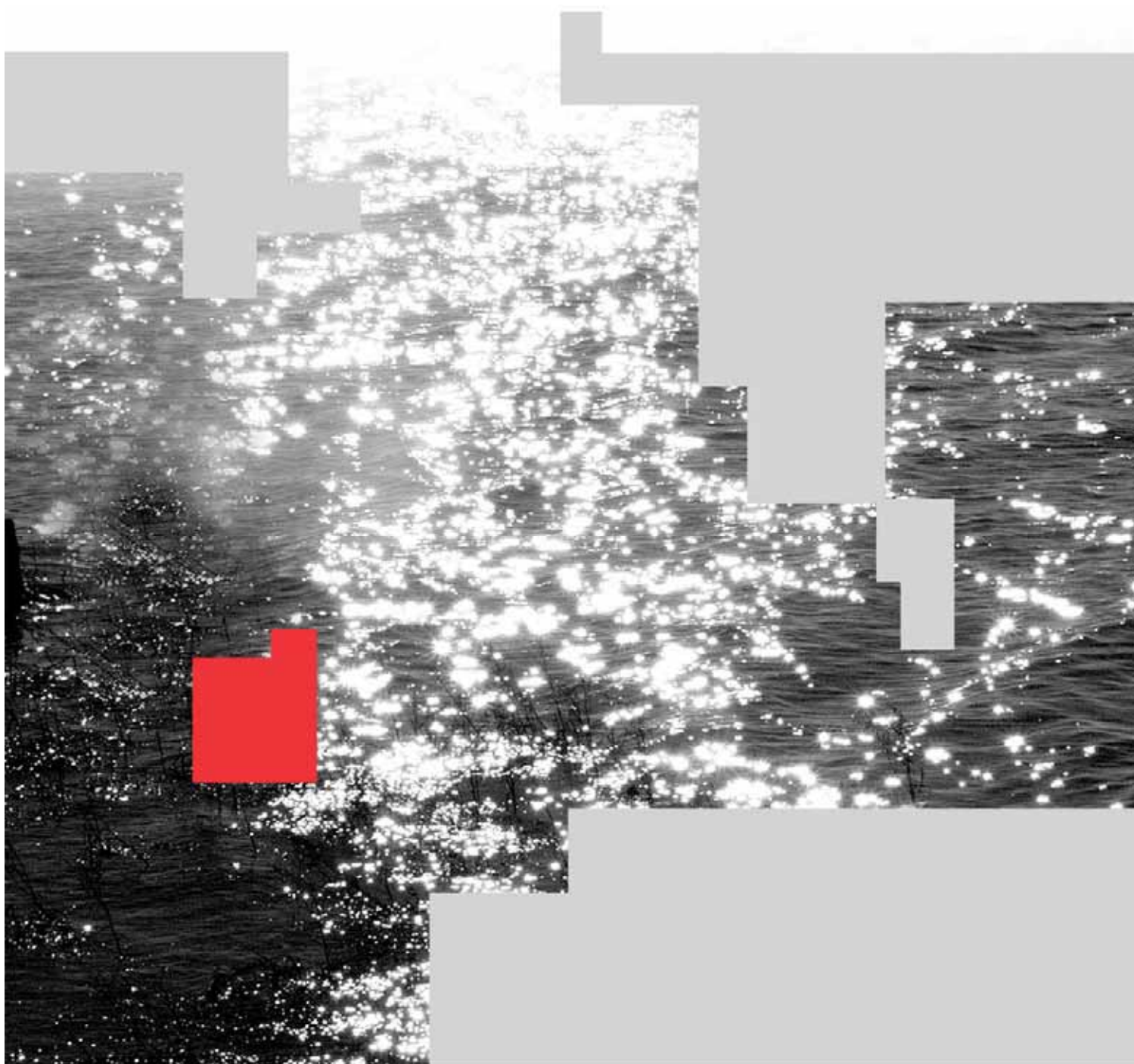




Monografia / 6

Monitoraggio qualitativo del reticolo superficiale del Lago Trasimeno



Redazione

Dott.ssa Fedra Charavgis
Dott.ssa Lidia Cingolani

Contributi

Dott. Giacomo Bodo
Dott. Ing. Nicola Neri

Validazione

Dott.ssa Linda Cingolani

Verifica

Dott. Giancarlo Marchetti
Dott. Alberto Micheli
Dott. Adriano Zavatti
Dott. Angiolo Martinelli

Versione:

Luglio 2005

1	SINTESI DEL RAPPORTO	1
2	OBIETTIVI ED ELEMENTI A SUPPORTO DEL PTA	2
3	ATTIVITA' SVOLTE NEL PERIODO NOVEMBRE 2003-OTTOBRE 2004	4
4	STATO DELLE CONOSCENZE PREGRESSE	4
5	ANALISI DEI DATI.....	5
5.1	Condizioni idrauliche dei corsi d'acqua monitorati	5
5.2	Qualità delle acque	6
5.2.1	<i>Fossi significativi affluenti al lago Trasimeno</i>	6
5.2.2	<i>Fossi minori affluenti al lago Trasimeno</i>	19
6	STIMA DEI CARICHI INQUINANTI IN ARRIVO AL LAGO TRASIMENO.....	21
6.1	Confronto con la stima dei carichi inquinanti (azoto e fosforo) valutati nel "Piano per la gestione e il controllo del bacino del lago Trasimeno finalizzato al contenimento dell'eutrofizzazione"	26
7	IL QUADRO AMBIENTALE RISULTANTE	27
8	BIBLIOGRAFIA	28

ALLEGATI:

ALLEGATO 1: SCHEDE ANAGRAFICHE DEI PUNTI DI PRELIEVO

ALLEGATO 2: RISULTATI ANALITICI

1 SINTESI DEL RAPPORTO

Nella presente relazione vengono presentati i risultati della campagna di monitoraggio effettuata nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 su 19 corsi d'acqua affluenti al lago Trasimeno, al fine di valutarne gli apporti inquinanti. A tale scopo sono stati effettuati prelievi quindicinali su 8 fossi principali per la ricerca di COD, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Azoto Nitrico, Ortofosfati, Erbicidi, Escherichia Coli e Streptococchi fecali. Sui rimanenti 11 fossi, spesso privi di deflusso superficiale, sono stati effettuati prelievi mensili per la ricerca degli stessi parametri, fatta eccezione per gli erbicidi.

La qualità delle acque è stata valutata attraverso l'analisi statistica del 75° percentile, utilizzando gli intervalli qualitativi previsti dal Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors (L.I.M., D.Lgs 152/99). I risultati ottenuti hanno messo in evidenza che:

- i corsi d'acqua Paganico, Formagrossa e gli effluenti degli impianti Le Pedate e Sant'Arcangelo presentano le condizioni più critiche, ricadendo quasi sempre in un livello qualitativo "pessimo" per tutti i parametri analizzati.
- Le condizioni di deterioramento vengono confermate anche dai due episodi di moria di pesci per anossia che si sono manifestati nel Paganico in seguito a sversamento di liquami suinicoli. Il corso d'acqua, infatti, è inserito in un'area gravata da allevamenti zootecnici.
- Per il Rio Pescia, i livelli qualitativi peggiori sono stati riscontrati per i parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale e COD.
- I torrenti Anguillara e La Treve mostrano, complessivamente, una discreta qualità delle acque, fatta eccezione, rispettivamente, per il COD e Escherichia coli, che ricadono entrambi all'interno del livello qualitativo scadente.
- Il fosso Macerone, nonostante il numero di prelievi inferiore rispetto a tutti gli altri corsi d'acqua, presenta condizioni critiche sia per COD che per Escherichia coli.
- il Rio Pescia, l'Anguillara, il Paganico, il Macerone e il Formagrossa hanno presentato, nel periodo aprile-giugno, problemi per il ritrovamento di erbicidi nelle loro acque.
- I fossi minori, nonostante siano stati campionati raramente per assenza di acque di scorrimento, risultano soggetti a fenomeni inquinanti piuttosto consistenti.

Per i fossi Paganico, Rio Pescia, Anguillara, La Treve, Formagrossa e Macerone è stato possibile, inoltre, effettuare una valutazione dei carichi inquinanti veicolati al lago Trasimeno sulla base di stime indirette della portata media mensile.

Le elaborazioni evidenziano come il fosso Paganico si distingua per i maggiori apporti di forme azotate e ortofosfati, nonché per un rilevante carico di COD (190.798 kg/anno). Il canale dell'Anguillara, che presenta le portate più elevate, sembra veicolare l'apporto più consistente di COD (262.168 kg/anno). Il carico di nitrati più elevato si riscontra nei fossi Paganico (40.431 kg/anno), Rio Pescia (42.903 kg/anno) e Anguillara (51.201 kg/anno). Il Formagrossa trasporta carichi importanti di nitrati, fosfati e COD, anche se meno consistenti dei precedenti.

Solo i fossi La Treve e Macerone recapitano carichi molto meno significativi delle sostanze in questione; bisogna tener conto, però, che su questi ultimi sono stati effettuati un numero inferiore di prelievi, per l'assenza di deflusso superficiale.

Per gli erbicidi non è stato possibile effettuare la stima dei carichi inquinanti per la discontinuità di risultati positivi, limitati per lo più al periodo febbraio-luglio.

I fossi minori, nonostante siano stati campionati raramente per assenza di acque di scorrimento, risultano soggetti a fenomeni inquinanti piuttosto consistenti. I fossi Arginone, Rio Venella, Mignattaio, Navaccia, Spina e Vione, in particolare, hanno fatto registrare spesso valori molto elevati di azoto ammoniacale e COD, accompagnati da alti valori di *Escherichia coli* e streptococchi fecali.

2 OBIETTIVI ED ELEMENTI A SUPPORTO DEL PTA

L'Autorità di Bacino del fiume Tevere, ai sensi della L.183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" ha adottato (Delib. N. 93 del 31.05.2001), nel Piano di Bacino, il II° Stralcio Funzionale per il lago Trasimeno (G.U. n. 203 del 30.08.2003), al fine di tutelare l'ecosistema lacustre.

In accordo con la Regione dell'Umbria, è stato varato un programma di monitoraggio annuale, effettuato da ARPA Umbria, per valutare le incidenze dei corsi d'acqua affluenti (individuati nella tav. 10 del Piano Stralcio) sulla qualità delle acque lacustri (D.G.R. n. 1970 del 22.12.2003) per quanto riguarda l'impatto delle pratiche agricole.

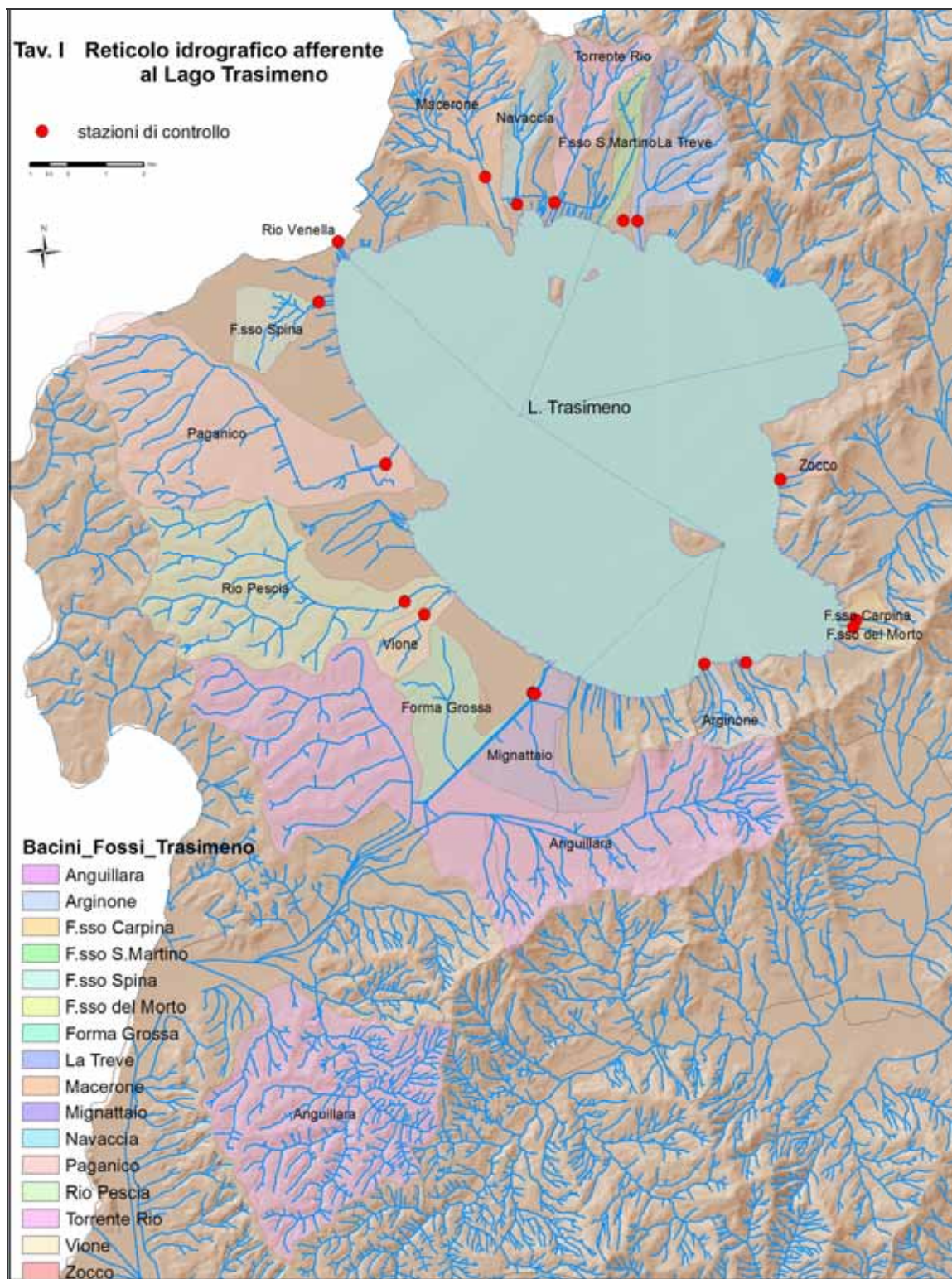
Nei paragrafi seguenti verranno presentati, oltre ad una breve sintesi di studi e ricerche svolte negli anni passati sullo stesso tema, i risultati del monitoraggio effettuato nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 sui 19 affluenti del lago Trasimeno (Tab. 1 e Tab. 2) scelti dalla Regione dell'Umbria e dall'ARPA su proposta dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere.

