

# PROGETTO AMBIENTALE OSSERVATORIO TRASIMENO

**MESSA A PUNTO DELLO STATO DELLE CONOSCENZE  
AMBIENTALI DI RIFERIMENTO  
DELL'AREA DEL LAGO TRASIMENO  
E DEFINIZIONE DI UN MODELLO CONCETTUALE  
PER UN PIANO DI GESTIONE**

(Decreto n.52/2006 del Segretario generale - Autorità di Bacino del F. Tevere)

## **Elementi e valutazioni a supporto della gestione ambientale**

*Angiolo Martinelli, ARPA Umbria*

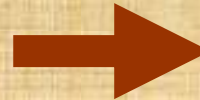
2 dicembre 2010



# Contributi del progetto (sintesi)

## Obiettivi

- Quadro delle conoscenze e messa disposizione delle stesse
- Approfondimenti tematici su qualità delle acque, vegetazione, sedimenti
- Definizione dello stato ambientale e condizioni di riferimento del sistema
- Elementi fondamentali per un piano di gestione
- Partecipazione pubblica e divulgazione



## Risultati

- Raccolta documenti scientifici e tecnici, sintesi significative, quadri conoscitivi
- Dinamica recente della qualità delle acque e vegetazione, dati satellitari. Stato dei sedimenti recenti
- Nuovo monitoraggio e valutazioni WFD laghi poco profondi (al buono stato amb.)
- Riequilibrare il sistema lago, adattare le scelte sul territorio, integrare le pianificazioni e gli interventi
- Punti di incontro e confronto per un Piano di Gestione



# Archivio Web documenti e dati

**PROGETTO AMBIENTALE OSSERVATORIO TRASIMENO**

Ministero dell'Ambiente  
Autorità di Bacino del Fiume Tevere  
Regione Umbria  
ARPA Umbria

Untitled Document - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Digitare un indirizzo web

Banca Monte dei Pas... Ultime notizie Gmail - Posta in arrivo ... Wind Alice Mail CRACE - Centro Ricer...

Untitled Document

**PROGETTO AMBIENTALE OSSERVATORIO TRASIMENO**

Ministero dell'Ambiente  
Autorità di Bacino del Fiume Tevere  
Regione Umbria  
ARPA Umbria

**Agricoltura e zootecnia**

Anno	Autore	Titolo	Riferimenti bibliografici	Tipo documento
2004	M. Vizzari	Redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria. La pedologia delle aree vulnerabili e delle aree di studio Valutazione dell'azione protettiva del suolo	Relazione Tecnica GeoLabs, 19 pp.	
2005	M. Vizzari	Applicazione di tecniche multicriteri per la valutazione delle vulnerabilità al contaminante delle acque sotterranee	Relazione Tecnica GeoLabs, 35 pp.	
2005	Arpa Umbria	Cartografia aree fertirigate con reflui suincolici. N. capi e suddivisione territoriale per Comune		 
2007	Bodo G.	"Analisi delle modalità di utilizzo agronomico dei reflui zootecnici"	Piano di tutela regionale delle acque. Monografia/17	

Documento disponibile e consultabile in formato cartaceo presso ARPA Umbria

Documento di cui è disponibile la sintesi

Documento scaricabile e disponibile in formato PDF

**INDICE**

- Introduzione
  - Presentazione
  - Gruppo di lavoro
- Dati e documenti
  - Bibliografia
  - Cartografia
- Il progetto
  - Documenti
  - Rapporti
  - Cartografia
  - Dati
  - Quadri di sintesi
- Pubblicazioni
  - Convegno
  - Articoli
  - Poster
  - Monografie

