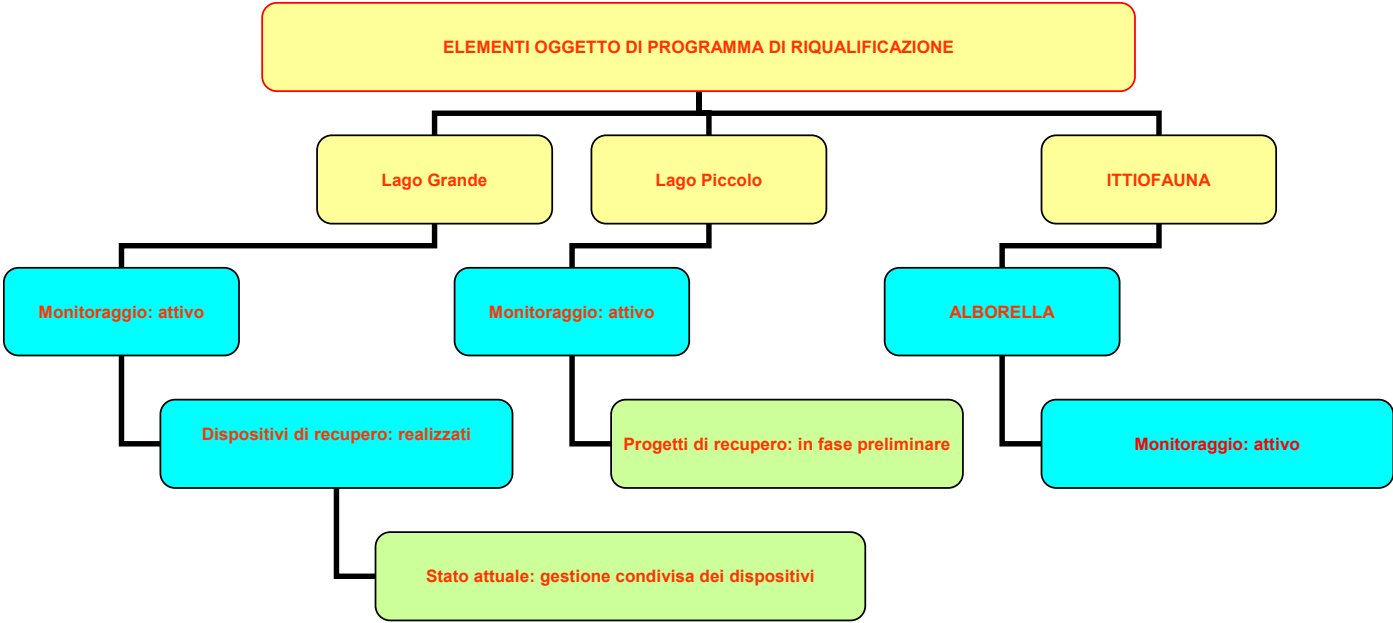
Fabrizio Merati*, Gilberto Forneris**

**Studio Idrobiologico Lombardo - Milano*

*** Dipartimento di Produzioni animali, epidemiologia ed ecologia Università Studi Torino. Facoltà Veterinaria*

INTERVENTI DI
RIQUALIFICAZIONE DEI LAGHI
DI AVIGLIANA

SCHEMA RIASSUNTIVO



IL LAGO GRANDE DI AVIGLIANA

Chimica, fisica e progetti di risanamento
Avigliana 10/12/2010



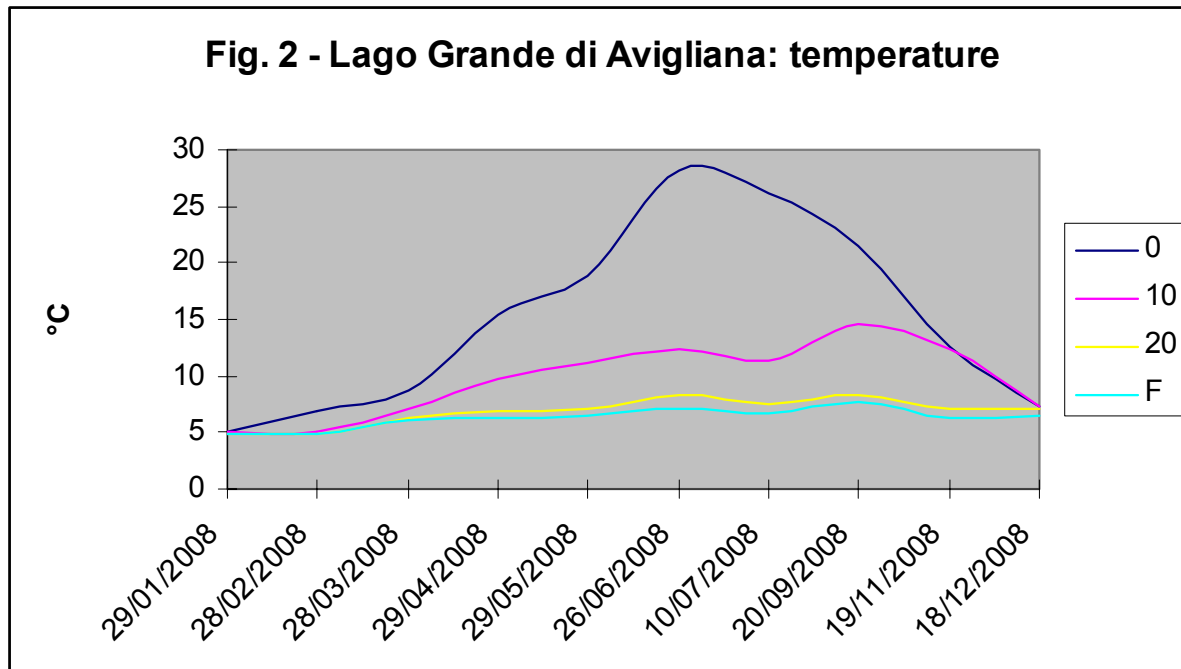
INQUADRAMENTO GENERALE

- Regione: Piemonte
- Provincia: Torino
- Bacino imbrifero: Dora Riparia
- Tipo di bacino: naturale
- Origine: intermorenica
- Superficie : 830.000 mq
- Perimetro: 3,78 km
- Lunghezza massima:

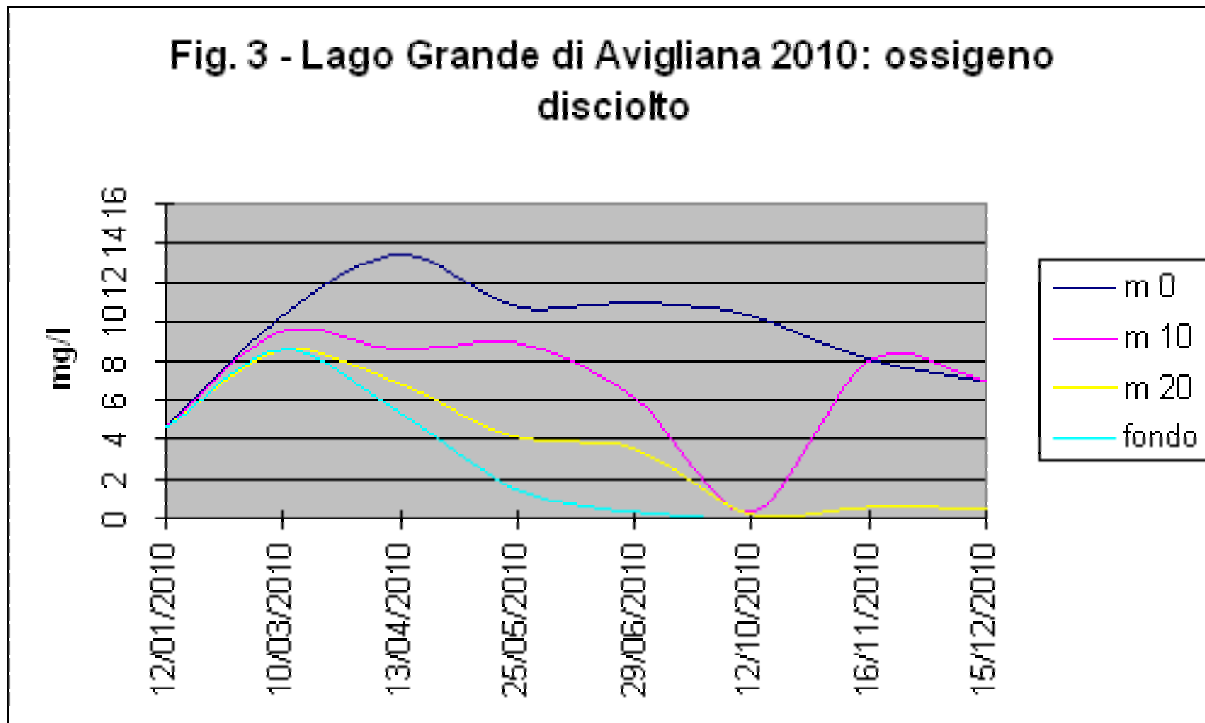
INQUADRAMENTO GENERALE

- Superficie: 830.769 mq
- Profondità max: 27 m
- Volume: 16.200.000 mc
- Profondità media: 19,5 m
- Indice di sinuosità: 1,16
- Tempo teorico di ricambio: 2,3 anni
- Inquadramento termico: bacino mono/dimittico
- Inquadramento trofico: lago eutrofo
- Livello trofico naturale: mesotrofia