Gli obiettivi principali della presente indagine si sono configurati:

- nella ricerca dei parametri chimici e batteriologici di base indicati nel D.Lgs. 152/99, allo scopo di verificare l'impatto delle attività agricole e zootecniche;
- nella ricerca di fitofarmaci nelle acque dei fossi. La presenza di residui di prodotti fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee, difatti, rappresenta un serio problema ambientale a livello mondiale, data l'elevata quantità di sostanze utilizzate, spesso con caratteristiche di tossicità e persistenza tali da poter rappresentare un pericolo per l'uomo e gli ecosistemi. Tale emergenza ha portato all'emanazione del D.M. 367/2003, che fissa standard di qualità negli ambienti acquatici per le sostanze ritenute pericolose. L'attuazione di un programma di monitoraggio in tal senso sarà, pertanto, essenziale per valutare l'entità della contaminazione delle acque e per mettere in atto eventuali misure di tutela e risanamento.

Le informazioni raccolte andranno a completare il quadro delle conoscenze sul bacino del lago Trasimeno, fornendo indicazioni utili sulla qualità delle acque afferenti al lago stesso e sui carichi inquinanti da esse veicolati.

In Tav. I vengono evidenziati il bacino scolante sotteso al reticolo idrografico del Trasimeno, i sottobacini dei fossi presi in esame e le stazioni di campionamento.



Tav. 1 – Reticolo idrografico afferente al Lago Trasimeno

3 ATTIVITA' SVOLTE NEL PERIODO NOVEMBRE 2003-OTTOBRE 2004

Sui corsi d'acqua affluenti al lago Trasimeno, individuati nella tav. 10 del Piano Stralcio e ritenuti più significativi per la consistenza del deflusso, sono stati eseguiti prelievi quindicinali nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 per la ricerca dei seguenti parametri: COD, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Azoto Nitrico, Ortofosfati, Erbicidi, *Escherichia Coli* e Streptococchi fecali.

Tab. 1 - Fossi significativi affluenti al lago Trasimeno

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. Fosso Paganico | 7. Rio Pescaia |
| 2. Fosso Forma Grossa | 8. Fosso La Treve |
| 3. Scarico Le Pedate | |
| 4. Dep. S. Arcangelo | |
| 5. Canale dell'Anguillara | |
| 6. Fosso del Macerone | |

Per gli altri fossi (elencati di seguito), meno rappresentativi per l'esiguità delle portate o addirittura per l'assenza di acqua per buona parte dell'anno, i prelievi sono stati effettuati solo durante i periodi di pioggia, vista l'impossibilità di programmare un monitoraggio regolare. In questo caso, sono stati determinati COD, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Azoto Nitrico, Ortofosfati, *Escherichia Coli* e Streptococchi fecali.

Tab. 2 - Fossi minori affluenti al lago Trasimeno

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Rio Venella | 7. Fosso Mignattaio |
| 2. Fosso dell'Arginone | 8. Fosso Navaccia |
| 3. Torrente Rio | 9. Fosso Carpina |
| 4. Fosso S. Martino | 10. Fosso del Morto |
| 5. Fosso Spina | 11. Forma dello Zocco |
| 6. Fosso Vione | |

Le metodiche utilizzate per le analisi chimiche e batteriologiche sono riportate nella nota a piè di pagina¹.

4 STATO DELLE CONOSCENZE PREGRESSE

Studi sulla **qualità biologica** degli immissari del lago Trasimeno sono stati svolti dalla USL n. 2 di Perugia nell'ambito dell'indagine "Il rilevamento della qualità dei corsi d'acqua affluenti al lago Trasimeno: uno strumento necessario per la progettazione degli interventi di risanamento" (Cingolani e Di Brizio, 1996). Nel periodo 1991-1996 sono state effettuate quattro campagne di monitoraggio sui torrenti Tresa, Moiano, Maranzano, Rigo Maggiore, Anguillara e sui fossi Paganico e Rio Pescaia, per un totale di undici punti di campionamento. La qualità delle acque è stata valutata sulla base dell'osservazione delle comunità di macroinvertebrati bentonici secondo il metodo I.B.E. e sulla ricerca di parametri microbiologici quali coliformi fecali, coliformi totali, streptococchi fecali e salmonelle, microrganismi comunemente utilizzati come indicatori di contaminazione fecale di origine umana e/o animale.

Dall'analisi dei dati relativi alle comunità di macroinvertebrati, la qualità degli immissari è risultata alquanto modesta. L'indice I.B.E., infatti, non ha mai superato il valore 7 (ambiente inquinato o comunque alterato) in prossimità della confluenza con il lago. Particolarmente inquinati sono risultati il fosso Paganico (IBE da 1 a 3, ambiente completamente deteriorato) e il Rio Pescaia (IBE da 3 a 6). Nell'ultimo anno, inoltre, è stato evidenziato un peggioramento su alcune stazioni localizzate sui torrenti Paganico, Rio Pescaia, Tresa, Rigo e Anguillara. I torrenti e fossi oggetto dello studio, risultavano, inoltre, gravati dalla costante presenza di carichi

¹ Metodiche utilizzate per le analisi chimiche e batteriologiche:

COD	Lange LCK 614
Azoto ammoniacale	Standards Methods 4500-NH3
Azoto nitrico	Standards Methods 4500-NO3
Azoto nitroso	Standards Methods 4500-NO3
Ortofosfati	Standards Methods 4500-P
Erbicidi	EPA 252.2 (Pesticidi clorurati); EPA 525.2 (Pesticidi azotati)
<i>Escherichia Coli</i>	IRSA-CNR
Streptococchi fecali	IRSA-CNR ¹

fecali, con concentrazioni di streptococchi e coliformi fecali del tutto analoghe. Nelle acque dei fossi Paganico e Rio Pescia è stata rilevata occasionalmente anche la presenza di salmonelle.

Per quanto riguarda il problema dei **fitofarmaci**, è stata effettuata, nel periodo 1986-1992, un'indagine commissionata dalla Regione dell'Umbria al L.E.S.P. su un'area limitata nei pressi del lago. Lo studio ha evidenziato una presenza saltuaria e molto modesta di sostanze della famiglia delle triazine in alcuni pozzi, in qualche fosso e, ancor più raramente, nelle acque del lago. Le concentrazioni registrate sono risultate sempre al di sotto del livello di allarme.

Un'altra indagine svolta nel 1992 sui dieci pesticidi più utilizzati nell'area del Trasimeno (tre tipi di carbammati, due derivati ureici, due ammidi, un derivato triazinico e due derivati fenossicarbossilici) non ha rilevato la presenza di tali sostanze nelle acque del lago o nelle acque condottate utilizzate a scopo potabile (Scassellati, Sforzolini et al., 1993).

Nel 1994, infine, è stato effettuato dal Laboratorio Chimico della USL n. 2 un ulteriore studio finalizzato alla ricerca di erbicidi nelle falde superficiali del lago Trasimeno. Nelle zone periacuali, infatti, è praticata un'intensa attività agricola, basata quasi esclusivamente su colture intensive come mais, grano, girasole e barbabietola, che richiedono l'uso di pesticidi ad elevato rischio di impatto ambientale. L'indagine è stata ristretta ad una porzione limitata e circoscritta della fascia costiera, particolarmente idonea per la presenza di numerosi pozzi, per le caratteristiche geologico-geomorfologiche e per l'omogeneità delle condizioni idrogeologiche. I prelievi sono stati effettuati limitatamente al periodo maggio-settembre, durante e subito dopo l'utilizzo dei diserbanti e, quando possibile, a seguito di precipitazioni meteoriche. In ogni campione sono stati ricercati due degli erbicidi più comunemente usati nell'area: metholaclor e metabromuron. I referti analitici hanno evidenziato la presenza costante di metholaclor nei pozzi di campionamento, mentre non è mai stato trovato il metabromuron.

5 ANALISI DEI DATI

5.1 Condizioni idrauliche dei corsi d'acqua monitorati

In Tab. 3 vengono presentate le condizioni idrauliche degli immissari principali al momento dei sopralluoghi. Dalla tabella si può notare come i fossi Macerone e la Treve abbiano presentato un deflusso legato prevalentemente ai periodi di pioggia. Di conseguenza, per i due corsi d'acqua, è stato possibile effettuare un numero limitato di campionamenti.

Tab. 3 - Condizioni idrauliche degli immissari principali al momento dei sopralluoghi.

Data Prelievo	Paganico	Forma Grossa	Anguillara	Le Pedate	S.Arcangelo	Macerone	Rio Pescia	La Treve
04-nov-03	X	X	X			-	X	-
18-nov-03	X	X	X	X	X	-	X	-
29-dic-03	X	X	X	X	X	-	X	X
13-gen-04	X	X	X	X	X	-	X	X
26-gen-04	X	X	X	X	X	-	X	X*
10-feb-04	X	X	X	X	X	-	X	X
25-feb-04	X	X	X	X	X	X	X	X
09-mar-04	X	X	X	X	X	X	X	X
23-mar-04	X	X	X	X	X	X	X	X
06-apr-04	X	X	X	X	X	X	X	X
21-apr-04	X	X	X	X	X	X	X	X
05-mag-04	X	X	X	X	X	X	X	X
25-mag-04	X	X	X	X	X	X	X	X
08-giu-04	X	X	X	X	X	X	X	X
22-giu-04	X	X	X	X	X	X	X	X
06-lug-04	X	X	X	X	X	-	X	-
20-lug-04	X	X	X	X	X	-	X	-
03-ago-04	X	X	X	X	X	-	X	-
30-ago-04	X	X	X	X	X	-	X	-
07-set-04	X	X	X	X	X	-	X	-
27-set-04	X	X	X	X	X	-	X	-
05-ott-04	X	X	X	X	X	-	X	-
25-ott-04	X	X	X	X	X	-	X	-

X: prelievo effettuato

* portata modesta, acque stagnanti

- : in secca

In Tab. 4, relativa alla situazione idraulica dei fossi secondari, si evidenzia come i corpi idrici siano risultati molto spesso in secca o, comunque, in una situazione di magra così marcata da non consentire il

campionamento (rare pozze d'acqua nel greto). Talvolta, inoltre, il deflusso delle acque era talmente modesto da non riuscire a raggiungere il lago. Solo nel mese di aprile, durante un periodo piovoso, è stato possibile effettuare il campionamento in tutti i fossi contemporaneamente.

In ogni caso, si è riusciti a campionare pressoché regolarmente il Rio Venella e il fosso Mignattaio, e con minor frequenza, ma comunque significativa, i fossi Arginone, Spina e Vione.

Tab. 4 - Condizioni idrauliche degli immissari poco significativi al momento dei sopralluoghi

Data Prelievo	Rio Venella	Fosso dell'Arginone	Torrente Rio	Fosso S. Martino	Fosso Spina	Fosso Vione	Fosso Mignattaio	Fosso Navaccia	Fosso Carpina	Fosso del Morto	Forma dello Zocco
04-nov	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18-nov	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29-dic	X	X	—	—	X	X	X	—	—	—	—
26-gen	X*	X	—	—	X*	X*	X	—	—	—	—
25-feb	X	X	X	—	X	X	X	X	—	—	—
23-mar	X	X	—	—	X	X	X	X	X	X	X
21-apr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25-mag	X	X	—	—	X	X	X	X	X	X	—
22-giu	X	X	—	—	X	X	X	—	X	X	—
20-lug	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—
30-ago	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—
27-set-04	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—
25-ott-04	X	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—

X: prelievo effettuato

* portata modesta, acque stagnanti

— : in secca

5.2 Qualità delle acque

5.2.1 Fossi significativi affluenti al lago Trasimeno

Per valutare la qualità dei corsi d'acqua principali è stato calcolato, per ogni parametro chimico-fisico analizzato, il valore del **75° percentile** sulla serie dei dati raccolti nel periodo novembre 2003-ottobre 2004. Tale elaborazione statistica permette di esprimere un giudizio sintetico sul set delle determinazioni effettuate, come indicato dal D.Lgs 152/99. Ciò permette di quantificare il grado di inquinamento espresso dai parametri chimici e microbiologici attraverso il Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors (L.I.M., Allegato 1, Tab. 7).