Archi

Modalità di consultazione HTML

conoscenze, valuta per il futu

Completato

# Evidenze ecologiche *(di ieri)*

Macrobenthos

Fitoplancton

Macrofite

Fauna ittica

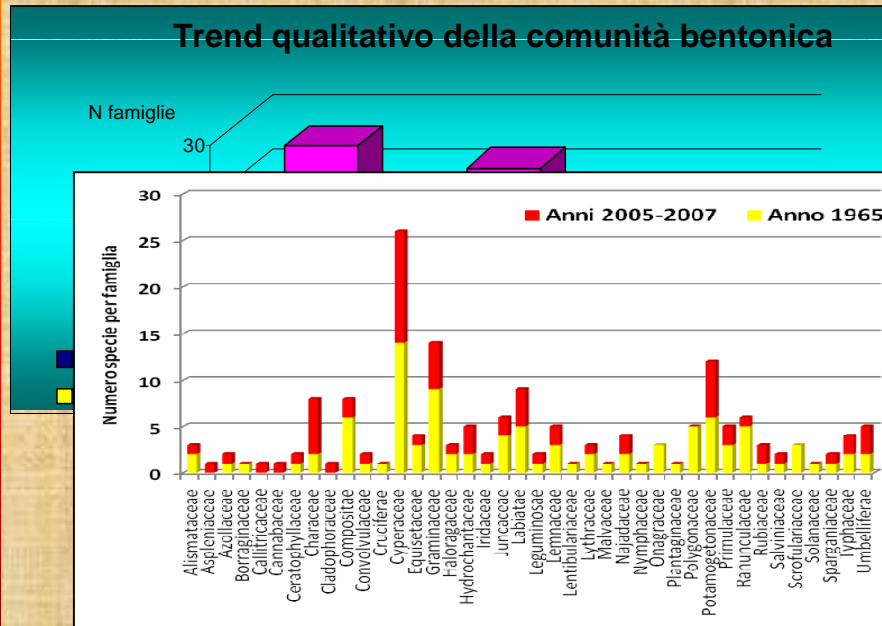
Canneto (e fascia spondale)

Diminuzione diversità

Prevalenza di poche specie,  
resistenti/invadenti

Invasione specie estranee

Riduzione habitat



Ridurre la circolazione dei nutrienti, stabilizzare il carico organico e il trasporto solido, gestire accuratamente la vegetazione, la costa e l'agro-zootecnia



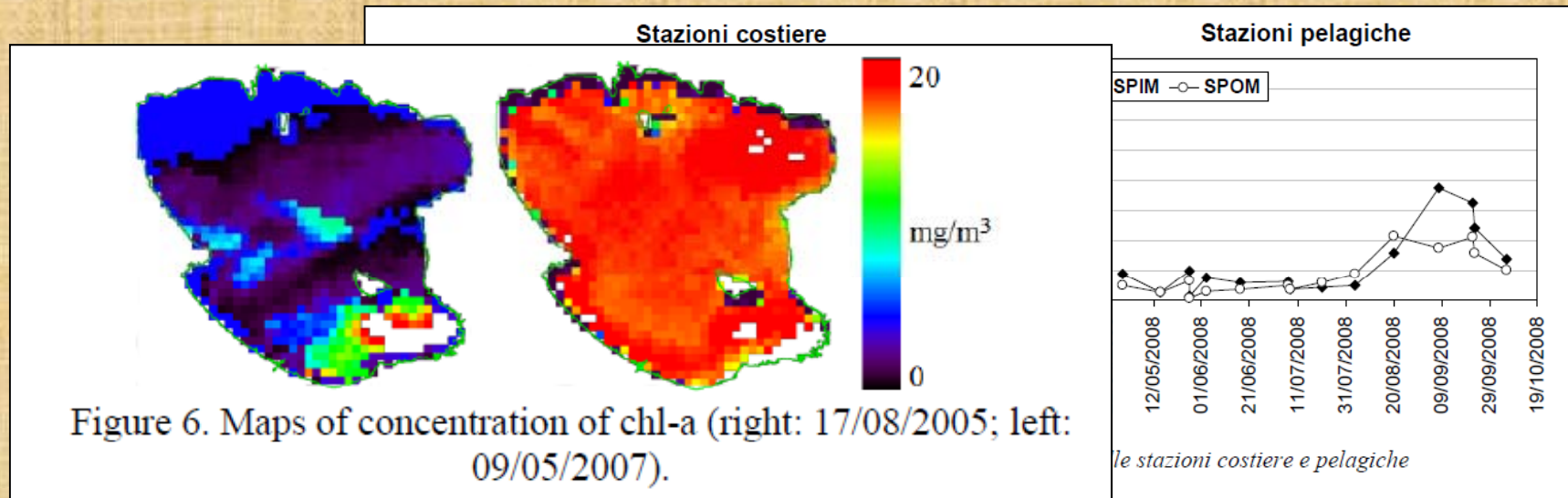
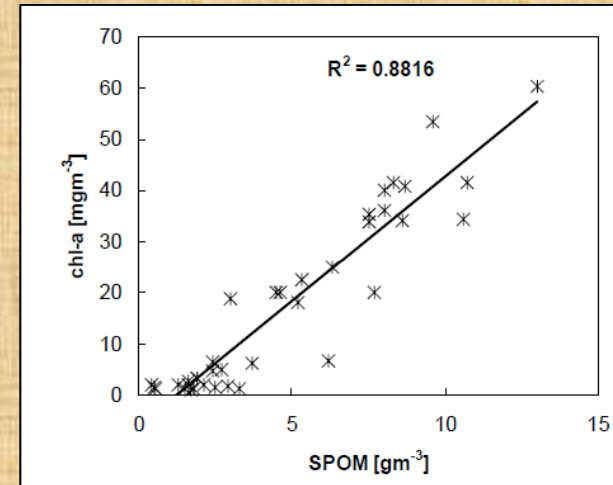
# Qualità delle acque