Dinamica termica

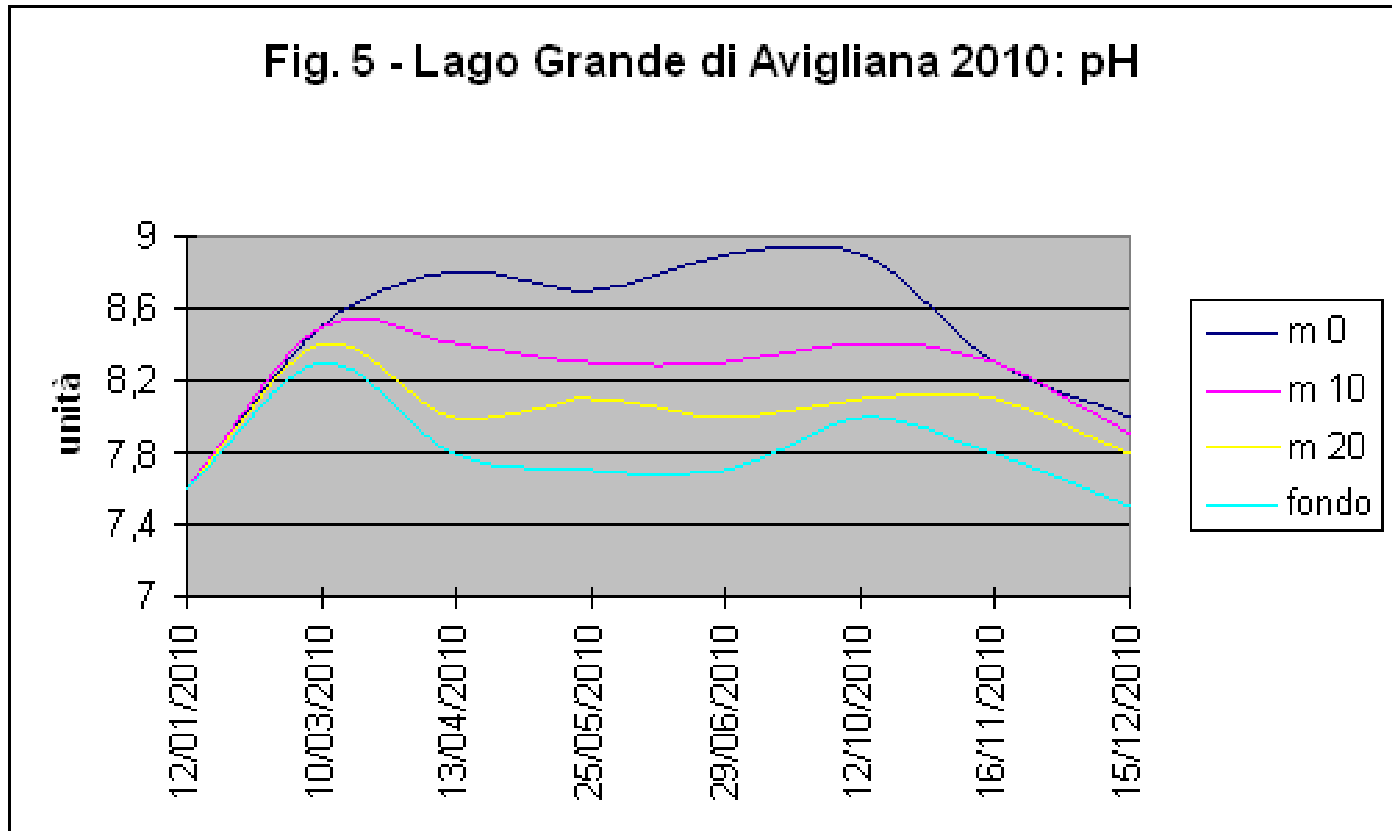


Ossigeno

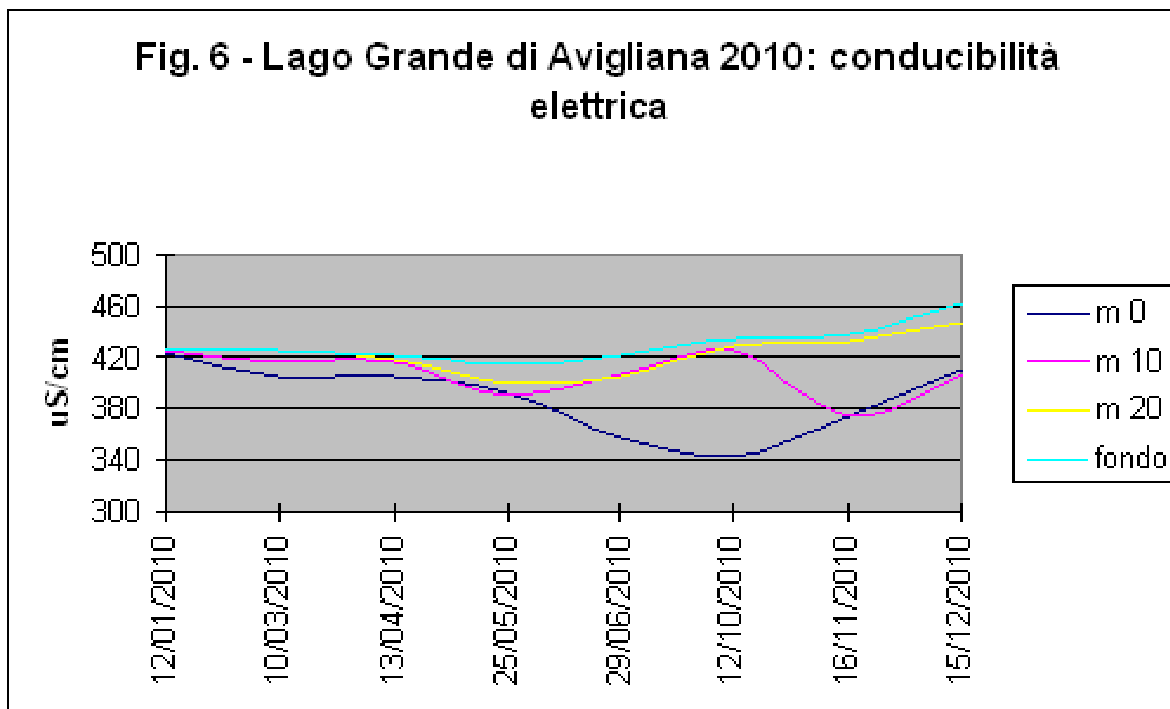


pH

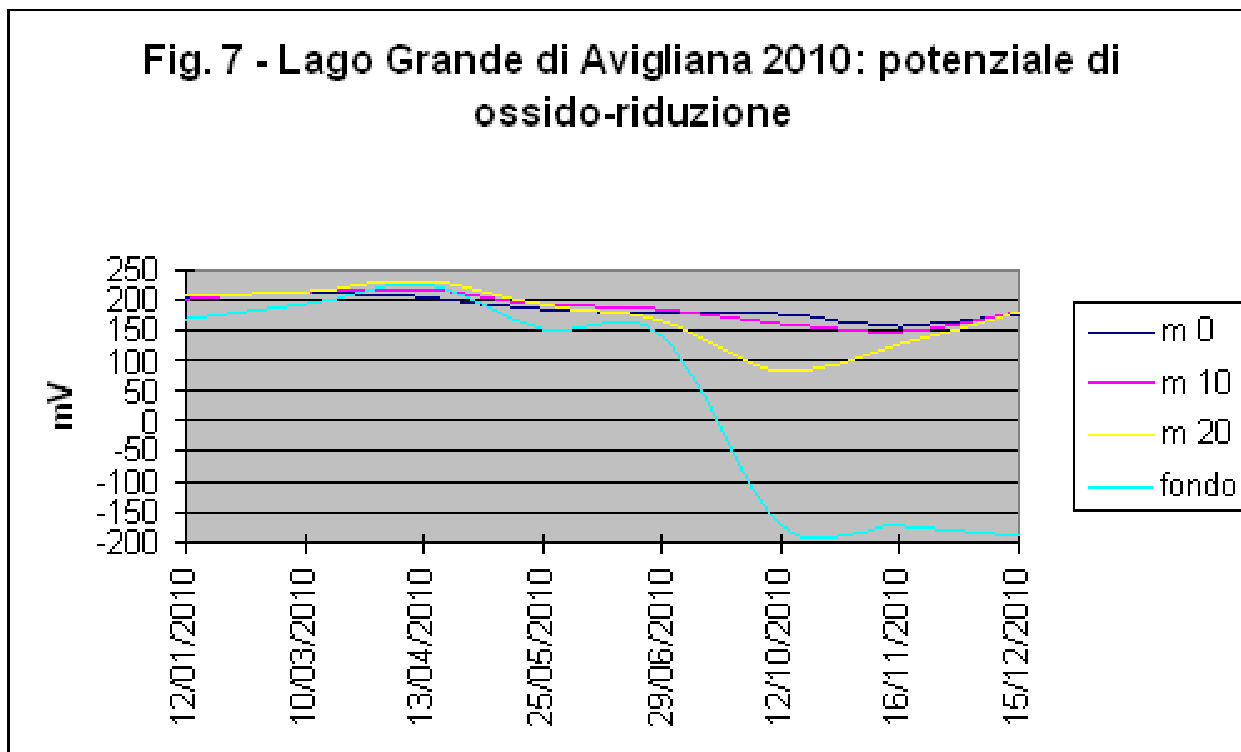
Fig. 5 - Lago Grande di Avigliana 2010: pH