Non avendo a disposizione l'intero set di parametri necessari all'individuazione del L.I.M., il giudizio di qualità è stato determinato separatamente per ogni parametro in esame, utilizzando come riferimento gli intervalli di valori presi in considerazione dal decreto. Per quanto riguarda il parametro ortofosfato si fa presente che la sostanza non è stata inserita tra i macrodescriptors individuati dalla normativa, che richiede, invece, l'analisi del fosforo totale. Tuttavia, per poter esprimere un giudizio sulle variazioni dell'ortofosfato, sono stati comunque utilizzati gli intervalli di riferimento relativi al fosforo totale, dato che solitamente le concentrazioni dei due parametri non si discostano oltre il 10%.

Per gli streptococchi fecali, non previsti dalla normativa, sono stati utilizzati, come riferimento, gli intervalli qualitativi relativi alla presenza di *Escherichia coli*, certi di avere informazioni comunque attendibili.

Infine, per quanto riguarda i risultati ottenuti per il parametro azoto nitroso, tali dati sono stati confrontati con il valore limite previsto per l'immissione di scarichi in acque superficiali (allegato 5, D.lgs 152/99), non essendo disponibili intervalli di riferimento per i corsi d'acqua superficiali.

Per ogni parametro sono stati calcolati anche i valori medi, minimi e massimi delle concentrazioni riscontrate nel corso dell'attività di monitoraggio.

Gli intervalli delle concentrazioni di COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Fosforo Totale ed *Escherichia coli* per definire lo stato di qualità chimica e microbiologica dei corpi idrici superficiali fissati dal D. Lgs. 152/99 sono riportati in Tab. 5.

Tab. 5 - Valori di riferimento per la definizione del L.I.M.

Parametro	Livello 1 (Elevato)	Livello 2 (Buono)	Livello 3 (Sufficiente)	Livello 4 (Scadente)	Livello 5 (Pessimo)
COD	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄ (N mg/l)	< 0,03	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1,5	> 1,5
NO ₃ (N mg/l)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5	≤ 10	> 10
Fosforo Tot (P)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,6	> 0,6
<i>Escherichia coli</i>	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000

5.2.1.1 Parametri chimici

In Fig. 1 vengono mostrati i valori del 75° percentile relativi alle concentrazioni di **COD** riscontrate nei campioni prelevati da novembre 2003 ad ottobre 2004 nei corsi d'acqua principali affluenti al lago Trasimeno. I colori individuano i diversi livelli di qualità delle acque sulla base degli intervalli di riferimento previsti dal D.Lgs 152/99 per la determinazione del L.I.M. (Tab. 5).

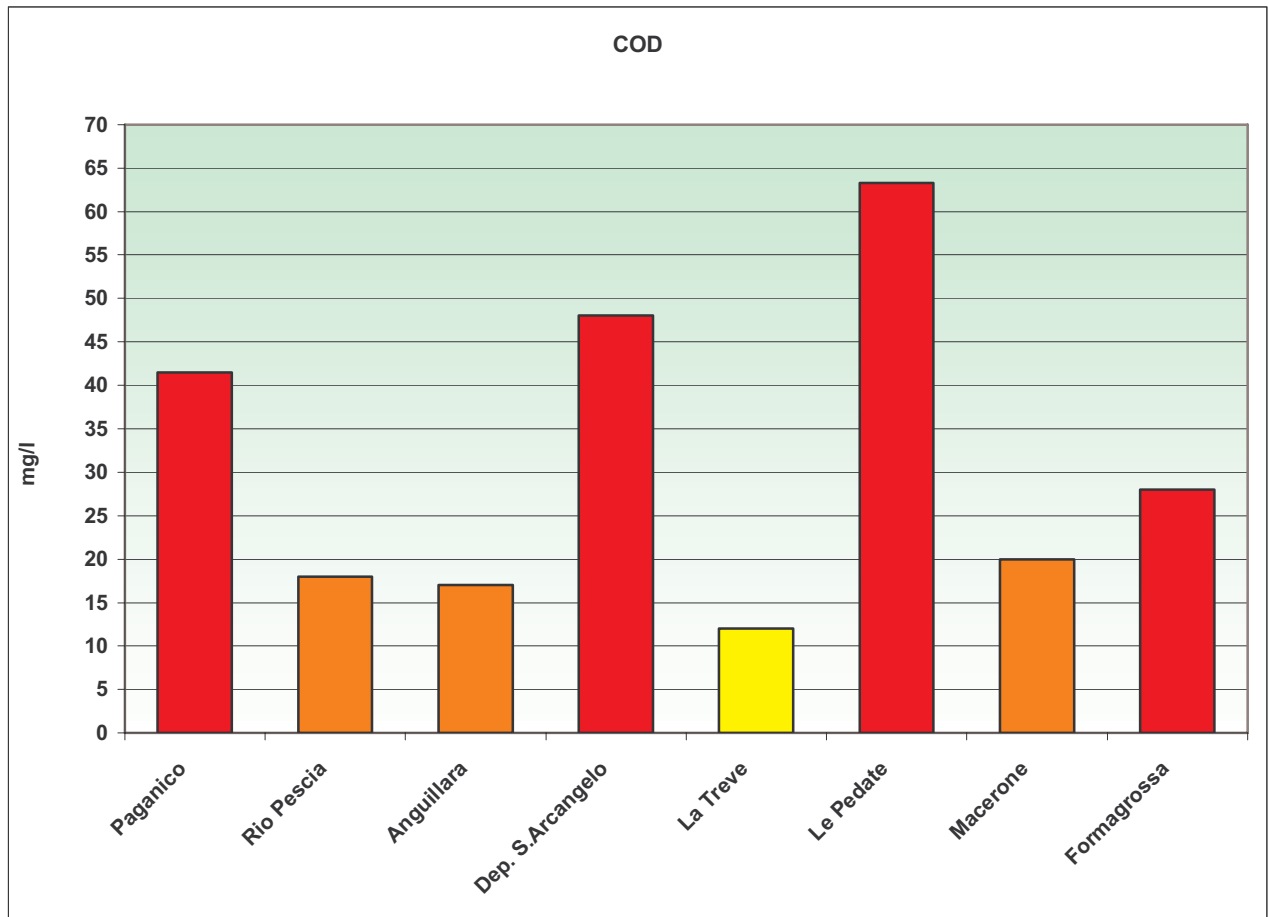


Fig. 1 - Rappresentazione grafica del 75° percentile calcolato sulle concentrazioni di COD riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

Si nota chiaramente come i maggiori apporti inquinanti vengono riscontrati nei fossi Paganico, Formagrossa e nei canali di raccolta degli scarichi degli impianti di depurazione Le Pedate e S. Arcangelo (Livello 5, qualità "pessima"). Nel mese di dicembre 2003 il fosso Le Pedate presentava una concentrazione eccezionalmente elevata di COD (> 3.000 mg/l), dovuta, probabilmente, alla fuoriuscita di fanghi dal depuratore o ad una particolare situazione di troppo pieno. I fossi Rio Pescaia, Anguillara e Macerone presentano un livello di qualità "scadente". Solo il fosso La Treve mostra una qualità più accettabile, pur non superando il livello qualitativo "sufficiente".

Si fa presente che il trattamento statistico dei dati relativi al fosso Macerone si basa solo su 9 risultati analitici, essendo il corso d'acqua risultato in secca in almeno 14 sopralluoghi, mentre per il fosso La Treve le elaborazioni sono state effettuate su un set di sole tredici analisi.

Ad integrazione delle informazioni precedenti, in Fig. 2 vengono presentati anche i valori minimi, medi e massimi del COD riscontrati nei fossi principali.

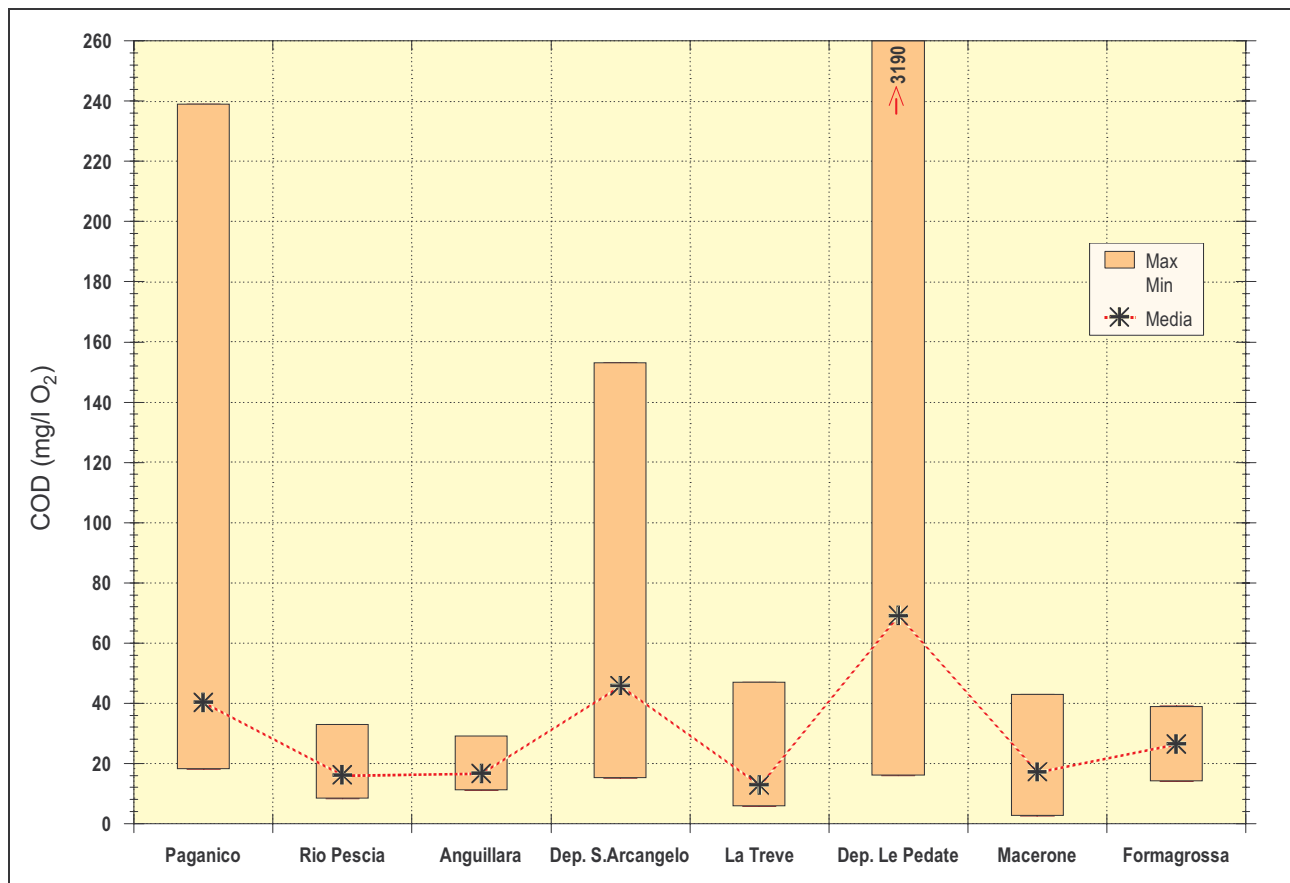


Fig. 2 - Valore minimo, medio e massimo di COD

In Fig. 3 vengono mostrati i valori del 75° percentile relativi alle concentrazioni di **Azoto Ammoniacale** riscontrate nei corsi d'acqua principali. Anche in questo caso risulta evidente come i fossi che raccolgono gli scarichi dei depuratori S.Arcangelo e Le Pedate presentino una pessima qualità delle acque per questo parametro, indicando un abbattimento eccessivamente modesto dell'azoto nei due impianti di depurazione. Anche il fosso Paganico presenta per l'ammoniaca un livello di qualità pessimo. Dai sopralluoghi effettuati nella zona risulta che nei pressi del corso d'acqua sono ubicati alcuni allevamenti zootecnici, dai quali, in più occasioni, sono stati sversati liquami abusivamente, causando, in due casi, una moria di pesci per asfissia.