Variazioni cloruri e solfati nel tempo (storico)

Trasparenza non solo correlata a risospensione sedimenti

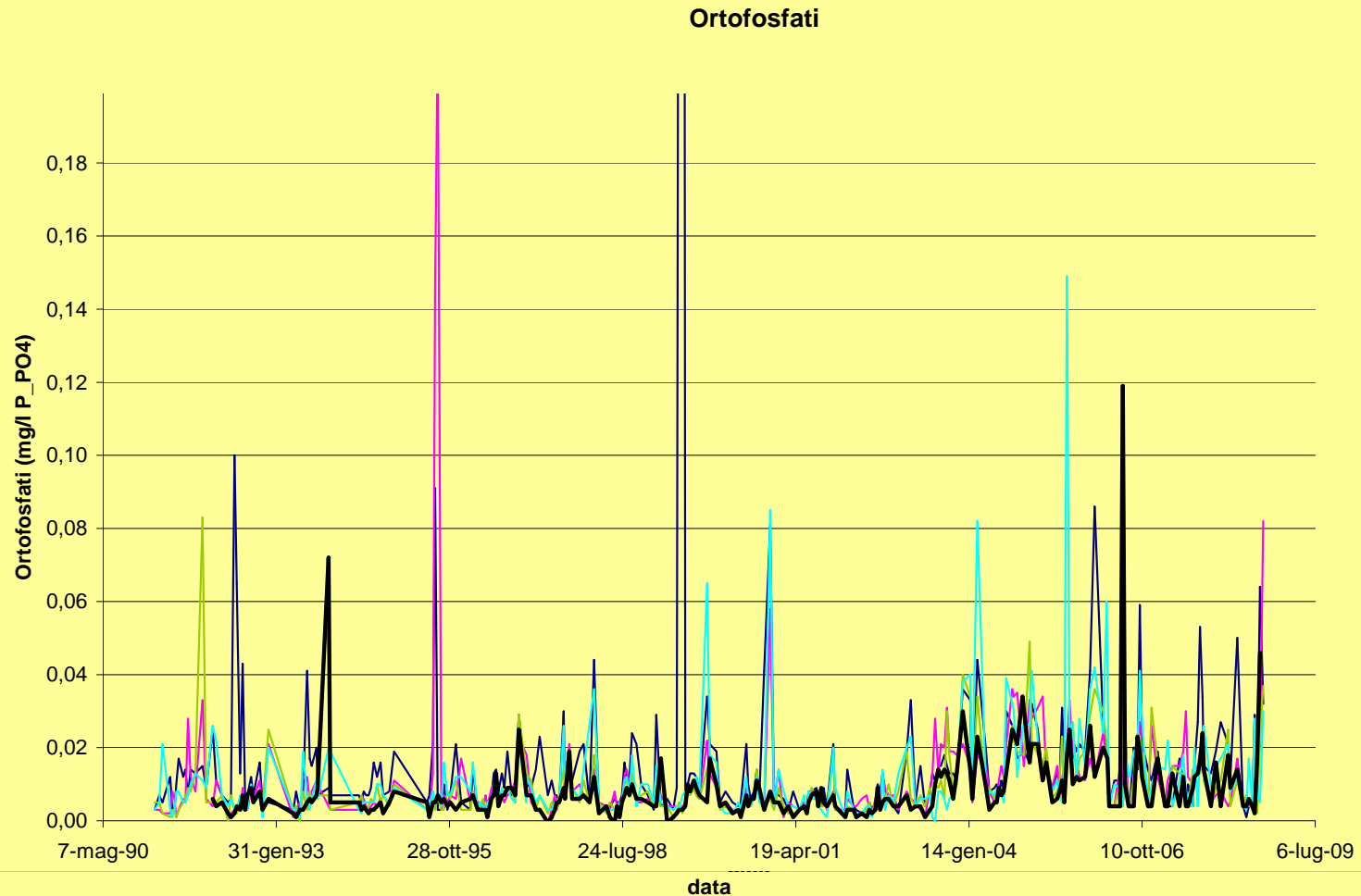
Componente estiva organica visibile nel sedimento sospeso (SPOM)

Biomassa algale consistente (ruolo nel mantenere sospeso il sedimento inorganico??) se si considera il rapporto peso/contenuto idrico/volume biomassa