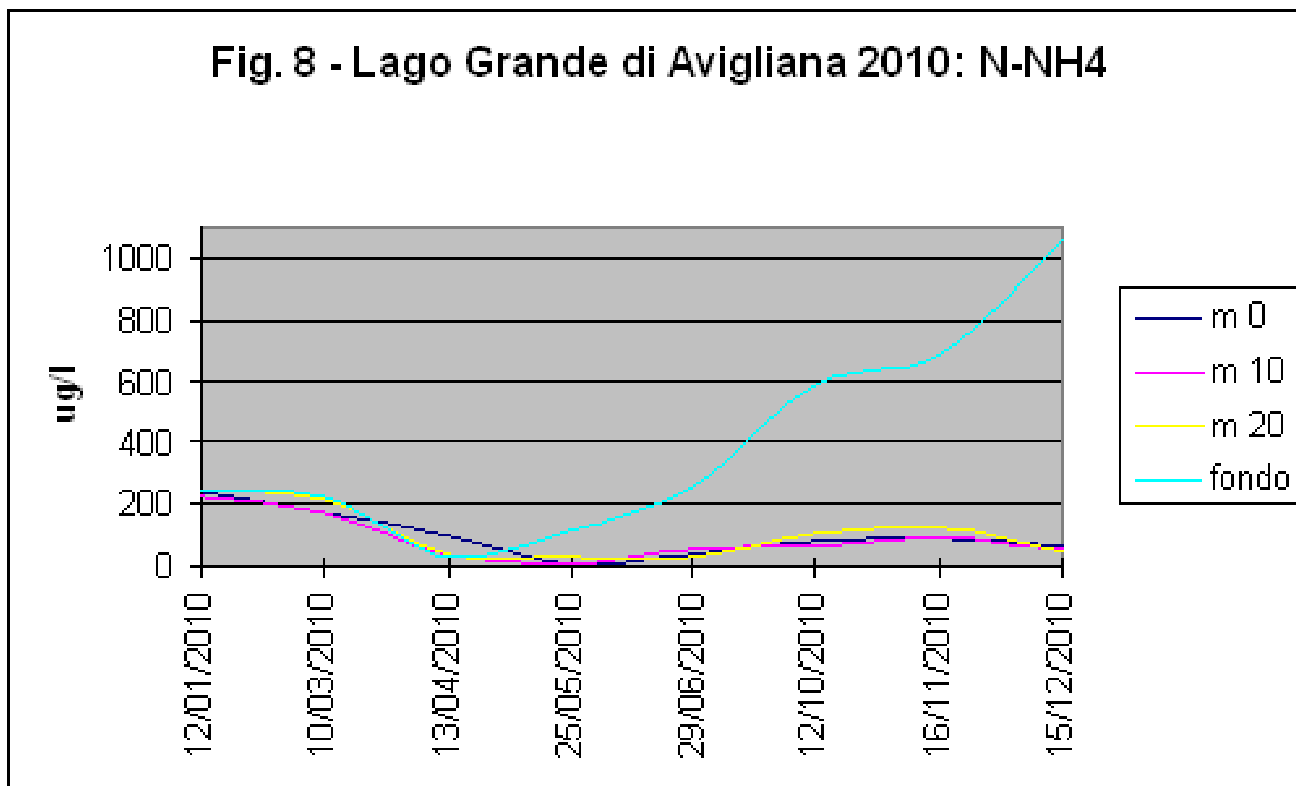
Conducibilità elettrica



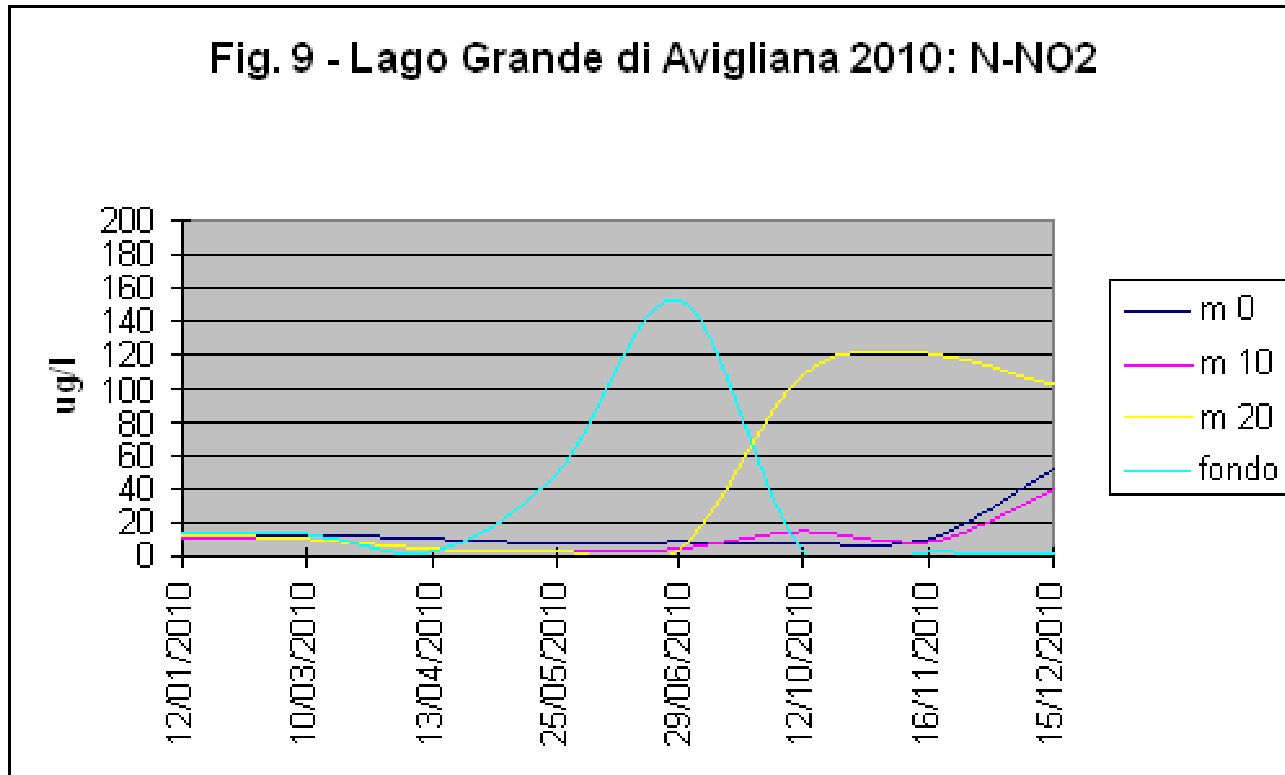
Potenziale di ossido riduzione



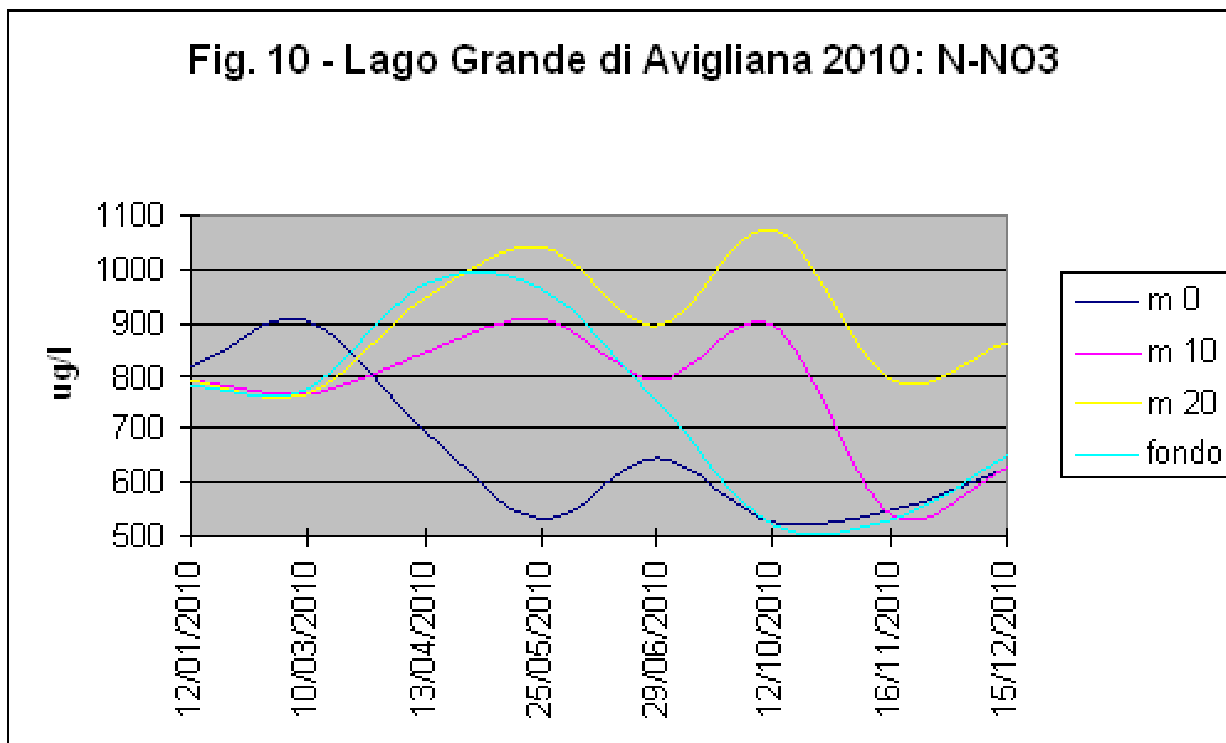
Azoto ammoniacale



Azoto nitroso

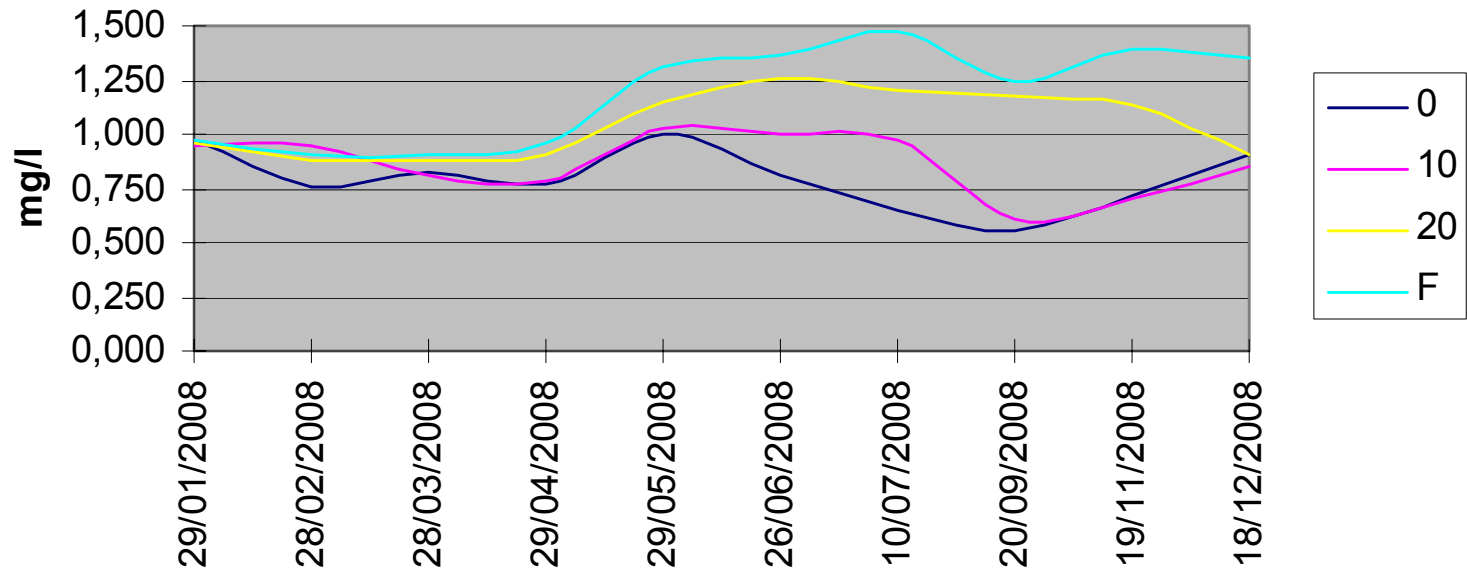


Azoto nitrico



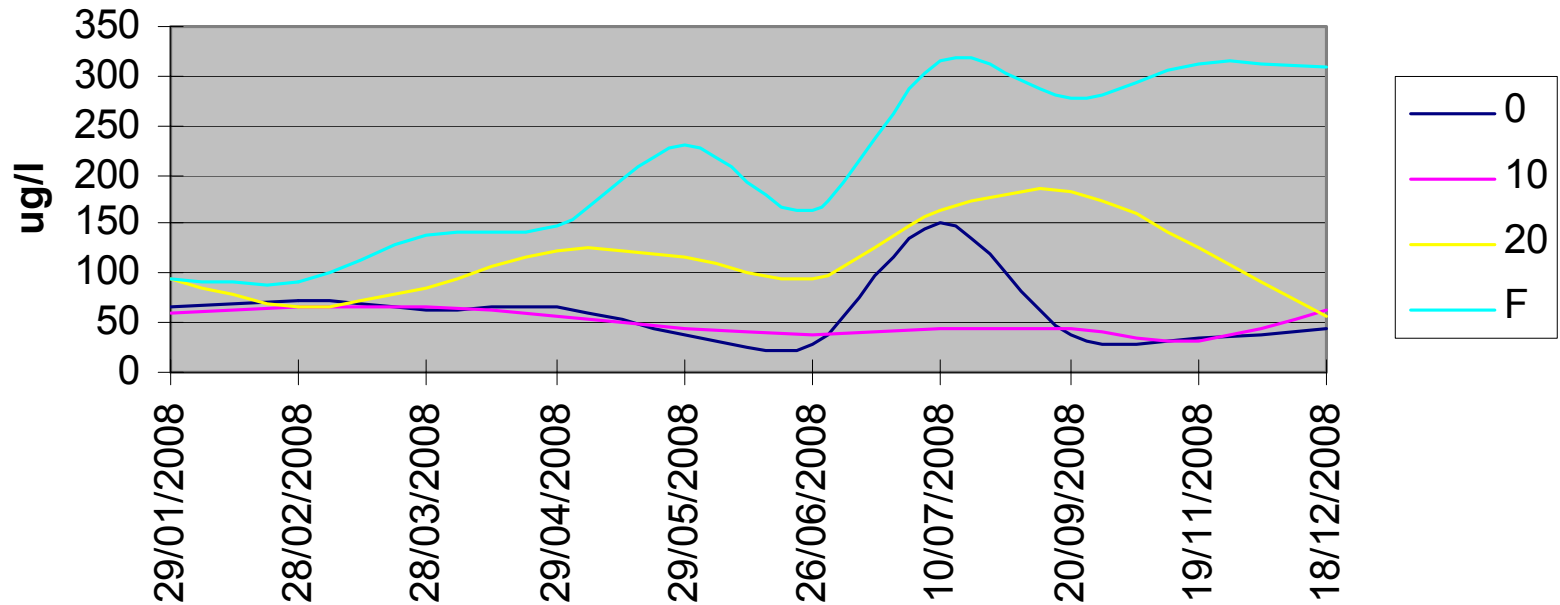