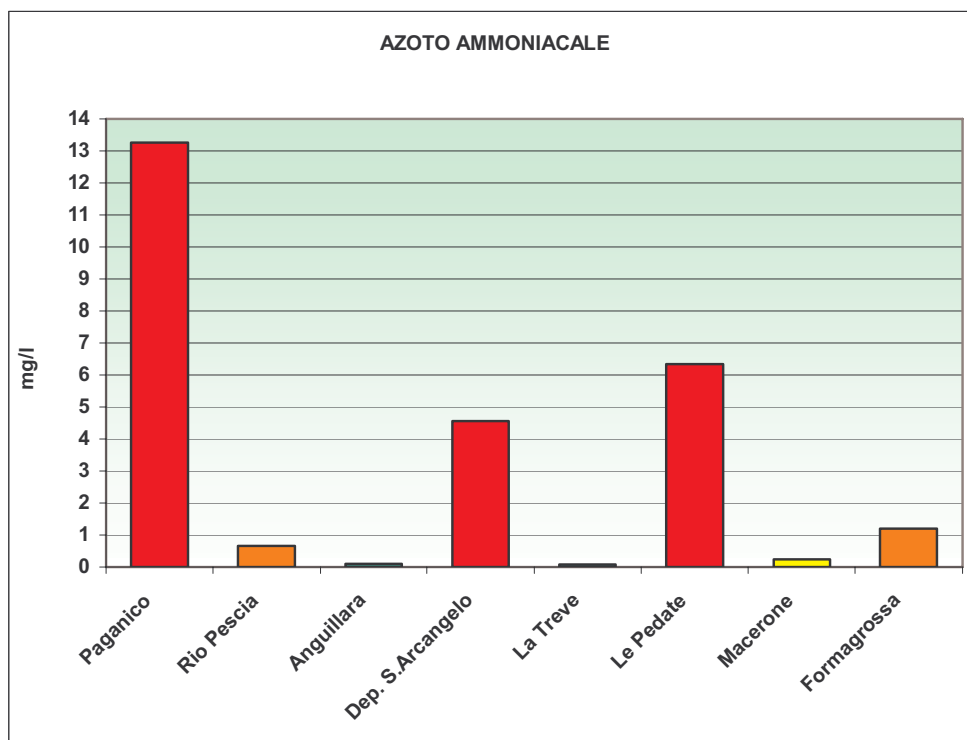


Fig. 3 - rappresentazione grafica del 75° percentile ricavato dalle concentrazioni di azoto ammoniacale riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

Negli altri fossi, i livelli qualitativi individuati dal 75° percentile sono risultati “scadenti” per il Rio Pescia e la Formagrossa, “sufficiente” per il Macerone e “buono” per l’Anguillara e La Treve.

In Fig. 4 vengono riportati i valori minimi, medi e massimi relativi alle concentrazioni di Azoto Ammoniacale.

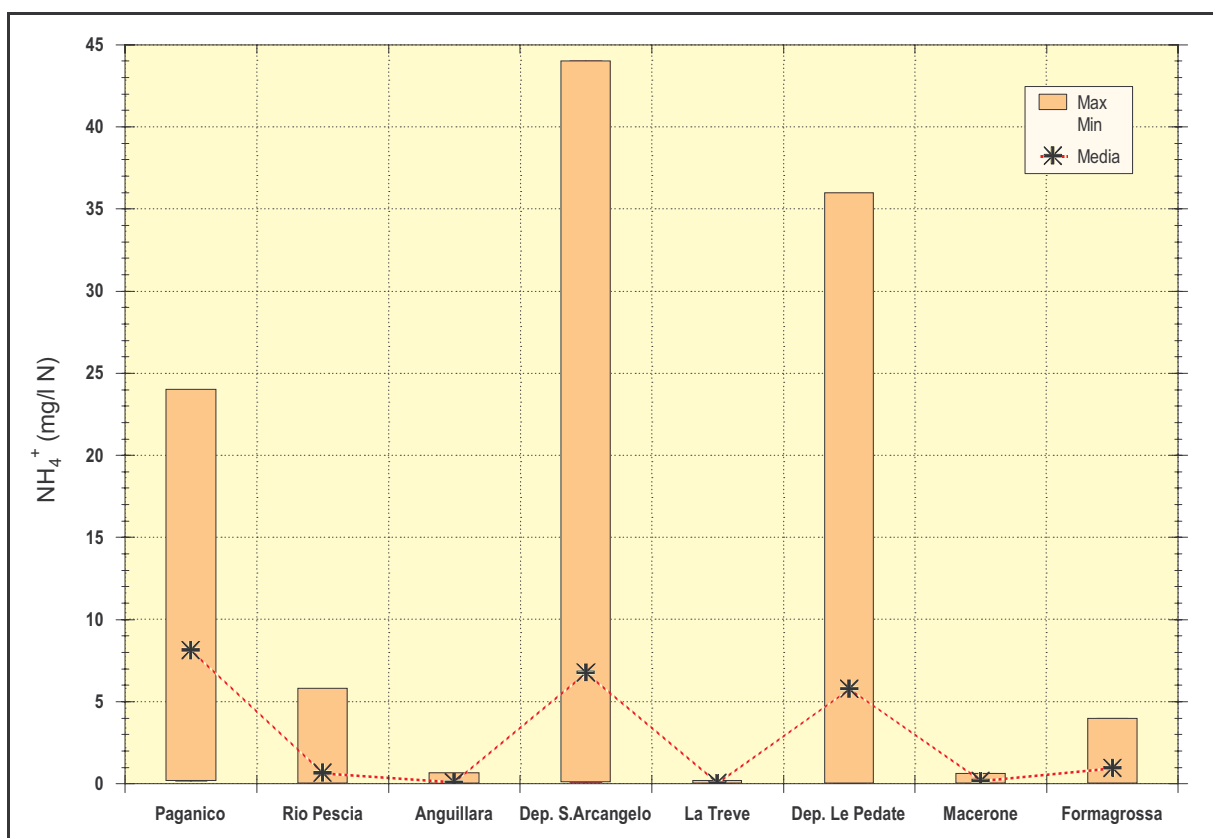


Fig. 4 - Valori minimi, medi e massimi di Azoto Ammoniacale riscontrati nei fossi in esame

In Fig. 5 vengono mostrati i valori del 75° percentile relativi alle concentrazioni di **Azoto Nitrico** riscontrate nei corsi d'acqua principali.

Come per i parametri precedenti, ancora una volta il fosso che raccoglie gli scarichi del depuratore di S.Arcangelo presenta una qualità "pessima" per i nitrati. Anche i fossi Paganico, Rio Pesca e Formagrossa presentano uno stato qualitativo estremamente critico.

La qualità delle acque dei fossi La Treve, Le Pedate e Anguillara può essere giudicata "sufficiente", mentre solo il Macerone presenta livelli qualitativi di azoto nitrico "buoni".

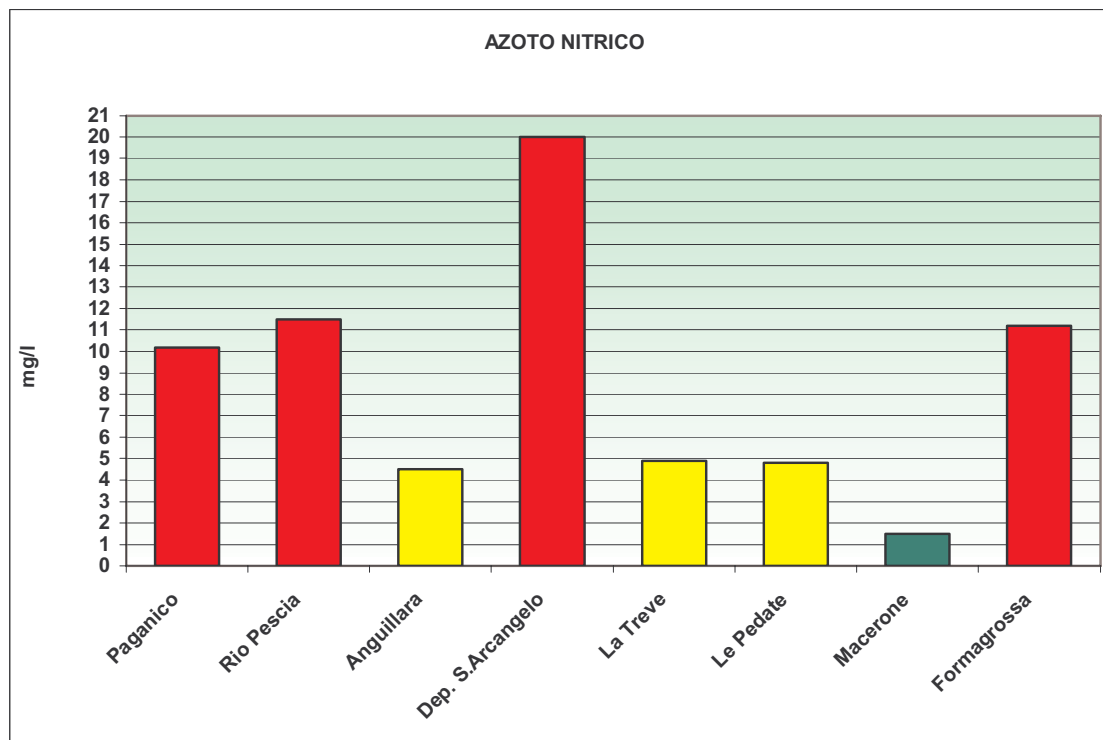


Fig. 5 - Rappresentazione grafica del 75° percentile ricavato dalle concentrazioni di azoto nitrico riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

In Fig. 6 vengono riportati i valori minimi, medi e massimi relativi alle concentrazioni di Azoto Nitrico riscontrati nei fossi.

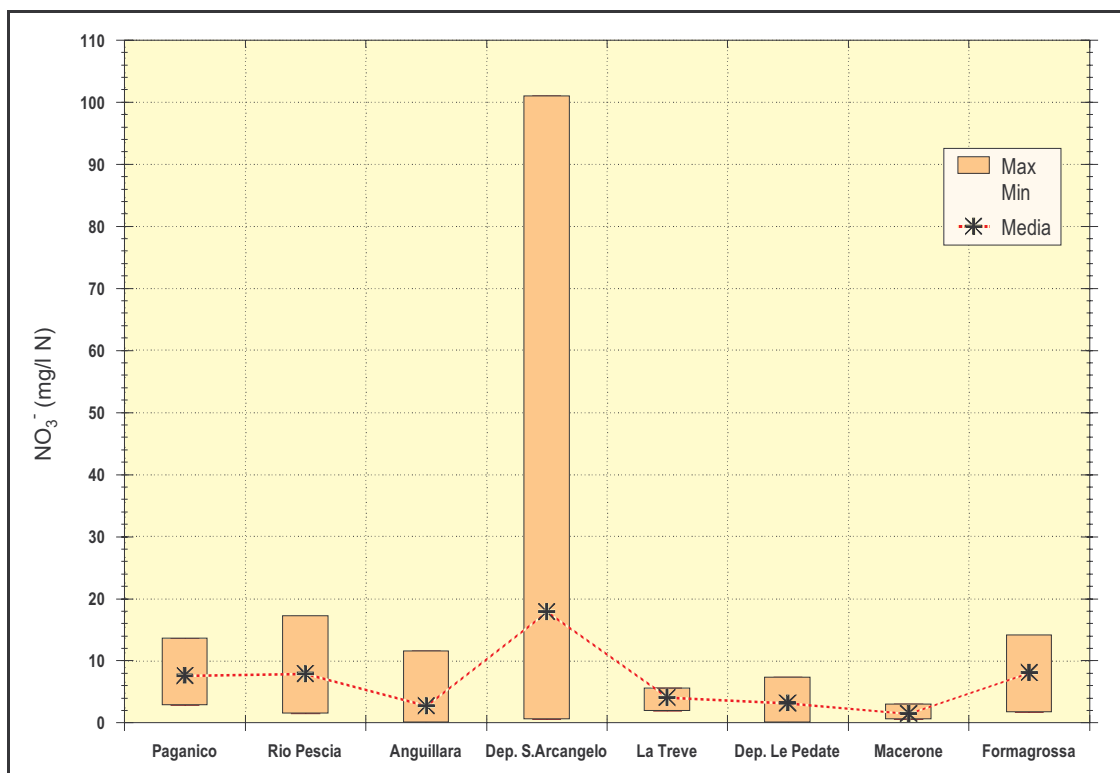


Fig. 6 - Valori minimi, medi e massimi di Azoto Nitrico rilevati nei fossi principali

In Fig. 7 vengono mostrati i valori del **75°** percentile relativi alle concentrazioni di **Azoto Nitroso** riscontrate nei corsi d'acqua principali.

Prendendo arbitrariamente come riferimento il limite per lo scarico in acque superficiali (concentrazione massima ammessa di N-NO₂ 0,6 mg/l), si può notare come il 75° percentile calcolato per il fosso Paganico sia addirittura superiore ai valori consentiti per gli scarichi civili, raggiungendo, nel mese di luglio, concentrazioni che vanno al di là di un ordine di grandezza del valore limite.

Per quanto riguarda gli altri fossi, i dati registrati, pur non superando le soglie previste per gli scarichi, sono comunque elevati per un corso d'acqua. Infatti, considerato che la sostanza è un prodotto intermedio e altamente instabile del ciclo dell'azoto, nei corsi d'acqua solitamente non è reperibile se non in concentrazioni estremamente basse.

Solo i dati relativi ai fossi La Treve e Macerone si possono ritenere trascurabili.