# Qualità delle acque

Scarsi risultati nel tempo a livello di contenimento dei nutrienti



# Le acque in ingresso dai fossi

## Nutrienti inizio anni 80 a confronto con 2004-5 e 2009

Fosso	Misure anni '80 PMP Perugia		Misure ARPA		Misure ARPA	
	Anni 80	Anni 80	2005	2005	2009	2009
	P tot mg/L medio	P tot mg/L max	P tot mg/L medio	P tot mg/L max	P tot mg/L medio	P tot mg/L max
Rio Pescia	0,53	1	0,43	1,4	0,17	0,30
Paganico	0,78	1,1	0,76	2,1	1,26	1,93
Spina	0,17	0,35				
Rigoni	0,24	0,53				
Rio Venella	0,36	1,4	0,79	2,9		
Rio Venella *		2,8				
Macerone	0,05	0,08	0,14	0,39		
Torrente Rio	0,02	0,03				
La Treve	0,02	0,05	0,13	0,55		
Arginone	0,07	0,1				
Calcinaio	0,39	0,48				
Sx Anguillara ( Formagrossa)	0,54	1,1	1,48	2,8	1,84	2,85
Dx. Anguillara (Mignattaio)	0,11	0,23	0,52	1,5		
Canale Anguillara	0,04	0,18	0,06	0,32	0,11	0,23

Fosso	Misure anni '80 PMP Perugia		Misure ARPA		Misure ARPA	
	Anni 80	Anni 80	2005	2005	2009	2009
	N tot mg/L medio	N tot mg/L max	N tot mg/L medio	N tot mg/L max	N tot mg/L medio	N tot mg/L max
Rio Pescia	15,61	24,52	8,92	14	6,34	8,55
Paganico	10,76	12,33	8,8	14	8,95	10,01
Spina	2,24	3,21				
Rigoni	1,68	2,09				
Rio Venella	9,53	18,1	9,84	46		
Rio Venella *		74,5				
Macerone	0,74	0,9	1,88	4		
Torrente Rio	1,02	1,34				
La Treve	2,21	3,3	3,48	4,5		
Arginone	1,81	2,51				
Calcinaio	5,46	5,79				
Sx Anguillara ( Formagrossa)	2,3	5,01	9,12	14	12,65	19,65
Dx. Anguillara (Mignattaio)	9,4	20,79	4,82	9,7		
Canale Anguillara	3,1	4,2	2,45	6,4	2,47	3,70



# Le acque in ingresso dai fossi

## Carico stimato da monitoraggio (anni 2004-5)

FOSSI	Portata totale annua (mc)	CARICHI TOTALI ANNUI				
		COD kg	Azoto Ammoniacale kg	Azoto Nitrico kg	Azoto Nitroso kg	Ortofosfato kg
Paganico	5.161.072	190.798	39.590	40.431	2.318	3.301
Rio Pescia	5.190.640	86.429	3.702	42.903	873	950
Anguillara	16.534.560	262.168	1.826	51.201	772	917
La Treve	1.273.552	16.785	69	5.230	27	83
Formagrossa	2.307.200	61.530	2.520	17.173	836	2.620
Macerone	1.612.306	29.268	260	2.297	54	200
<b>TOTALE</b>	<b>32.079.330</b>	<b>646.978</b>	<b>47.967</b>	<b>159.235</b>	<b>4.880</b>	<b>8.071</b>

2004

FOSSI	Portata totale annua (mc)	CARICHI TOTALI ANNUI			
		COD kg	Azoto Ammoniacale kg	Azoto totale kg	Fosforo totale kg
Paganico	6.031.844	133.146	4.128	49.997	3.668
Rio Pescia	5.711.851	116.318	4.179	46.438	2.164
Anguillara	17.126.676	337.507	9.203	54.075	2.173
La Treve	2.437.644	42.613	349	8.245	413
Formagrossa	2.442.171	58.986	2.791	20.940	3.167
Macerone	3.632.970	67.965	286	6.559	564
Mignattaio	1.588.597	48.164	898	7.423	835
<b>TOTALE</b>	<b>38.971.752</b>	<b>804.700</b>	<b>21.834</b>	<b>193.678</b>	<b>12.985</b>

2005

A questo si somma il carico rilasciato dal resto del bacino e dai depuratori (Le Pedate)





# Le acque in ingresso dai fossi

## Fitofarmaci

211 positività a 12 principi attivi (su 80 analizzati). Presenza persistente di tre erbicidi: **Metolachlor**, **Terbutilazina**, e **Terbutilazina desetil** in quasi tutti i fossi. I tre principi attivi sono stati anche ritrovati saltuariamente nelle acque del Lago.