Azoto inorganico totale

Fig. 11: Lago Grande di Avigliana 2008: N-tot



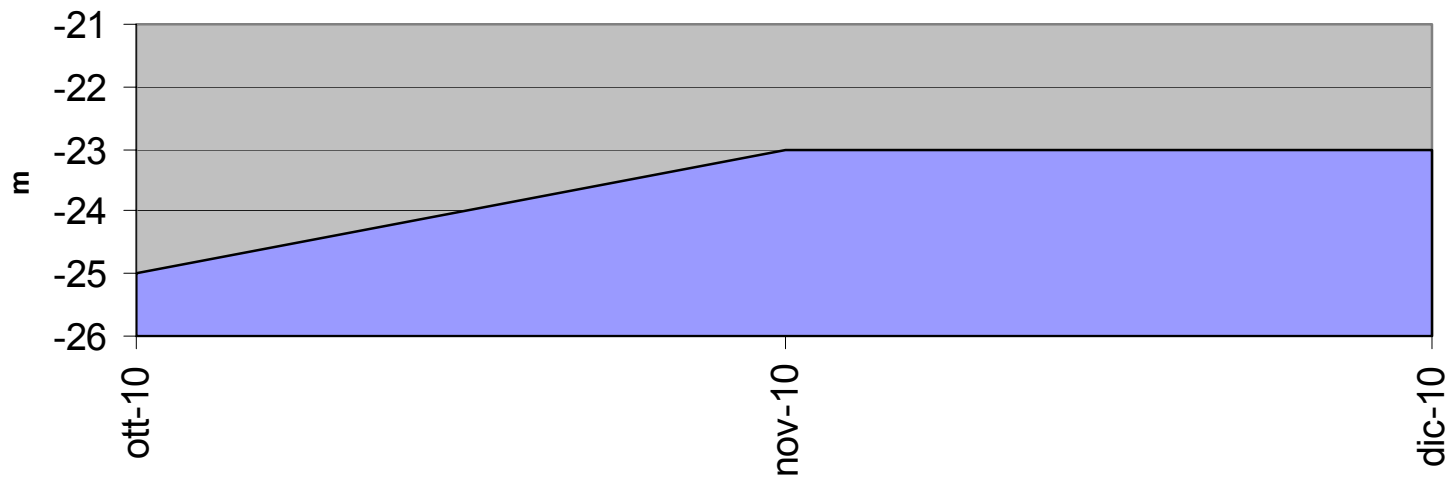
Fosforo totale

Fig. 12: Lago Grande di Avigliana 2008: P-tot

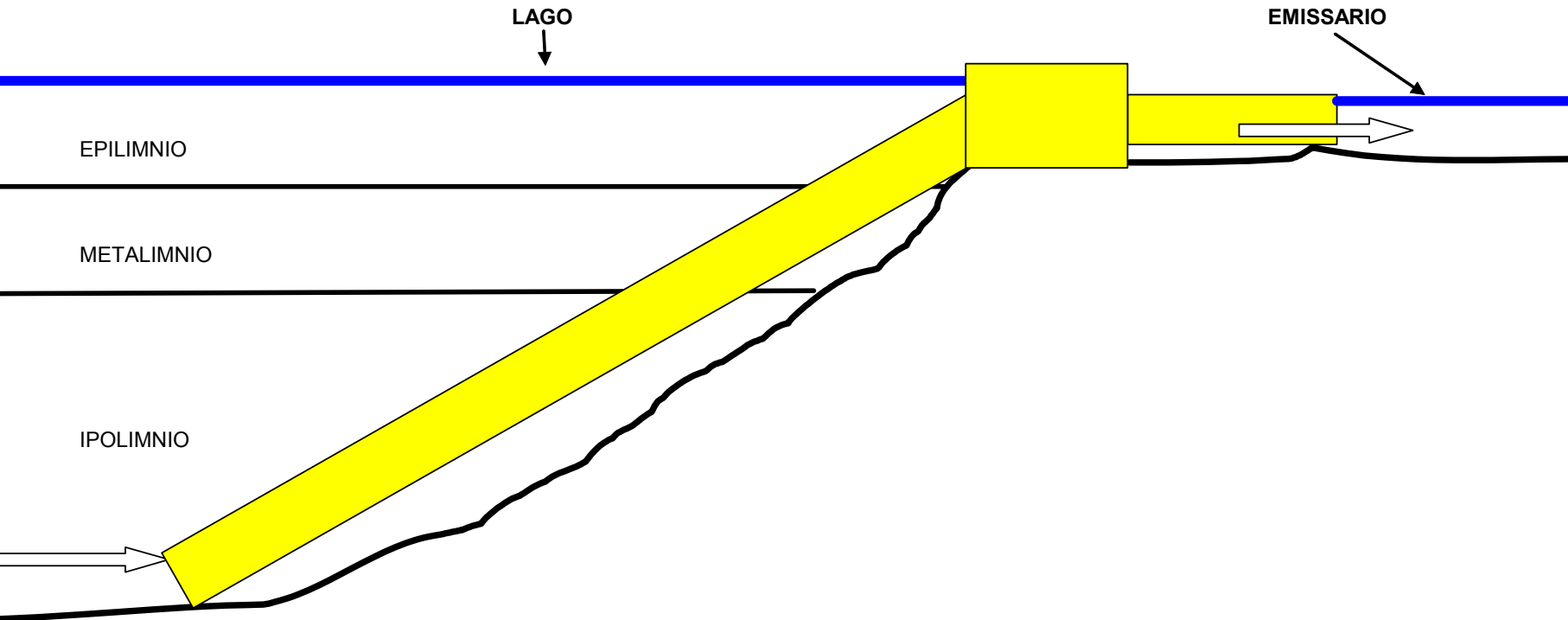


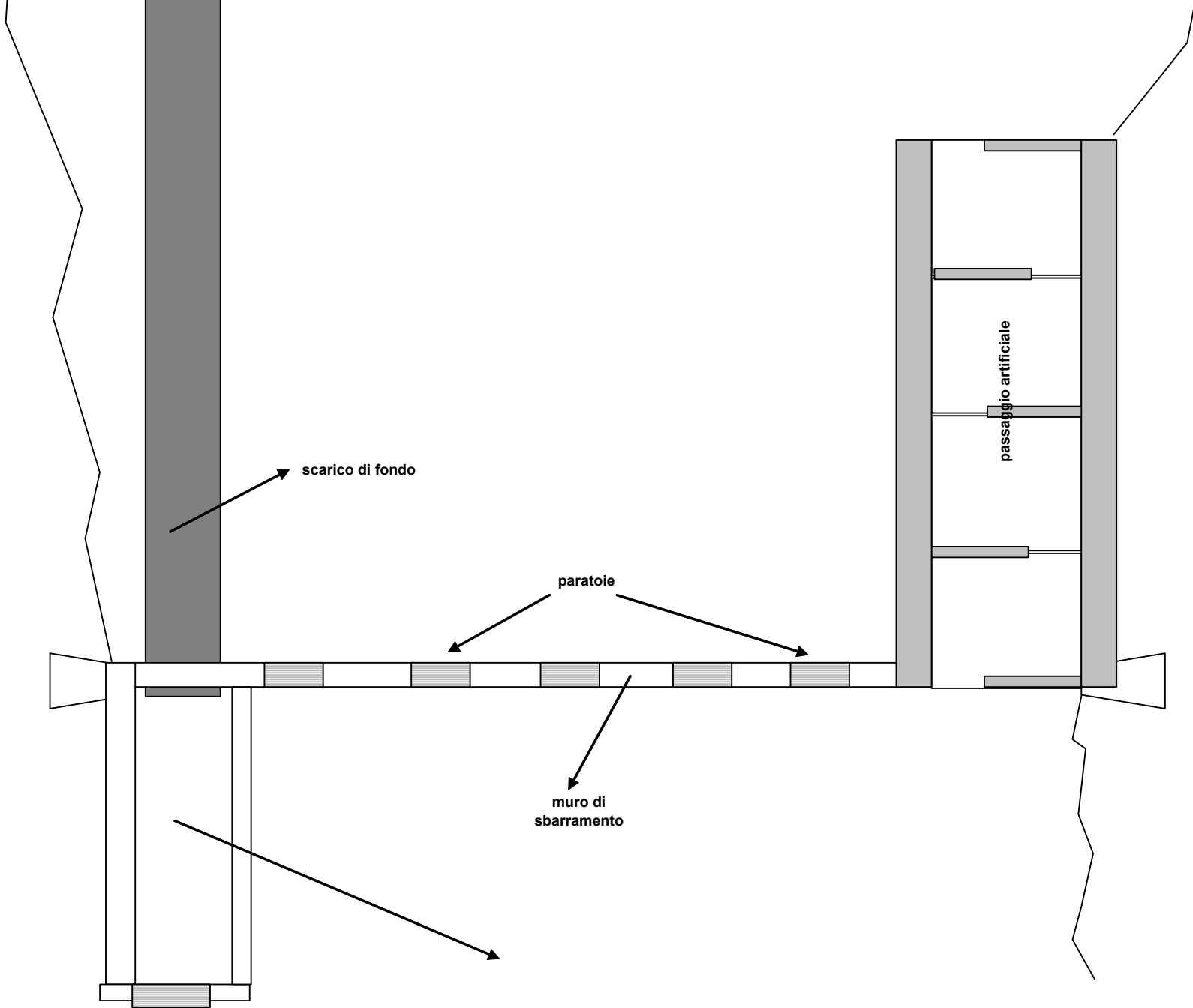
STRATO ANOSSICO 2010