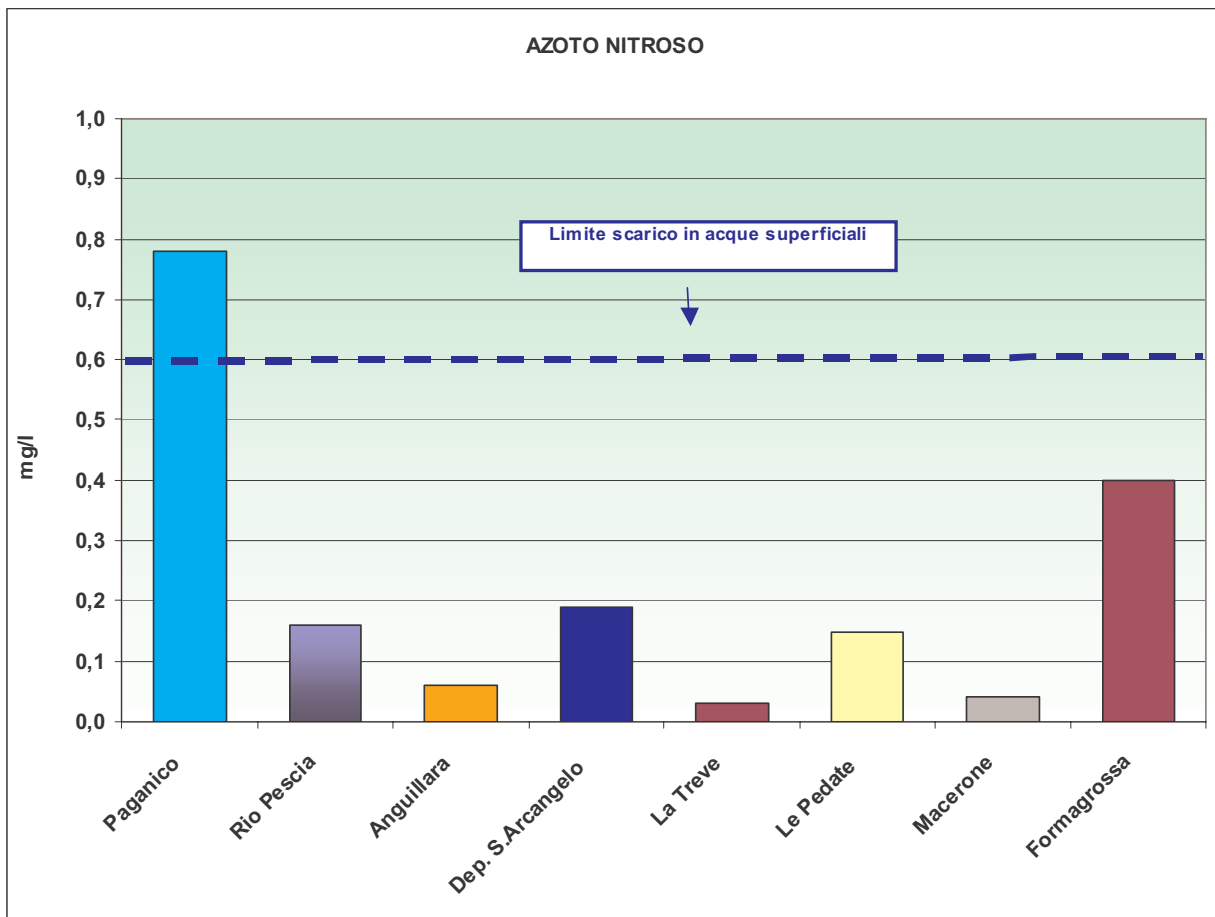


Fig. 7 - Rappresentazione grafica del 75° percentile ricavato dalle concentrazioni di azoto nitroso riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

In Fig. 8 vengono riportati i valori minimi, medi e massimi relativi alle concentrazioni di Azoto Nitroso riscontrati nei fossi.

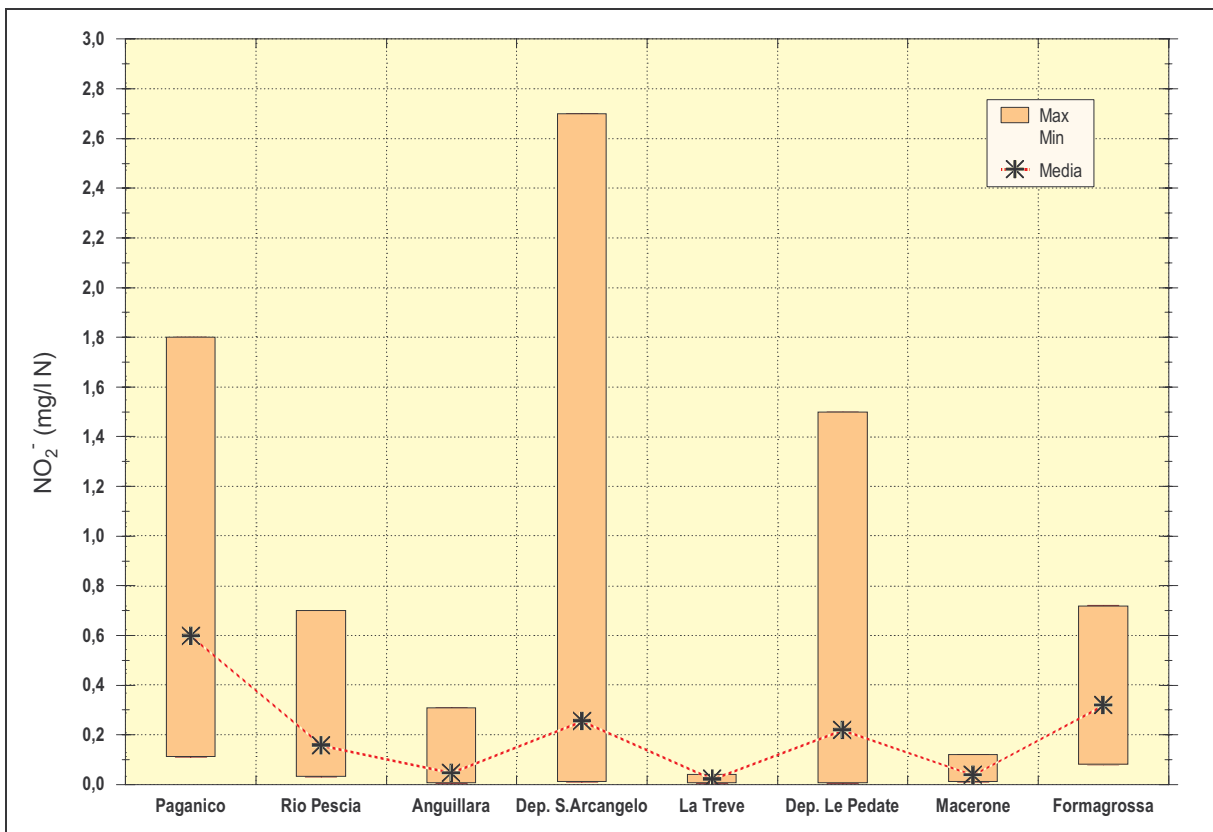


Fig. 8 - Valori minimi, medi e massimi di Azoto Nitroso rilevati nei fossi principali

In Fig. 9 vengono mostrati i valori del 75° percentile relativi alle concentrazioni di **Ortofosfato** riscontrate nei corsi d'acqua principali.

Come precedentemente esposto, per valutare i dati ottenuti, si è fatto riferimento agli intervalli qualitativi relativi al fosforo totale riportati nel D.lgs. 152/99, All. 1-Tab. 7.

Anche per questo parametro le acque dei fossi S.Arcangelo, Le Pedate, Formagrossa e Paganico presentano un grado di inquinamento "pessimo". Nel fosso S.Arcangelo, che riceve le acque dell'omonimo depuratore, sono state registrate le concentrazioni più alte (valore massimo 4,4 mg/l; medio 1,9 mg/l). I fossi Anguillara e La Treve, al contrario, sono caratterizzati, per il parametro, da una qualità delle acque definibile, rispettivamente, "elevata" e "buona". I fossi Macerone e Rio Pescia presentano una qualità delle acque "sufficiente".

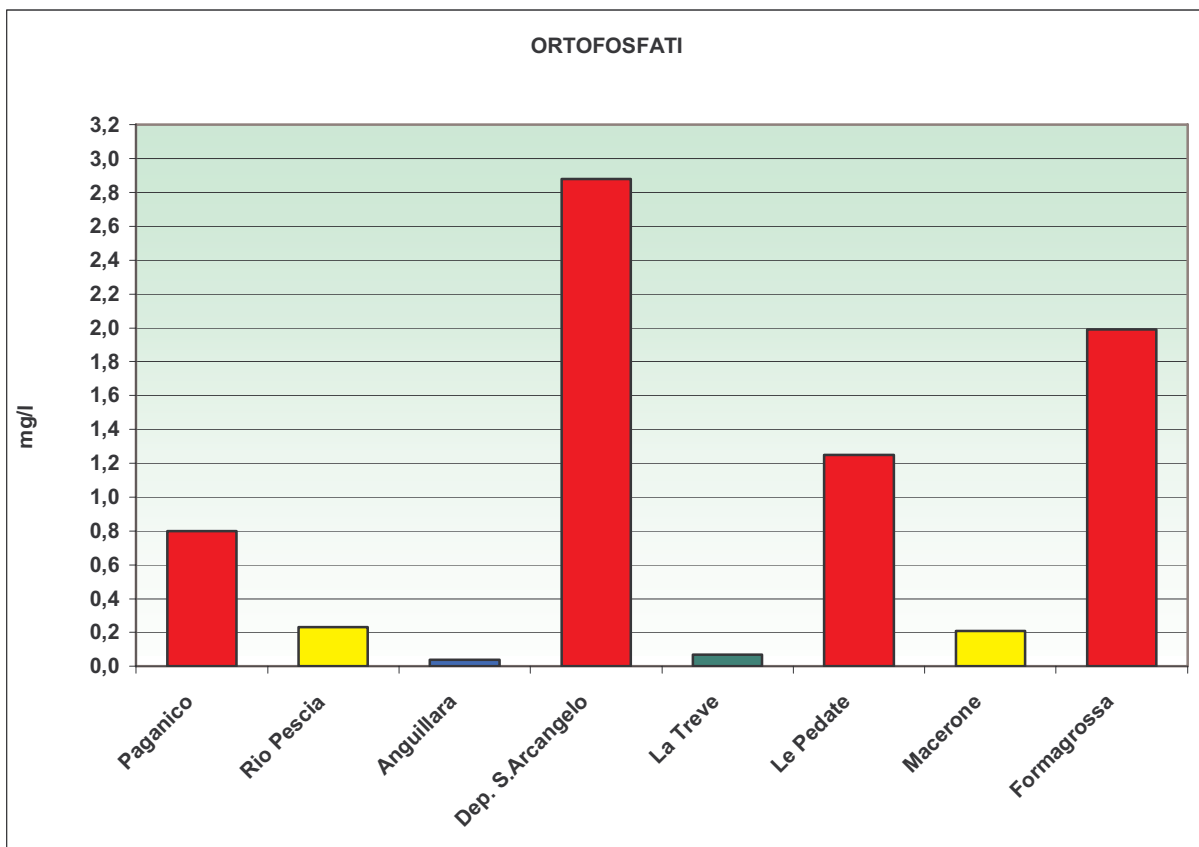


Fig. 9 - Rappresentazione grafica del 75° percentile ricavato dalle concentrazioni di ortofosfato riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

Va considerato che gli intervalli qualitativi utilizzati sono quelli relativi al fosforo totale, la cui concentrazione è maggiore rispetto all'ortofosfato. Questo mette ancor più in evidenza la pessima qualità delle acque dei fossi di raccolta degli scarichi dei depuratori di Sant'Arcangelo e Le Pedate. Viene segnalata ancora una volta lo stato di deterioramento della qualità delle acque della Formagrossa e del Paganico, a conferma della pesantezza degli impatti antropici.

In Fig. 10 vengono riportati i valori minimi, medi e massimi relativi alle concentrazioni di ortofosfato riscontrati nei fossi.