NOVEMBRE 2003-OTTOBRE 2004					
PARAMETRI	NUMERO CORPI IDRICI MONITORATI	NUMERO CAMPIONAMENTI	NUMERO POSITIVITA'	CORPI IDRICI POSITIVI	VALORE MASSIMO RICONTRATO ( $\mu\text{g/L}$ )
Diazinone $\mu\text{g/L}$	6	20	2	2	0,78 (f. Paganico)
Metolachlor $\mu\text{g/L}$	10	162	33	7	77,4 (Rio Pescia)
Propiconazolo $\mu\text{g/L}$	6	20	2	1	0,93 (f. Paganico)
Propizamide $\mu\text{g/L}$	10	162	1	1	0,53 (f. Formagrossa)
Simazina $\mu\text{g/L}$	10	162	1	1	0,13 (Rio Pescia)
Tebuconazolo $\mu\text{g/L}$	6	19	1	1	0,02 (f. Formagrossa)
Terbutilazina $\mu\text{g/L}$	10	162	41	8	18,4 (Rio Pescia)

MARZO - GIUGNO 2005					
PARAMETRI	NUMERO CORPI IDRICI MONITORATI	NUMERO CAMPIONAMENTI	NUMERO POSITIVITA'	CORPI IDRICI POSITIVI	VALORE MASSIMO RICONTRATO ( $\mu\text{g/l}$ )
Alaclor - $\mu\text{g/l}$	10	94	1	1	0,29 (f. Formagrossa)
Atrazina desisopropil - $\mu\text{g/l}$	10	94	1	1	0,17 (f. Paganico)
Clorotoluron - $\mu\text{g/l}$	10	94	17	3	0,78 (Rio Venella)
Metolachlor - $\mu\text{g/l}$	10	94	42	8	4,13 (f. Formagrossa)
Procimidone - $\mu\text{g/l}$	8	40	3	3	300,1 (f. Paganico)
Propizamide - $\mu\text{g/l}$	10	94	2	1	0,35 (f. Paganico)
Terbutilazina - $\mu\text{g/l}$	10	94	40	8	7,44 (f. Formagrossa)
Terbutilazina desetil - $\mu\text{g/l}$	10	94	24	7	1,01 (f. Formagrossa)

Verifiche primaverili nel 2009 2010 hanno confermato la presenza di **Metolachlor**, **Terbutilazina**, e **Terbutilazina desetil** nei fossi campione.



# I sedimenti

## Confronti anni 80 a oggi

### **Franconi, 1985 (campioni costieri superficiali):**

- sostanza organica tra 5 e 12%
- azoto totale medio 3,3 g/Kg
- fosforo totale medio 1,45 g/Kg
- maggiore del passato (oltre 30 cm. di profondità Ntot 1,5 g/kg, Ptot0,55)

### **ARPA 2008 (campioni pelagici superficiali):**

- Carbonio totale tra 3%, TOC 2%
- azoto totale 2-4 g/Kg
- fosforo totale medio 0,2-0,4 g/Kg