Fig. 13 - Lago Grande di Avigliana estensione dello strato anossico da ottobre a dicembre



PRELIEVO IPOLIMNICO





scarico di fondo

paratoie

muro di sbarramento

passaggio artificiale

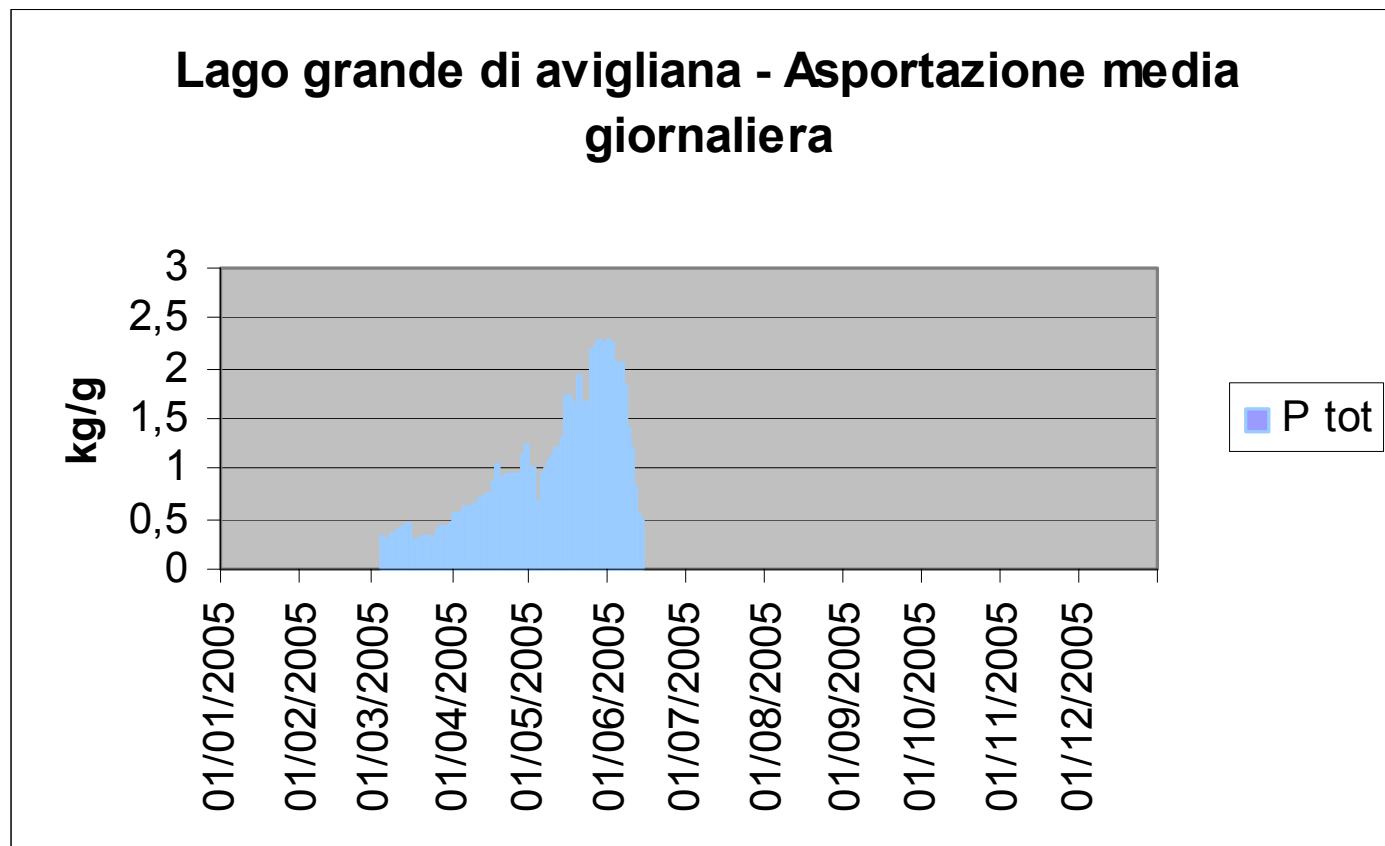
EFFICIENZA DELLO SCARICO DI FONDO

L'efficienza dello scarico di fondo è stata calcolata nel 2010 come:

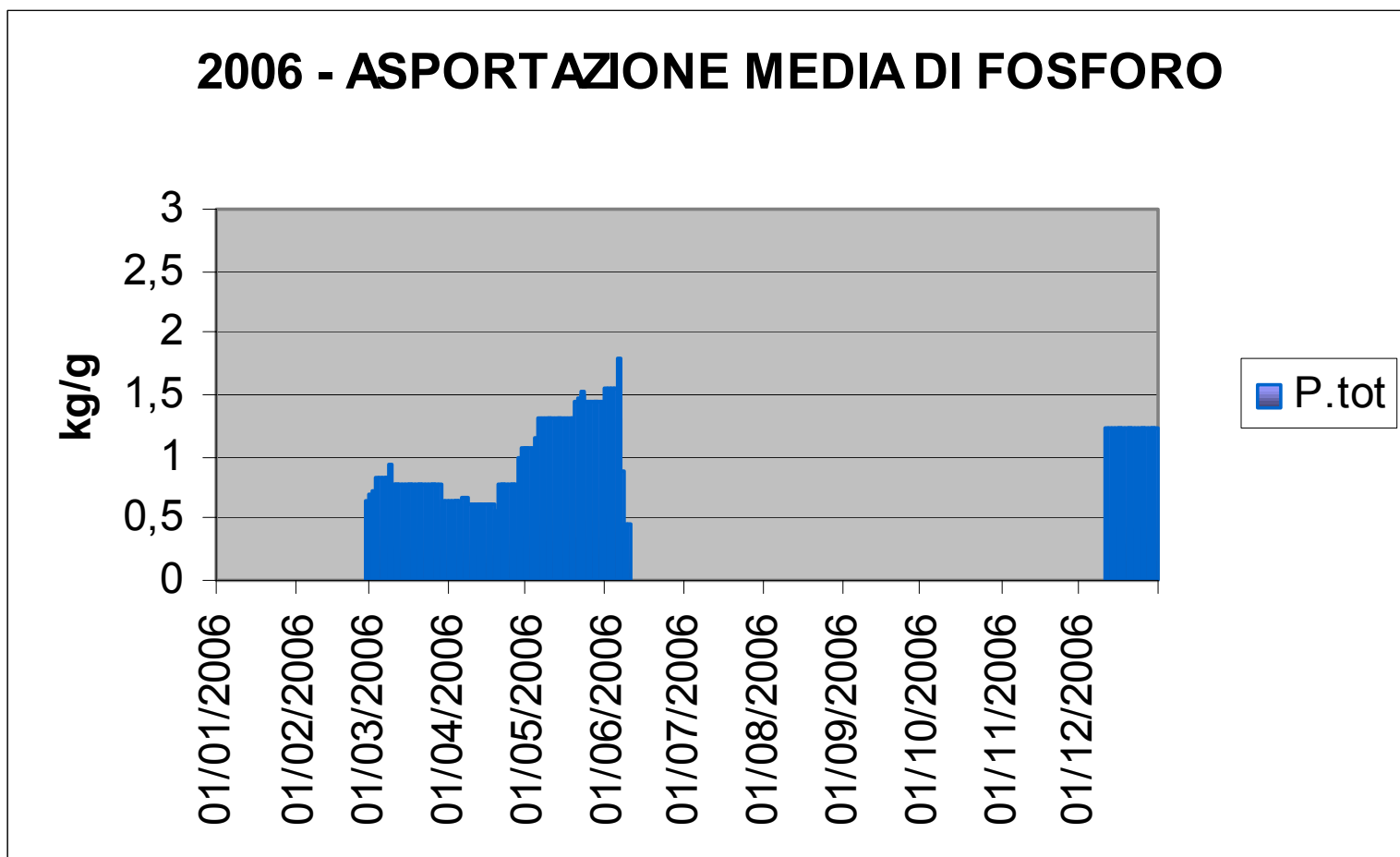
rapporto percentuale tra i chilogrammi di fosforo asportato per m³ di acqua dello scarico di fondo (0,00016) e dello scarico superficiale (0,000042), pari a:

382%

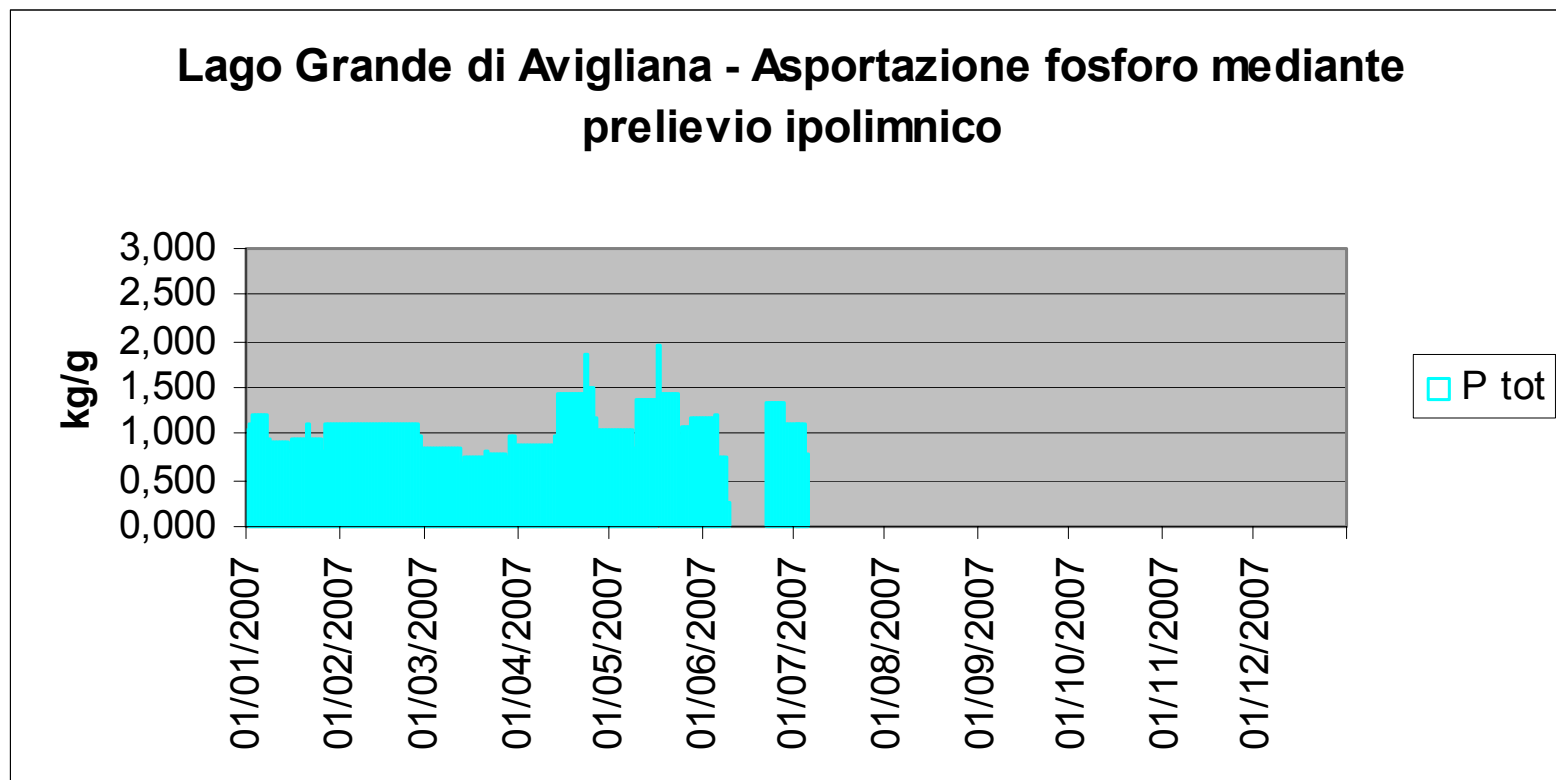
Asportazione fosforo con scarico di fondo 2005