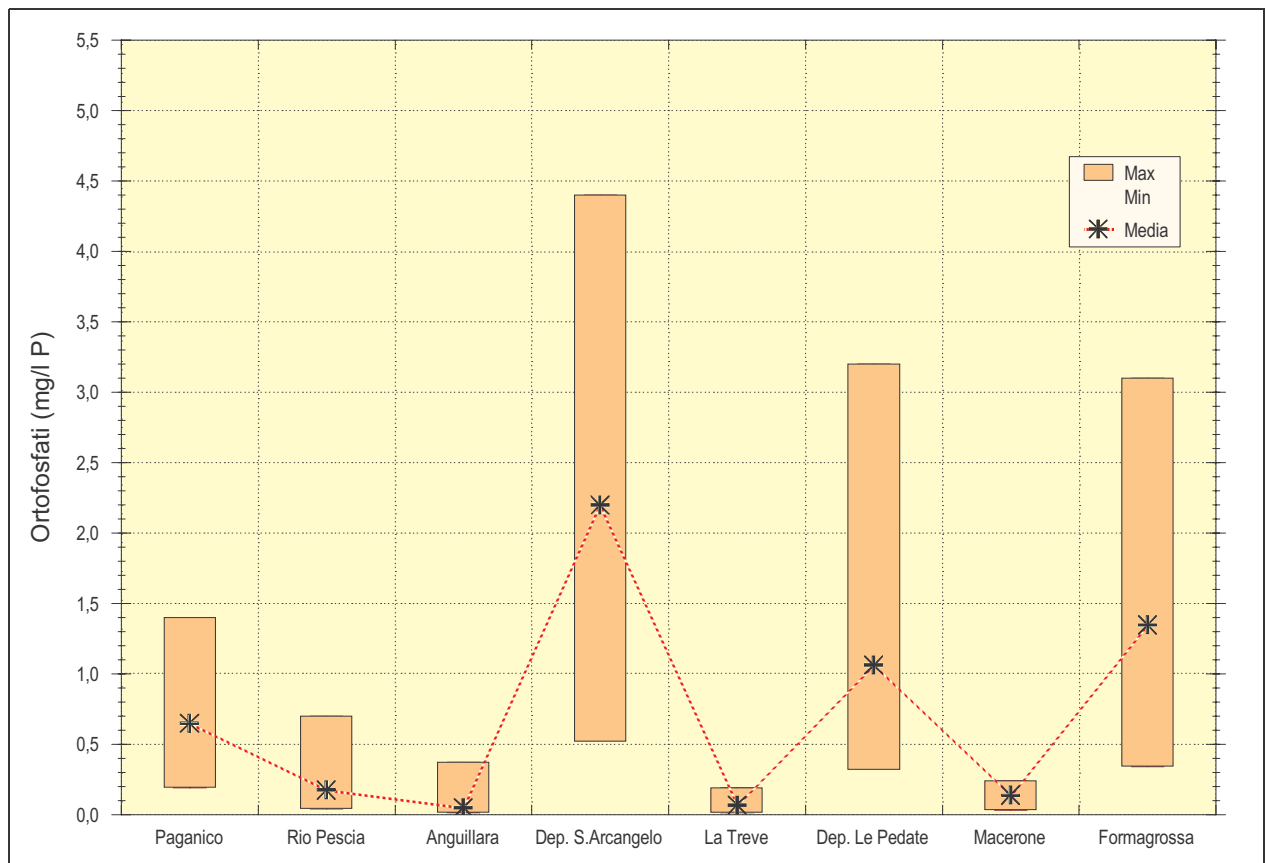


Fig. 10 - Valori minimi, medi e massimi di ortofosfato rilevati nei fossi principali

5.2.1.2 Parametri microbiologici

Tutti i fossi risultano contaminati da *Escherichia coli*, indicatore della presenza di scarichi di tipo civile o zootecnico. E' noto, infatti, come il modesto reticolo idrografico confluyente nei fossi in questione attraverso zone agricole colonizzate da case sparse, da piccoli agglomerati urbani non serviti da collettori fognari e da allevamenti zootecnici non sempre gestiti in modo esemplare o comunque di notevole impatto per un bacino così ristretto e povero di acque correnti.

Dalla Fig. 11 risulta evidente come i fossi che ricevono gli effluenti dei depuratori di S. Arcangelo e Le Pedate siano i più contaminati, con un livello qualitativo "pessimo". Sono stati registrati, addirittura, valori superiori a 7.000.000 u.f.c./100ml.

I fossi Paganico, La Treve, Macerone e Formagrossa presentano uno stato qualitativo "scadente", anche se vengono raggiunti valori estremamente elevati (valore massimo La Treve 190.000 u.f.c./ml; Paganico 116.000 u.f.c./ml). Gli altri due fossi, Rio Pescia e Anguillara, pur contaminati, mostrano un livello "sufficiente".

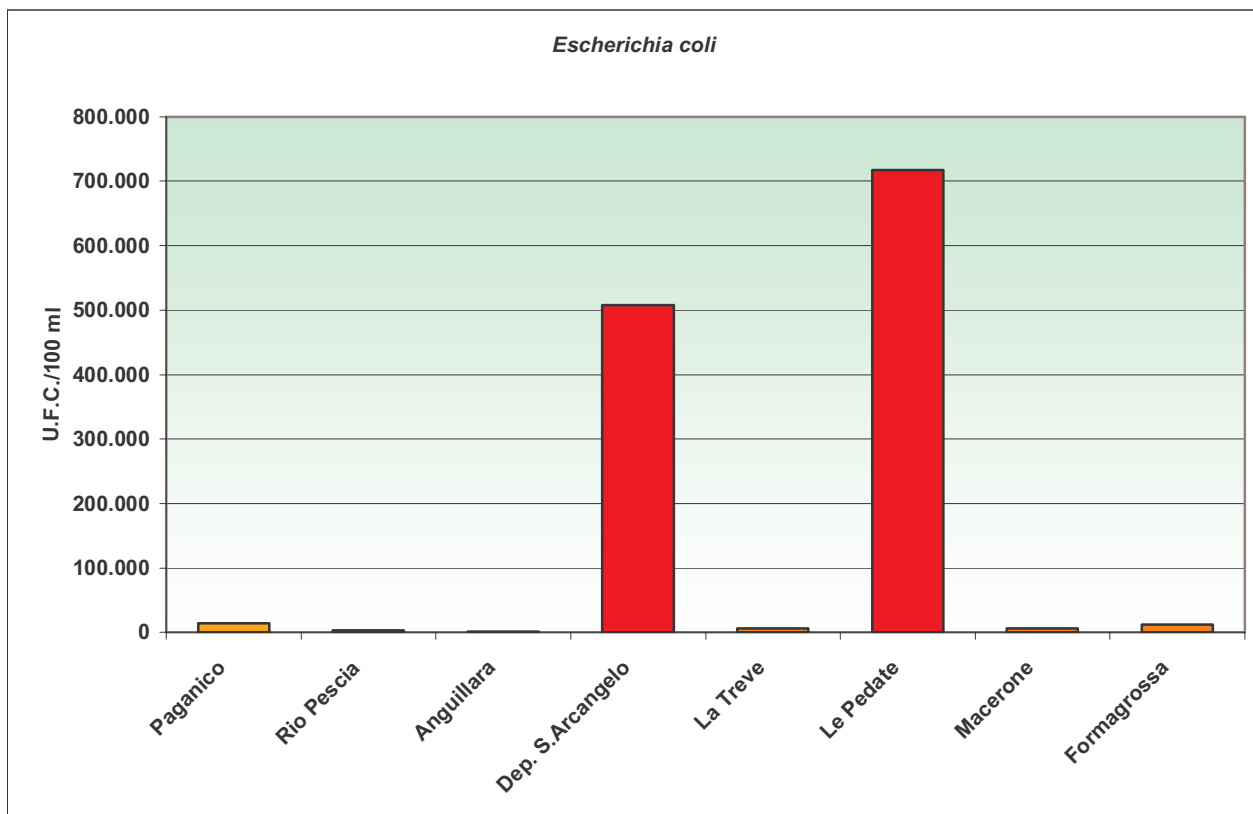


Fig. 11 - rappresentazione grafica del 75° percentile ricavato dalle concentrazioni di Escherichia coli riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

In Fig. 12 vengono riportati i valori minimi, medi e massimi per il parametro Escherichia coli.

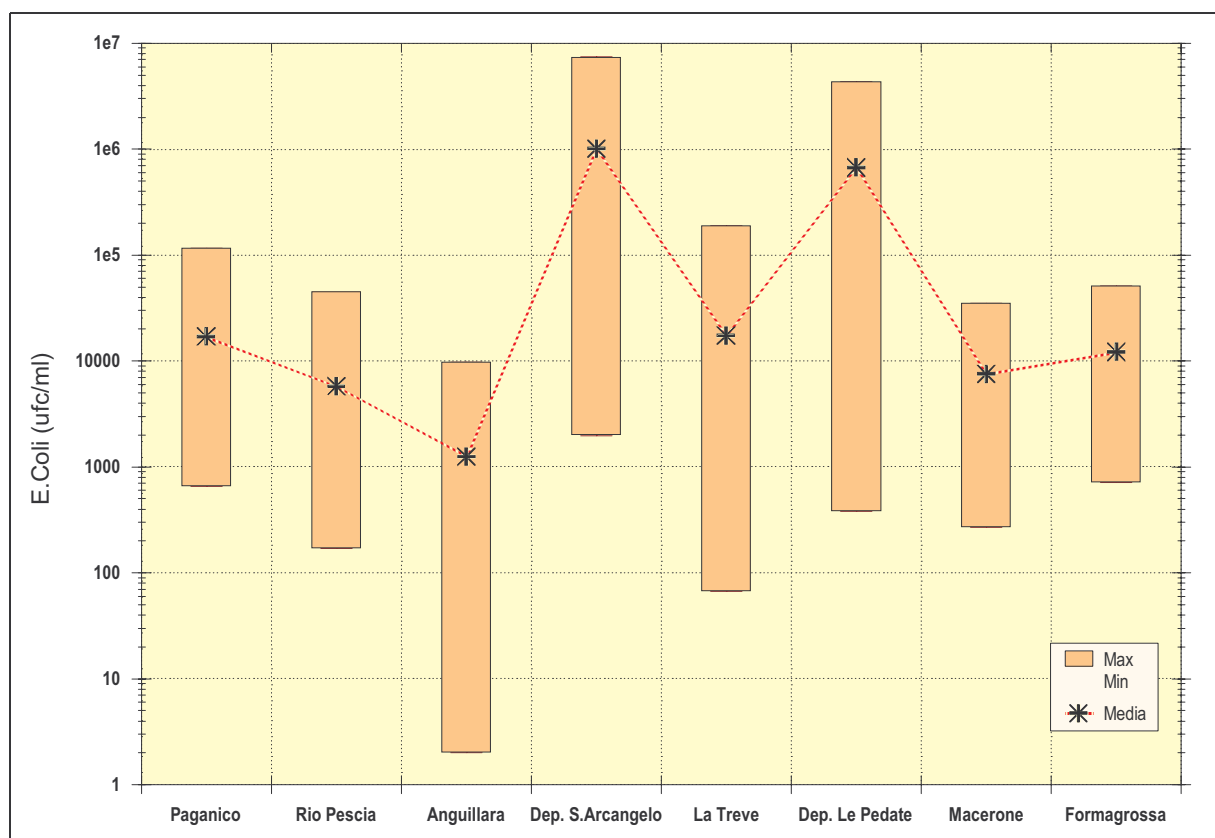


Fig. 12 - Valore minimo, medio e massimo di Escherichia coli

Per quanto riguarda gli **streptococchi fecali** (Fig. 13), indicatori piuttosto resistenti in ambiente esterno di inquinamenti civili o zootecnici, la contaminazione si estende a tutti i fossi; in maniera più pesante, come sempre, vengono riscontrati negli effluenti dei depuratori di S. Arcangelo e Passignano.

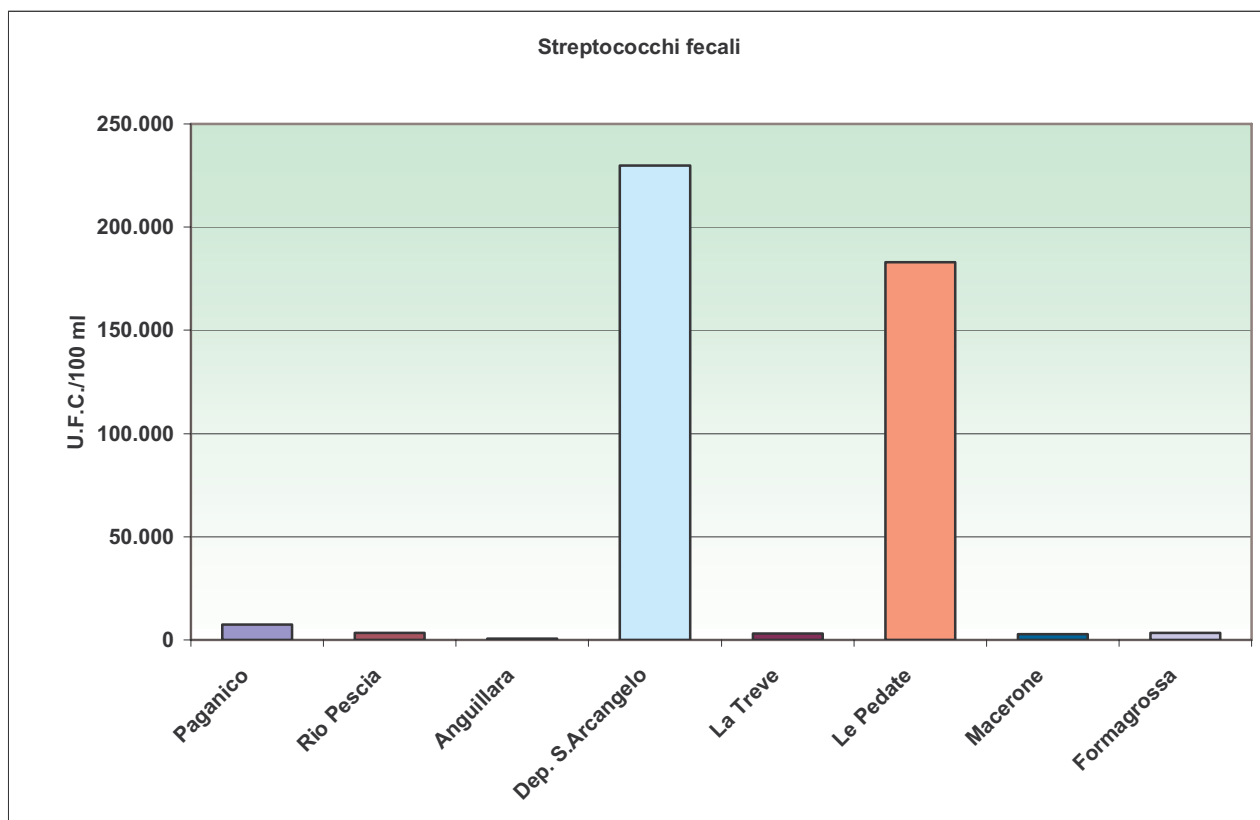


Fig. 13 - rappresentazione grafica del 75° percentile ricavato dalle concentrazioni di streptococchi fecali riscontrate nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 negli affluenti principali

In Fig. 14 vengono riportati i valori minimi, medi e massimi per il parametro Streptococchi fecali.