### Carotaggio centro lago:

Primi 40 cm valori maggiori di 50-100 cm

Ctot 2,6-3,0 % → 1,2-2,8 %

Ntot 2,8-3,8 g/Kg → 1,5-16 g/Kg

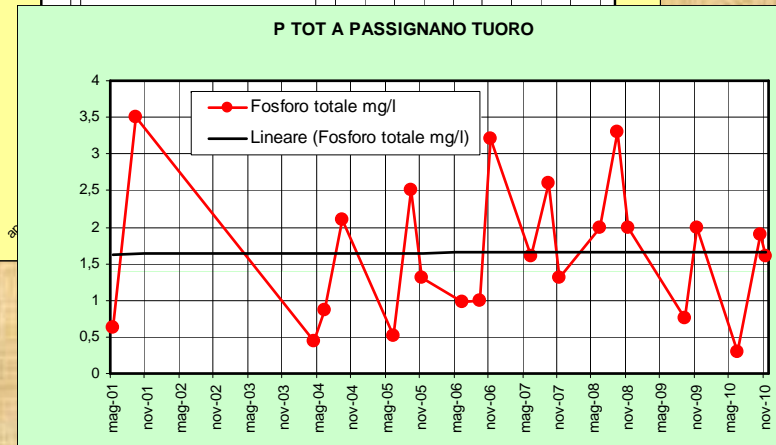
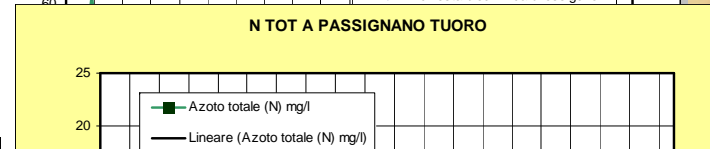
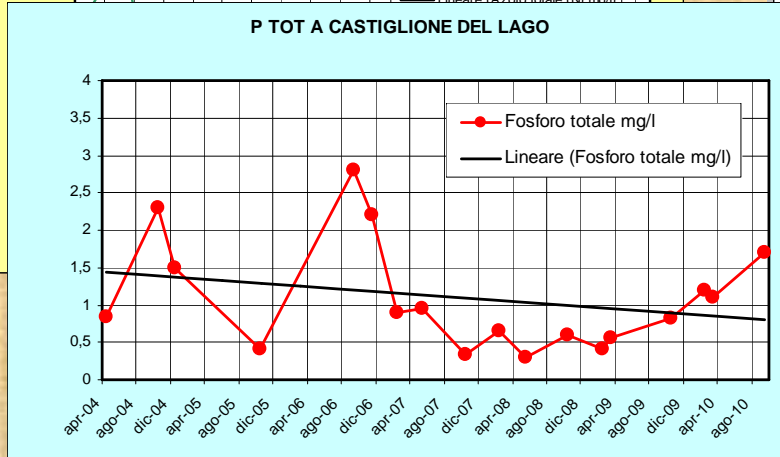
Ptot 0,29-0,45 g/Kg → 0,23-0,24 g/Kg



# Le pressioni esterne

	Depuraz. civile	Ecceденze depurazione	Scarichi non trattati	Scaricatori di piena	Industria	Suolo	Agricoltura	Zootecnia	Totale
	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)
BOD	14,2	7,3	29,8	176,4	88,3	6,36		163,4	<b>485,76</b>
Fosforo	2,4	0,2	0,8	5,9	0,2	0,123	21,3	5,6	<b>36,5</b>
Azoto	22,4	1,5	6,1	19	2,7	5,9	488,2	127,6	<b>673,4</b>

## Depurazione evoluzione impianti ...



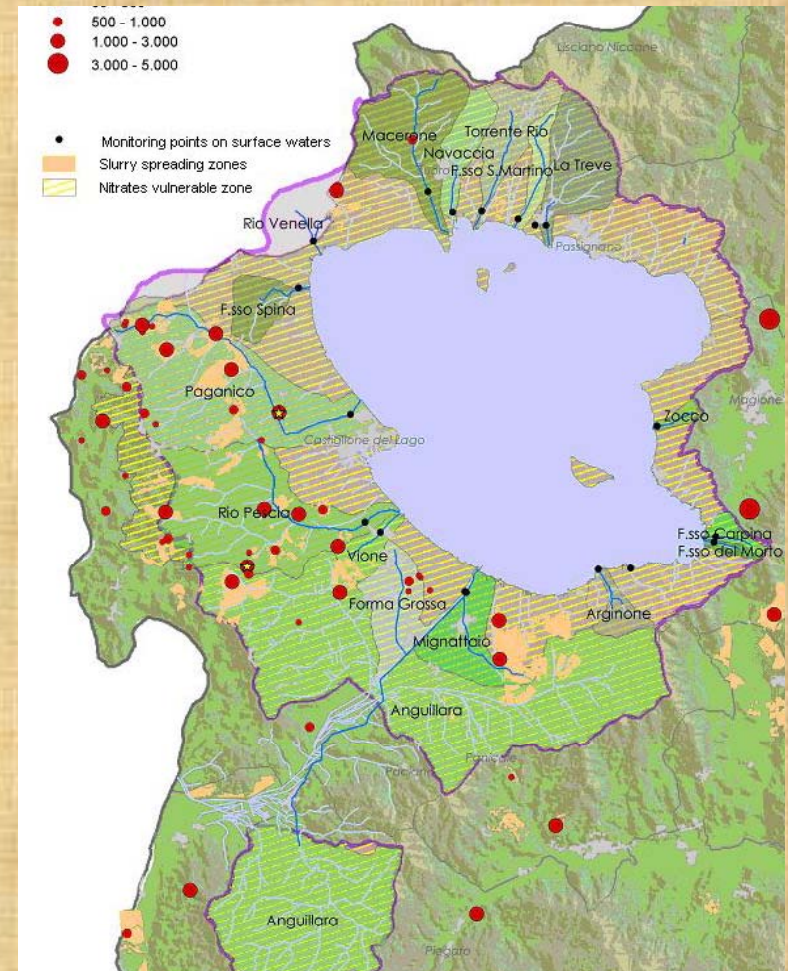
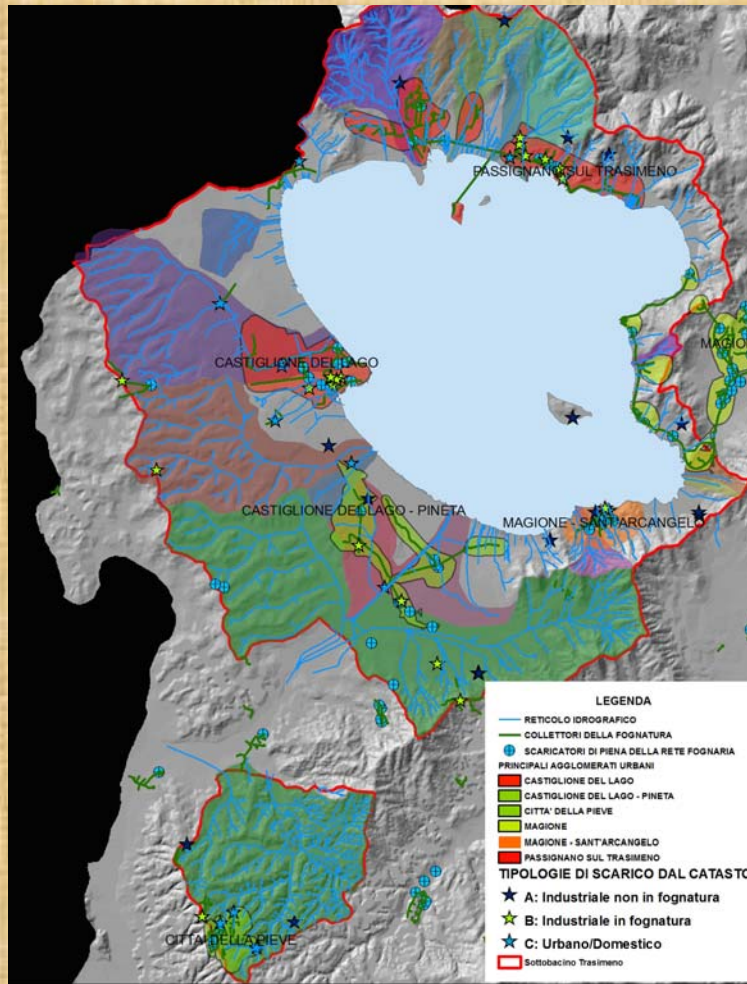
Nuovo impianto in funzione dal 2005...