Asportazione fosforo con scarico di fondo 2006

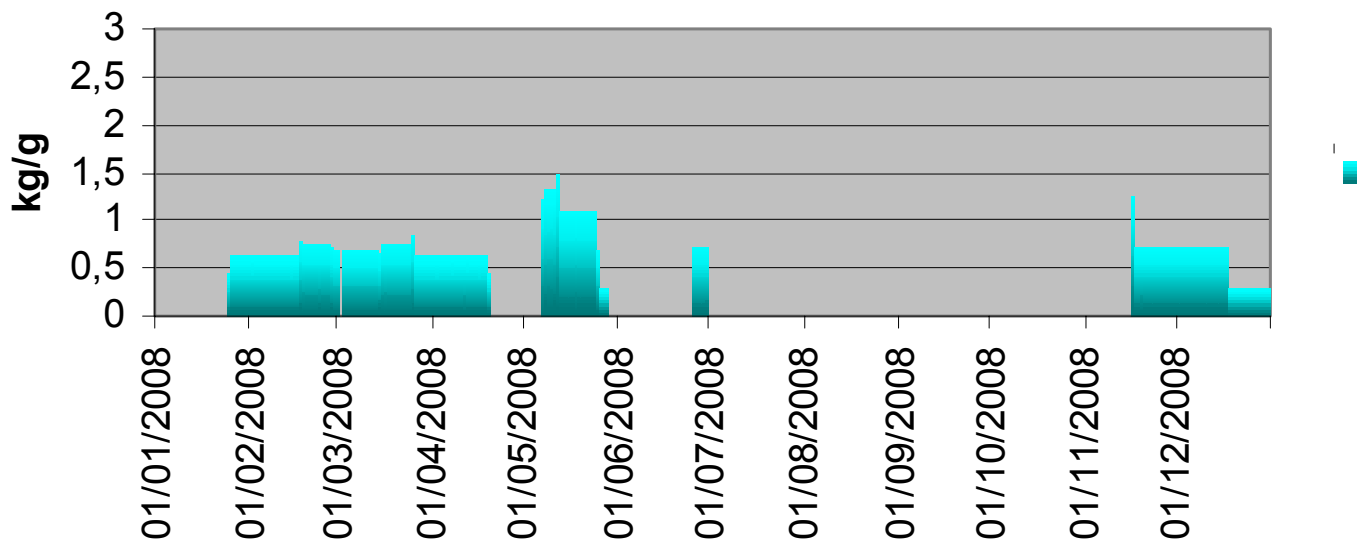


Asportazione fosforo con scarico di fondo 2007



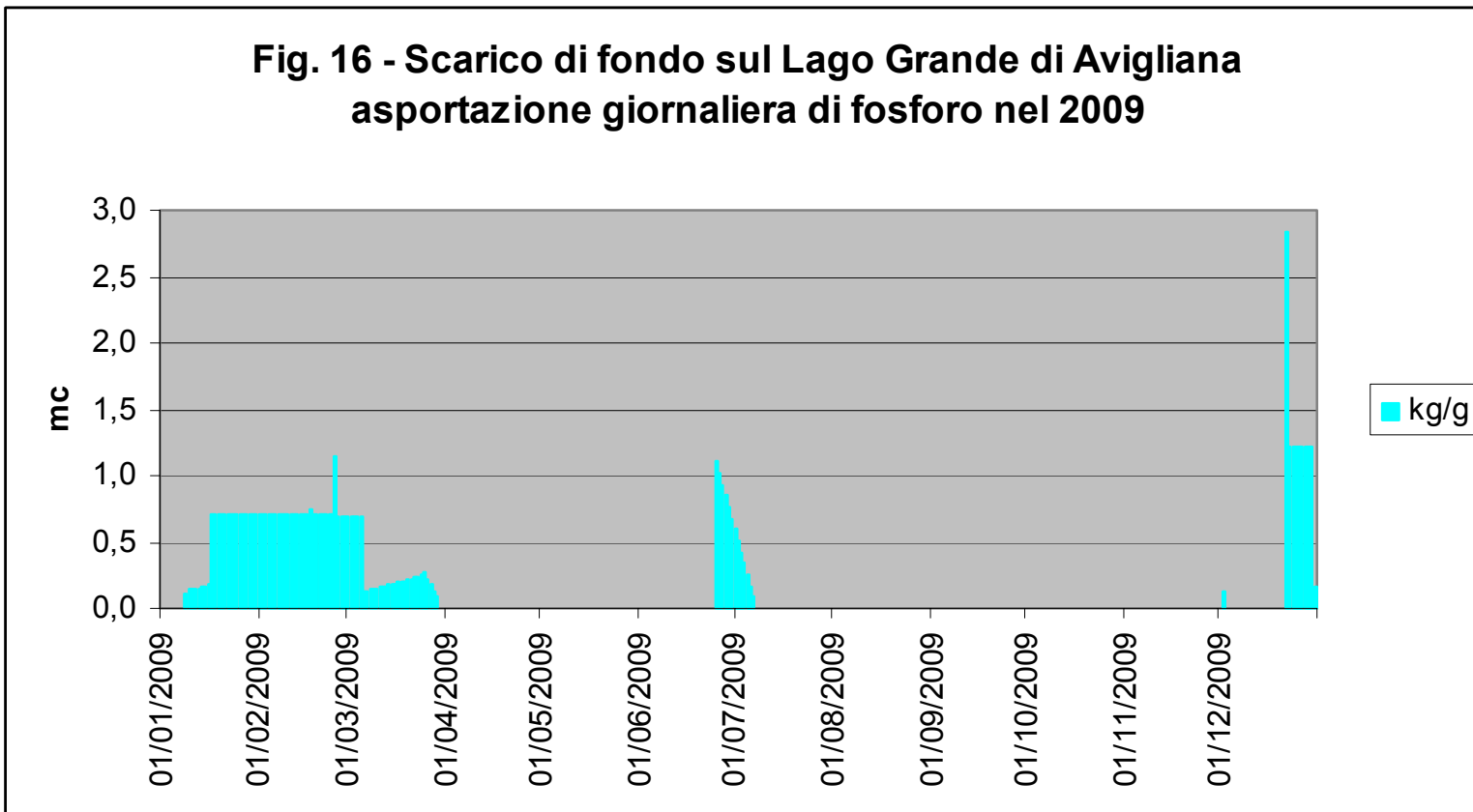
Asportazione fosforo con scarico di fondo 2008

Fig. 16 - Lago Grande di Avigliana 2008 andamento delle asportazioni giornaliere dello scarico di fondo