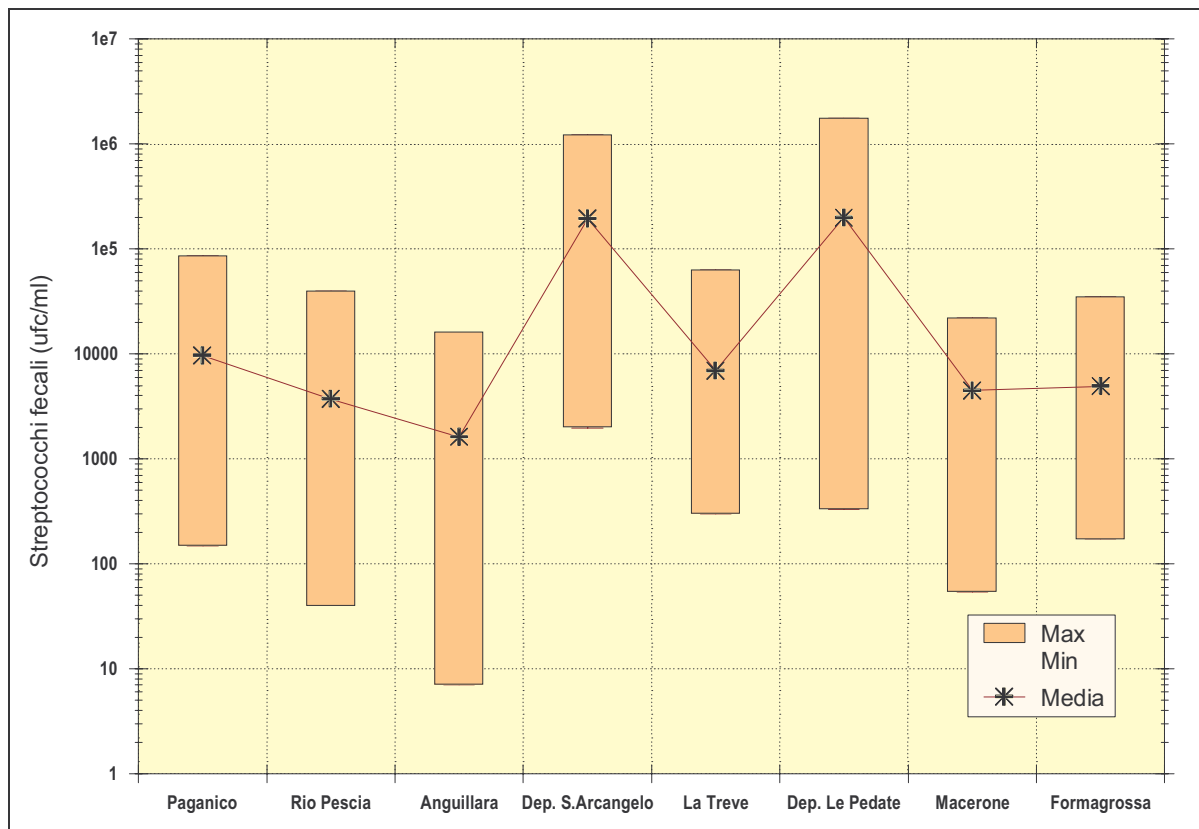


Fig. 14 - Valore minimo, medio e massimo di Streptococchi fecali

5.2.1.3 Prodotti fitosanitari

Nelle acque dei fossi principali sono stati ricercati 38 prodotti fitosanitari, i cui principi attivi sono riportati nelle tabelle dell'allegato 1. Le analisi hanno evidenziato la presenza di due erbicidi, **Metolachlor** e **Terbutilazina**, in tutti i fossi. I due principi attivi, anche se non classificati come sostanze pericolose dal D.M. n. 367/2003, sono stati comunque definiti contaminanti dal *Dipartimento di Scienze Agroambientali e della Produzione Vegetale dell'Università degli Studi di Perugia*, nell'ambito di una ricerca commissionata da ARPA Umbria sulla distribuzione dei fitofarmaci nella regione. Tale giudizio di pericolosità è stato formulato sulla base dell'indice GUS, che prende in considerazione per ogni singolo principio attivo due parametri, il tempo di emivita e il Koc.

- Il metolachlor viene utilizzato come erbicida selettivo su colture di mais e girasole, coltivazioni tipiche del comprensorio del Trasimeno. E' applicato in pre-emergenza contro le erbe infestanti.
- La terbutilazina è usata in pre o post-emergenza per il controllo selettivo di infestanti soprattutto su mais, frumento, orzo, segale, avena e vite. Nel suolo subisce una degradazione microbica attraverso una n-dealchilazione della catena laterale e idrolisi. Tende a rimanere sulla superficie del suolo (E. Funari, ISTISAN 91/2-Il rischio della contaminazione delle risorse idropotabili da erbicidi. La situazione in Italia).

I due erbicidi, utilizzati prevalentemente in primavera su colture che prevedono una semina nel periodo marzo-aprile, sono stati rilevati nel periodo febbraio-luglio, talvolta in quantità notevoli. Le concentrazioni massime di **Metolachlor** sono state riscontrate nei fossi Rio Pescia (77,4 µg/l), Anguillara (62,8 µg/l), Paganico (25,9 µg/l), Formagrossa (8,2 µg/l) e Macerone (2,5 µg/l). Per la **Terbutilazina** le concentrazioni più elevate sono state registrate nei fossi Rio Pescia (18,4 µg/l), Anguillara (10,7 µg/l), Formagrossa (4,1 µg/l) e Paganico (2,9 µg/l). Una sola volta è stata rilevata anche la presenza di **Propizamide** nel fosso Formagrossa, in una concentrazione pari a 0,53 µg/l e di **simazina** nel fosso Rio Pescia in una concentrazione pari a 0,13 µg/l.

Tali concentrazioni risultano elevate se riferite ai limiti riportati nella tab. 21 del D.Lgs 152/99 per le acque sotterranee (0,1 µg/l per singolo principio attivo e 0,5 µg/l per i fitofarmaci totali).

Per quanto riguarda i casi più critici relativi alla presenza di erbicidi, oltre ai fenomeni di ruscellamento conseguenti all'alta piovosità, potrebbero essere chiamati in causa anche sversamenti volontari, come ad esempio il lavaggio dei recipienti.

Solo saltuariamente è stata rilevata la presenza di **Propiconazolo** e **Tebuconazolo**, due fungicidi, e di **Diazinone**, un insetticida usato come geodisinfestante, nei fossi Paganico, Formagrossa e Rio Pescia (vedi allegato 1).

In Tab. 6 vengono presentati i dati relativi alle concentrazioni di **metholaclor** e **terbutilazina** riscontrate nei fossi principali.

Tab. 6 - Dati relativi alle concentrazioni di metholaclor e terbutilazina riscontrate nei fossi principali nel periodo di monitoraggio

METHOLACLOR								
Corso d'acqua/Periodo	Paganico (µg/l)	Rio Pescia (µg/l)	Anguillara (µg/l)	La Treve (µg/l)	Formagrossa (µg/l)	Macerone (µg/l)	Effluente Le Pedate (µg/l)	Effluente S. Arcangelo (µg/l)
novembre-03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
dicembre-03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
gennaio-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
febbraio-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
marzo-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	0,16	<0,05	<0,05
aprile-04	0,68	8,5	4,4; 3,5	<0,05	3; 5,1	0,61	<0,05	<0,05
maggio-04	25,9; 0,84	77,4; 1,5	62,8	<0,05	8,2; 2,4	2,5; 0,82	0,49	<0,05
giugno-04	2,3	2,9; 0,42	3,1; 1,9	0,15	5; 3,3	0,43	<0,05	<0,05
luglio-04	<0,05	0,23	0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,39
agosto-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
settembre-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ottobre-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
TERBUTILAZINA								
Corso d'acqua/Periodo	Paganico (µg/l)	Rio Pescia (µg/l)	Anguillara (µg/l)	La Treve (µg/l)	Formagrossa (µg/l)	Macerone (µg/l)	Effluente Le Pedate (µg/l)	Effluente S. Arcangelo (µg/l)
novembre-03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
dicembre-03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
gennaio-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
febbraio-04	0,82	0,21	0,38	<0,05	0,54	<0,05	<0,05	<0,05
marzo-04	0,31	0,37; 0,07	0,22; 0,05	<0,05	0,17	<0,05	<0,05	<0,05
aprile-04	0,72	7	4,4; 3,1	<0,05	2,70; 4,10	0,16	<0,05	<0,05
maggio-04	2,9; 0,14	18,4; 0,52	10,7	<0,05	0,89; 0,42	0,07	0,18; 0,02	<0,05
giugno-04	0,68	1,2; 1,1	1,3; 2,8	0,13; 0,13	1,9; 2,5	<0,05	<0,05	<0,05
luglio-04	<0,05	0,32; 0,34	0,98; 0,59	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
agosto-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
settembre-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
ottobre-04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Sulla base dei dati pluviometrici registrati nel periodo novembre 2003-ottobre 2004, le maggiori precipitazioni si sono verificate nel mese di novembre per l'anno 2003 (108 mm), e nei mesi di febbraio (101 mm), aprile (104 mm), maggio (90 mm), e ottobre (114 mm) per l'anno 2004. Pertanto, le notevoli concentrazioni di erbicidi riscontrate nei mesi di aprile e maggio potrebbero essere attribuite ai fenomeni di ruscellamento legati alla elevata piovosità rilevata in quel periodo.

5.2.2 Fossi minori affluenti al lago Trasimeno

Per quanto riguarda la qualità delle acque dei fossi minori, vengono presentati in Tab. 7 i dati relativi al monitoraggio mensile effettuato nel periodo novembre 2003-ottobre 2004.

Dall'analisi dei risultati si evidenzia come i fossi Arginone, Rio Venella, Mignattaio, Navaccia, Spina e Vione presentino spesso valori molto elevati di azoto ammoniacale e COD, accompagnati da alti valori di *Escherichia coli* e streptococchi fecali. Nei campioni sono state riscontrate anche concentrazioni significative di nitrati e ortofosfati, seppure meno importanti come pressione inquinante. Tali eventi sono attribuibili alla

presenza di scarichi civili o zootecnici. Pur non potendo quantificare l'effettivo apporto di inquinanti al lago da parte dei fossi in esame, per mancanza di dati di portata, è comunque estremamente rilevante l'aver constatato che anch'essi rappresentano un veicolo di inquinanti al lago.

I fossi Carpina e del Morto, campionati raramente per mancanza di acque di deflusso, hanno presentato valori significativi solo riguardo a parametri microbiologici mentre il Torrente Rio e i fossi S. Martino e Forma dello Zocco sono risultati quasi sempre in secca.

In conclusione, si ritiene che i cinque corsi d'acqua non apportino al lago sostanze inquinanti in quantità significative.