# Le pressioni esterne

Scarichi (Catasto)

Agro-zootecnia (aree fertirrigue)



# Stato ambientale del lago e criticità

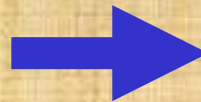
Stato chimico lago  
(WFD)



Non buono per:

-fosforo totale (60, obiettivo <20)

Balneazione



Buono stato

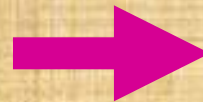
Controlli inquinamenti

breve durata favorevoli

Profili di balneazione (2011)



Obiettivo Lago buono  
(Condizioni di  
riferimento biologiche)



Valutazione in corso (in attesa decreto MATTM)

Stato ecologico generale alterato

Condizioni di riferimento???



# Problematiche principali da risolvere

Nutrienti

Carico organico interno/  
esterno

Trasporto solido

Gestione sedimenti  
(favorire ossigenazione  
e stabilizzazione...)

Vegetazione sommersa  
e canneto

dove

## 1. Pressioni

- Depurazione (PTA, finissaggio acque reflue e riuso)
- Effluenti zootecnici e pratiche agricole (PTA, compostaggio e PUA)
- Agricoltura (PSR, valorizzazione prodotti locali filiera ambientale e turistica).

## 2. Ambiente lacustre

- Dragaggi
- Utilizzo di insetticidi (biologici) sulla superficie del lago (contro i chironomidi)
- Attività di pesca e modalità di recupero delle capacità produttive (a tutela della pesca razionale);
- Gestione delle praterie a macrofite e dei canneti
- Modellazione delle sponde
- Gestione delle spiagge



# Spunti per ripensare le pianificazioni e rimodulare gli interventi (contesto generale)

Agricoltura compatibile e di filiera locale

Microirrigazione (per contenere emissioni e impatti)

Fasce filtro e tamponi

Uso sostenibile fitofarmaci

Zootecnia integrata nel contesto (valorizzazione compost)