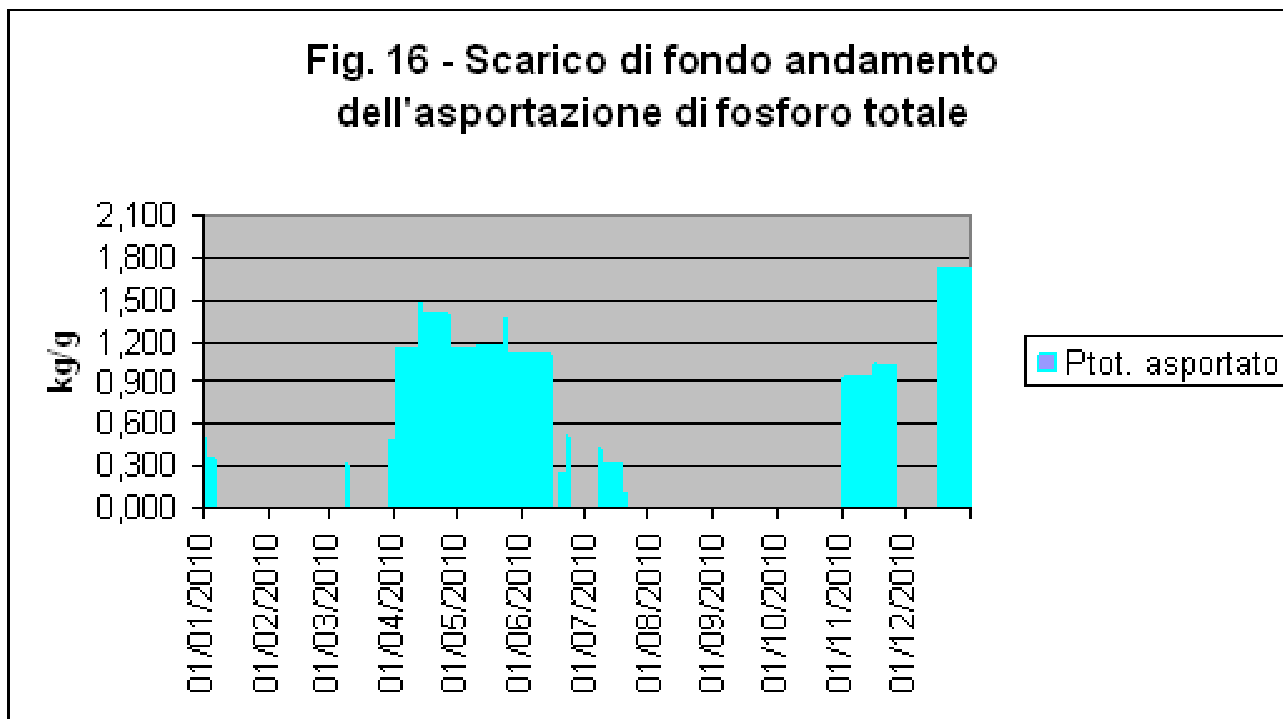


Asportazione fosforo con scarico di fondo 2009

**Fig. 16 - Scarico di fondo sul Lago Grande di Avigliana
asportazione giornaliera di fosforo nel 2009**



Asportazione fosforo con scarico di fondo 2010



Prelievo ipolimnico

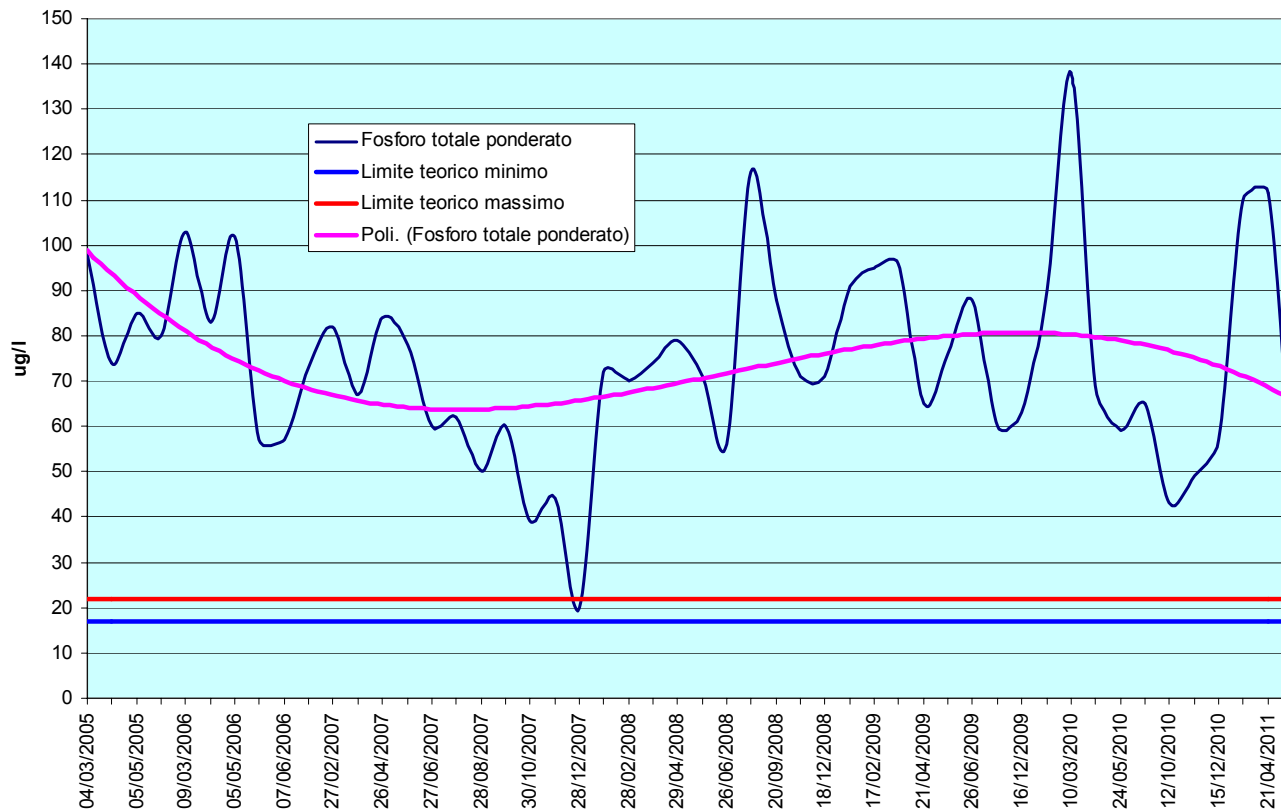
Anno	H2O Prelevata (MC)	Ptot prelevato (kg)
2005	640.742	104
2006	807.270	123
2007	1.140.650	186
2008	1.021.340	112
2009	439.580	60
2010	917.390	147
Totale	4.966.972	631

LAGO GRANDE DI AVIGLIANA PRELIEVO IPOLIMNICO ED EVOLUZIONE TROFICA

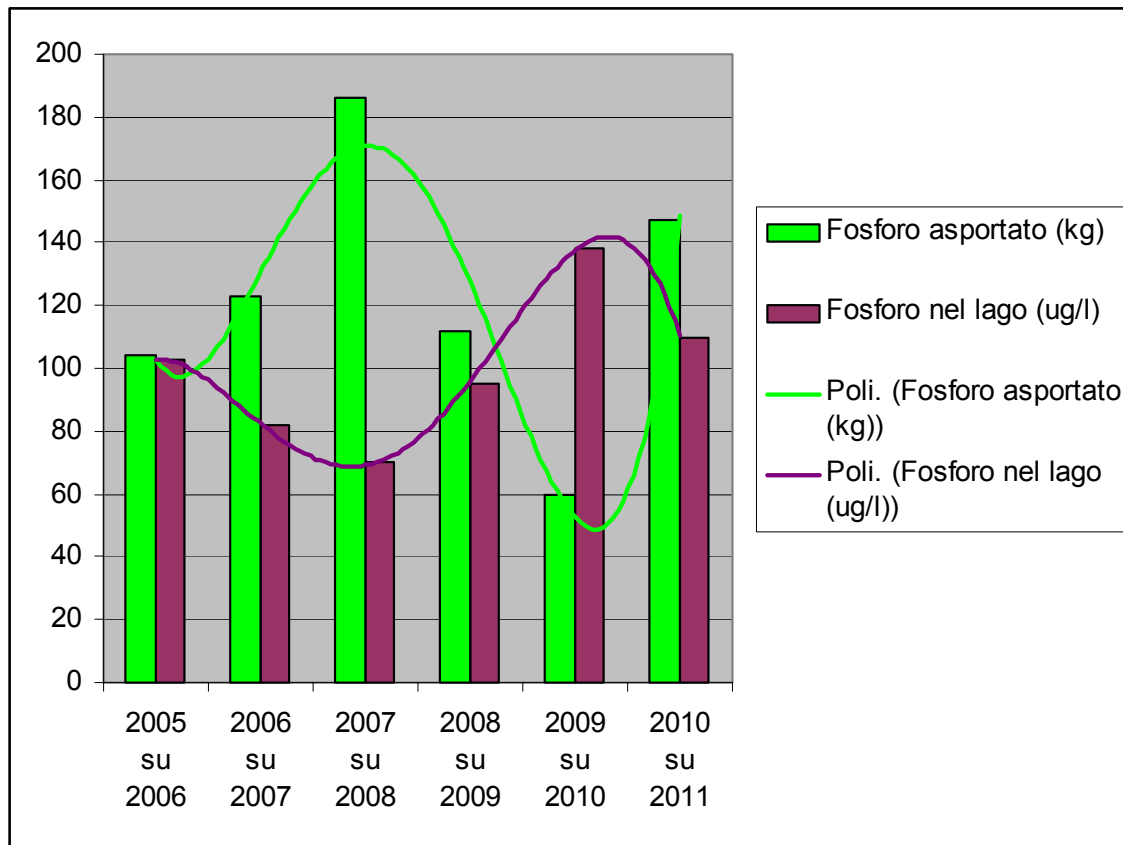
Anno	Fosforo asportato (kg)	Concentrazione di fosforo alla circolazione successiva (ug/l)
2005	104	103
2006	123	80
2007	186	70
2008	112	95
2009	60	138
2010	147	110

EVOLUZIONE TROFICA

LAGO GRANDE DI AVIGLIANA: EVOLUZIONE P_{tot}



Lago Grande di Avigliana -evoluzione del livello trofico rispetto all'attività dello scarico di fondo 2006 - 2011



OBIETTIVI

- PROSECUZIONE DEL PROGRAMMA DI GESTIONE MIRATO ALL'OTTIMIZZAZIONE DELLO SCARICO DI FONDO
- Obiettivo attuale di prelievo ipolimnico pari a:
 - 2.000.000 di metri cubi d'acqua/anno

ASPETTI CONNESSI CON L'OBIETTIVO

- Gestione dei livelli del lago
- Gestione del manufatto di regimentazione
- Gestione dell'emissario
- Controllo dei carichi esterni

CENNI SULLO STATO E SUGLI OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO DEL LAGO PICCOLO DI AVIGLIANA

- Programma monitoraggio: iniziato (Lago, Rio Grosso, Rio Freddo)
- Livello trofico: concentrazione di fosforo più che raddoppiata dal 1993 al 2010 (da meno di 30 ug/l a 60 ug/l)
- Interventi di recupero: (scarico di fondo) in fase analisi preliminare

ITTIOFAUNA DEI LAGHI DI AVIGLIANA:

Programma di recupero della popolazione di alborella nei laghi di avigliana

ASPETTI OGGETTO DI INDAGINE ATTUALE E FUTURA

- Analisi della popolazione di alborella dei laghi di Avigliana
- Alterazione dell'habitat riproduttivo
- Impatto della variazione di livello in periodo riproduttivo
- Creazione di areali artificiali di riproduzione
- Aree nursery
- Modificazione delle condizioni trofiche
- Comparsa di nuove specie ittiche predatrici
- Comparsa di nuove specie ittiche competitive
- Predazione da avifauna
- Pesca

Stato attuale del lavoro

Arco di tempo aprile 2011 – marzo 2012

Studio della popolazione di alborella del Lago Grande iniziato

- Determinazione dell'età mediante metodo scalimetrico.
- Determinazione delle classi di età dalla distribuzione delle lunghezze.
- Accrescimento lineare annuale.
- Accrescimento lineare per sessi.
- Confronto con alcuni laghi sub-alpini.
- Relazione lunghezza/peso.
- Fattore di condizione.
- Accrescimento ponderale annuale.
- Età di prima riproduzione.
- Tasso di fecondità.
- Contributo ponderale delle ovaie.
- Tempi di incubazione delle uova.
- Calcolo del valore riproduttivo.
- Tasso di mortalità totale.
- Longevità della specie.
- Stima del tasso di mortalità naturale.

Analisi dei fattori limitanti: iniziato sul Lago Grande e Lago Piccolo

- Individuazione, censimento ed analisi preliminare delle aree riproduttive: iniziato
- Determinazione dell'Indice di Funzionalità Perilacuale: iniziato.