Finissaggio acque reflue

Navigazione a basso impatto

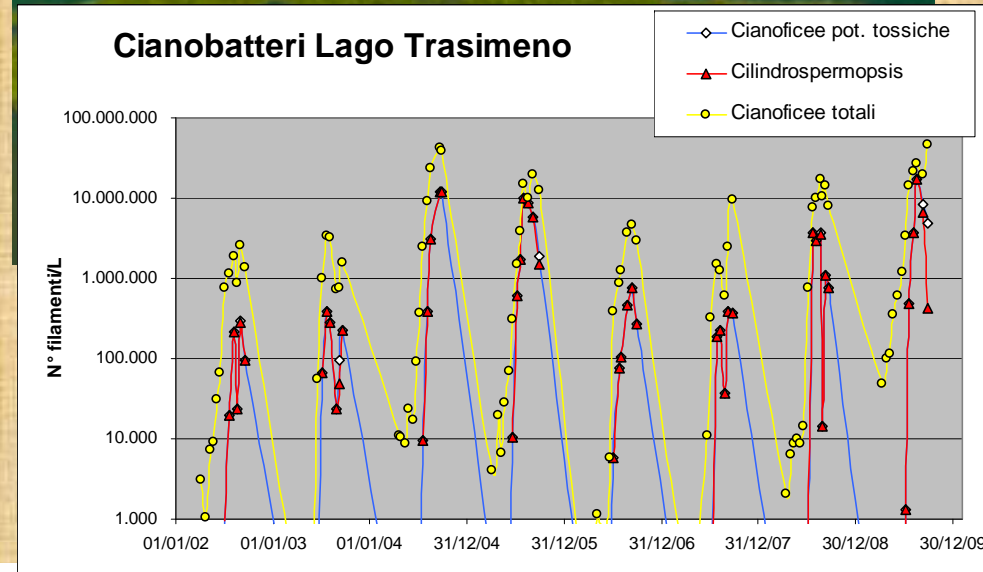
Tutela biodiversità e turismo

Limitazione trasporto solido dai fossi



# Spunti per ripensare le pianificazioni e rimodulare gli interventi (lago)

- Corretta gestione delle praterie a macrofite e dei canneti per fauna ittica e migratori
- Ricostruzione delle praterie umide, per recupero floristico e contenimento degli inquinanti, limitazione zone di colmata a zone urbane;
- Contenimento degli impatti antropici sul ciclo biologico delle popolazioni ittiche
- Adattamento delle zone balneabili alle caratteristiche del lago (soluzioni differenti ed ecologiche, non creazione di spiagge sabbiose prive di vegetazione)
- Non toccare i sedimenti, deposito di nutrienti e fertilizzanti lago (ferro 50 grammi/Kg)





# Partecipazione e integrazione delle azioni

Integrazione gestione parco con WFD (protected areas)

PSR con Habitat (fascia perilacuale...)

Tutela del territorio e necessità di occupazione

Un Piano di Gestione ripensato partendo dall'ambiente e con chi ci vive

Impegni concreti, non dichiarazioni!

(es. convegno 1985.....*Dopo le note vicende del 1983, .....la prossima settimana verranno aggiudicati i lavori per il completamento della rete dei depuratori che saranno muniti tutti anche del terzo stadio per l'abbattimento del fosforo e dell'azoto* )



# Conclusione (o inizio?)

*Tutto è connesso, tutto è vivo, tutto è interdipendente! (Amadou Hampaté Ba)*

*Un ringraziamento a tutti quanti hanno contribuito alla realizzazione del progetto!*

*In particolare:*

- ARPA Umbria: Fedra Charavgis, Elisabetta Ciccarelli Linda Cingolani Nicola Morgantini Alfio Burchia, Donatella Bartoli, Fabrizio Archinucci, Massimo Covarino, Silvia Cassieri, Margherita Di Brizio, Mauro De Luca, Luca Falocci, Maria Grazia Raffa, Federica Rocchi, Eugenia Peirone, Luca Peruzzi, Annarita Petrini, Francesco Possanzini, Sandra Quondam Luigi, Claudio Spaccini, Giuliana Taramella, Giovanna Tozzi, Michele Sbaragli, Sonia Renzi, Rosalba Padula,, Giacomo Bodo, Roberto Crea, Giacomo Rapi, Tatiana Notargiacomo, Alessandra Santucci, Barbara Todini, Luca Galli..
- ISMAR CNR Bologna: Luca Gasperini; Luca Giorgio Bellucci
- IREA CNR Milano: Mariano Bresciani,, Claudia Giardino, Paolo Villa, Mauro Musanti
- Università di Perugia: Antonia Concetta Elia, Maria I. Taticchi, Chiara Todini

*.....un saluto ad Alfio,.....anima del monitoraggio del lago!*