Tab. 7 - Risultati degli esami eseguiti sulle acque dei fossi minori nel periodo 1/11/2003-30/04/2004

Corso d'acqua	Comune	Data prelievo	COD mg/l	Azoto ammoniacale (N) - mg/l	Azoto nitrico (N) - mg/l	Azoto nitroso (N) - mg/l	Ortofosfati (P) - mg/l	E. coli u_f_c_/100 ml	Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml
Fosso dell' Arginone	Magione	29/12/03	70	14	0,2	0,6	0,92	156000	370000
Fosso dell' Arginone	Magione	26/01/04	54	1	1,2	0,02	0,2	130000	16600
Fosso dell' Arginone	Magione	25/02/04	16	0,06	2,3	0,01	0,06	510	240
Fosso dell' Arginone	Magione	23/03/04	28	0,51	2,4	0,04	0,11	11000	4100
Fosso dell' Arginone	Magione	21/04/04	18	0,09	2	0,01	0,06	1620	2500
Fosso dell' Arginone	Magione	25/05/04	19	1,8	2,1	0,04	0,27	52000	70000
Fosso dell' Arginone	Magione	22/06/04	14	0,08	1,8	0,06	0,11	4700	5100
Concentrazioni medie			31,29	2,51	1,71	0,11	0,25	50.833	66.934
Fosso Carpina	Magione	23/03/04	13	0,51	3,5	0,07	0,13	1240	520
Fosso Carpina	Magione	21/04/04	11	0,08	2,8	0,05	0,11	1090	89
Fosso Carpina	Magione	25/05/04	35	0,02	2,2	0,01	0,09	62	65
Fosso Carpina	Magione	22/06/04	13	0,06	1,1	0,04	0,18	6700	6100
Concentrazioni medie			18,00	0,17	2,40	0,04	0,13	2.273	1.694
Fosso del Morto	Magione	23/03/04	16	0,2	5	0,12	0,06	420	730
Fosso del Morto	Magione	21/04/04	13	0,18	3,1	0,06	0,06	1260	500
Fosso del Morto	Magione	25/05/04	10	0,02	1,6	0,04	0,15	75000	730
Fosso del Morto	Magione	22/06/04	12	0,02	1,2	0,01	0,06	210	1830
Concentrazioni medie			12,65	0,11	2,73	0,06	0,08	19.223	948
Forma dello Zocco	Magione	23/03/04	19	0,02	2	0,03	0,06	21	210
Forma dello Zocco	Magione	21/04/04	14	0,02	1,6	0,01	0,05	410	250
Concentrazioni medie			16,50	0,02	1,80	0,02	0,06	216	230
Torrente Rio	Tuoro sul Tras.	25/02/04	13	0,07	1,1	0,005	0,02	100	92
Torrente Rio	Tuoro sul Tras.	21/04/04	11	0,05	0,46	0,005	0,01	85	98
Concentrazioni medie			12,00	0,06	0,78	0,01	0,02	93	95
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	29/12/03	13	1,6	3,3	0,14	0,1	590	49000
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	26/01/04	23	0,62	8,7	0,05	0,15	340	1100
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	25/02/04	40	0,88	8,3	0,13	0,43	470	510
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	23/03/04	47	4,3	5,4	0,32	0,32	118000	15000
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	21/04/04	27	0,23	4,7	0,13	0,28	740	1680
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	25/05/04	20	3,1	7,3	0,41	0,54	4900	2300
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	22/06/04	17	1,1	0,93	0,03	0,31	2100	1080
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	20/07/04	96	18	0,3	0,25	2,2	54000	6500
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	27/09/04	28	0,65	4,7	0,72	0,17	230	100
Rio Venella	Tuoro sul Tras.	25/10/04	15	1,7	11,4	0,95	0,01	63	30
Concentrazioni medie			32,6	3,2	5,5	0,3	0,5	18.143,3	7.730,0
Fosso Spina	C.del Lago	29/12/03	20	0,04	0,91	0,01	0,12	44	65
Fosso Spina	C. del Lago	26/01/04	16	0,04	0,6	0,005	0,09	112	28
Fosso Spina	C. del Lago	25/02/04	77	1,8	2,5	0,05	0,38	180	1000
Fosso Spina	C. del Lago	23/03/04	21	0,08	1,1	0,01	0,07	57	80
Fosso Spina	C. del Lago	21/04/04	51	0,2	0,89	0,1	0,32	640	800
Fosso Spina	C. del Lago	25/05/04	18	0,16	1,2	0,05	0,09	4700	630
Fosso Spina	C. del Lago	22/06/04	12	0,07	0,88	0,01	0,1	1820	640
Concentrazioni medie			30,71	0,34	1,15	0,03	0,17	1.079	463
Fosso Vione	C. del Lago	29/12/03	22	0,23	0,94	0,005	0,16	1090	740
Fosso Vione	C. del Lago	26/01/04	15	1,4	2,3	0,01	0,23	470	103
Fosso Vione	C. del Lago	25/02/04	21	0,46	16,2	0,1	0,24	490	650
Fosso Vione	C. del Lago	23/03/04	28	1,5	3,3	0,07	0,33	44000	8100
Fosso Vione	C. del Lago	21/04/04	21	0,46	10,6	0,18	0,29	2400	1040
Fosso Vione	C. del Lago	25/05/04	22	1,6	1,4	0,18	0,48	14100	9500
Fosso Vione	C. del Lago	22/06/04	22	0,92	0,95	0,15	0,65	12400	9100
Concentrazioni medie			21,57	0,94	5,10	0,10	0,34	10.707	4.176
Fosso Mignattaio	C. del Lago	29/12/03	29	1,8	1,9	0,23	0,09	186	101
Fosso Mignattaio	C. del Lago	26/01/04	18	2,3	5	0,06	0,09	580	188
Fosso Mignattaio	C. del Lago	25/02/04	40	0,69	7,9	0,08	0,23	2100	820
Fosso Mignattaio	C. del Lago	23/03/04	30	3,9	3,8	0,23	0,13	70000	15100
Fosso Mignattaio	C. del Lago	21/04/04	35	0,49	4,2	0,09	0,28	4400	2000
Fosso Mignattaio	C. del Lago	25/05/04	21	1,3	2,9	0,36	0,2	4900	820
Fosso Mignattaio	C. del Lago	22/06/04	33	0,67	10,2	0,7	0,29	9800	2300
Fosso Mignattaio	C. del Lago	20/07/04	40	0,9	0,15	0,12	0,86	46	420

Corso d'acqua	Comune	Data prelievo	COD mg/l	Azoto ammoniacale (N) - mg/l	Azoto nitrico (N) - mg/l	Azoto nitroso (N) - mg/l	Ortofosfati (P) - mg/l	E. coli u_f_c_/100 ml	Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml
Fosso Mignattaio	C. del Lago	30/08/04	30	1,7	0,32	0,37	0,64	960	540
Fosso Mignattaio	C. del Lago	27/09/04	27	0,75	0,84	0,29	0,27	13200	2100
Fosso Mignattaio	C. del Lago	25/10/04	27	2	0,05	0,04	0,39	1120	230
Concentrazioni medie			30,0	1,5	3,4	0,2	0,3	9.753,8	2.238,1
Fosso Navaccia	Tuoro sul Tras.	25/02/04	55	10,5	2,5	0,43	1,1	410000	192000
Fosso Navaccia	Tuoro sul Tras.	23/03/04	103	10,4	0,25	0,35	0,76	210000	153000
Fosso Navaccia	Tuoro sul Tras.	21/04/04	28	1,6	1,5	0,07	0,2	23000	69000
Fosso Navaccia	Tuoro sul Tras.	25/05/04	16	0,49	0,21	0,04	0,25	12000	2700
Concentrazioni medie			50,50	5,75	1,12	0,22	0,58	163.750	104.175
Fosso San Martino	Tuoro sul Tras.	21/04/04	19	0,02	0,71	0,02	0,03	300	1400

6 STIMA DEI CARICHI INQUINANTI IN ARRIVO AL LAGO TRASIMENO

Per i fossi **Paganico, Rio Pescia, Anguillara, La Treve, Formagrossa e Macerone** è stato possibile effettuare una valutazione dei carichi inquinanti veicolati al lago Trasimeno nel periodo novembre 2003-ottobre 2004 sulla base di stime indirette della portata media mensile. A tale scopo è stata adottata una procedura semplificata afflussi-deflussi, non essendo attualmente disponibili dati più precisi relativi alle stazioni idrometriche.

La formula utilizzata per il calcolo della portata è la seguente:

$$Q = A \cdot I \cdot C_d$$

dove:

- Q portata media mensile (mc/mese);
- A area del bacino idrografico sottesa dal corso d'acqua (mq);
- I intensità di pioggia media caduta sul bacino (m/mese);
- C_d coefficiente di deflusso (0.28).

Per la valutazione delle portate è stato utilizzato il coefficiente di deflusso medio annuo (rapporto fra il volume affluito al lago e la pioggia caduta sul bacino) stimato in "Il Lago Trasimeno e le variazioni climatiche" (W. Dragoni, 2004), nel periodo 1963-2001.

L'utilizzo del coefficiente di deflusso medio annuo per la stima di portate medie mensili, tuttavia, non è del tutto corretto, dal momento che esso varia in funzione di numerose grandezze fisiche, come il contenuto iniziale di umidità del suolo, la temperatura, la durata e l'intensità dell'evento meteorico, tutte strettamente legate alla variabilità stagionale. In assenza di altre informazioni si può, comunque, ritenere tale coefficiente abbastanza affidabile per ogni mese del periodo analizzato.

I dati della piovosità sono stati forniti dalla Provincia di Perugia (Area Promozione Risorse Ambientali, Servizio Difesa e Gestione Idraulica), e sono relativi ai pluviometri di Villastrada, Moiano, Petrignano, La Cima e Passignano sul Trasimeno.

Ad ogni bacino idrografico sotteso ai fossi presi in considerazione è stato assegnato il relativo spessore di pioggia rilevato nei vari pluviometri, utilizzando il metodo dei topoi (poligoni di Thiessen).

In Tab. 8 vengono presentati i risultati della stima del volume medio mensile defluito nei fossi.

Tab. 8 - Stima del volume medio mensile defluito nei fossi Anguillara, Rio Pescia, Paganico, Macerone, La Treve e Formagrossa

	Anguillara	Rio Pescia	Paganico	Macerone	La Treve	Formagrossa
Area (kmq)	79,8	23	22,7	12,37	8,3	10,3
Volume (mc/mese)						
nov-03	2.133.852	705.180	699.160	427.755	287.014	314.356
dic-03	368.676	125.580	139.832	67.540	45.318	49.028
gen-04	1.128.372	325.220	292.376	218.207	146.412	158.620
feb-04	1.798.692	624.680	641.956	431.218	289.338	268.212
mar-04	1.106.028	399.280	451.276	282.283	189.406	152.852
apr-04	2.469.012	714.840	603.820	322.115	216.132	366.268
mag-04	2.323.776	618.240	565.684	323.847	217.294	297.052
giu-04	849.072	331.660	324.156	252.843	169.652	149.968
lug-04	44.688	38.640	63.560	50.222	33.698	5.768
ago-04	804.384	161.000	165.256	372.337	249.830	69.216
set-04	1.586.424	431.480	432.208	254.575	170.814	190.344
ott-04	1.921.584	714.840	781.788	533.394	357.896	285.516
Totale periodo	16.534.560	5.190.640	5.161.072	3.536.336	2.372.804	2.307.200

Nelle tabelle seguenti vengono presentati i carichi inquinanti in arrivo al lago Trasimeno calcolati sulla base della stima della portata media mensile e della concentrazione media mensile ricavata per ogni fosso dai due prelievi quindicinali. Si sottolinea che quella calcolata rappresenta soltanto una stima di larga massima, soprattutto per il fatto che la media delle concentrazioni viene calcolata sulla base di due soli dati disponibili.

Tab. 9 - Carichi medi mensili veicolati al Trasimeno dal fosso Paganico

FOSSO PAGANICO						
Data Prelievo	Portata media mensile (mc/mese)	Carico COD kg/mese	Carico N-NH4 kg/mese	Carico N-NO3 kg/mese	Carico N-NO2 kg/mese	Carico PO4 kg/mese
novembre-03	699.160	17.479	164	6.607	87	290
dicembre-03	139.832	3.636	3.356	1.440	34	53
gennaio-04	292.376	5.848	687	3.026	129	120
febbraio-04	641.956	16.049	2.857	6.644	135	225
marzo-04	451.276	8.349	668	5.122	99	111
aprile-04	603.820	13.586	903	5.827	178	196
maggio-04	565.684	23.759	3.026	4.695	317	393
giugno-04	324.156	42.302	2.188	1.783	389	209
luglio-04	63.560	2.542	296	426	102	35
agosto-04	165.256	6.445	2.743	636	164	187
settembre-04	432.208	20.314	8.903	1.253	236	583
ottobre-04	781.788	30.490	13.799	2.971	450	899
TOTALE ANNUO	5.161.072	190.798	39.590	40.431	2.318	3.301

Tab. 10 - Carichi medi mensili veicolati al Trasimeno dal fosso Rio Pescia

RIO PESCIA						
Data Prelievo	Portata media mensile (mc/mese)	Carico COD kg/mese	Carico N-NH4 kg/mese	Carico N-NO3 kg/mese	Carico N-NO2 kg/mese	Carico PO4 kg/mese
novembre-03	705.180	10.225	14	1.763	78	28
dicembre-03	125.580	1.381	28	892	9	6
gennaio-04	325.220	2.976	60	2.277	16	18
febbraio-04	624.680	9.370	518	9.339	81	128
marzo-04	399.280	8.385	250	5.270	48	56
aprile-04	714.840	13.582	1.147	7.649	189	182
maggio-04	618.240	14.838	535	6.924	198	287
giugno-04	331.660	7.131	1.043	3.831	172	98
luglio-04	38.640	541	3	290	3	6
agosto-04	161.000	2.093	13	467	8	18
settembre-04	431.480	6.256	37	949	24	47
ottobre-04	714.840	9.650	54	3.253	46	75
TOTALE ANNUO	5.190.640	86.429	3.702	42.903	873	950

Tab. 11 - Carichi medi mensili veicolati al Trasimeno dal fosso Anguillara

ANGUILLARA						
Data Prelievo	Portata media mensile (mc/mese)	Carico COD kg/mese	Carico N-NH4 kg/mese	Carico N-NO3 kg/mese	Carico N-NO2 kg/mese	Carico PO4 kg/mese
novembre-03	2.133.852	34.142	43	107	11	21
dicembre-03	368.676	4.055	7	627	2	4
gennaio-04	1.128.372	13.540	181	2.821	23	11
febbraio-04	1.798.692	25.182	216	13.310	90	90
marzo-04	1.106.028	13.272	83	5.696	55	55
aprile-04	2.469.012	35.801	247	9.135	136	123
maggio-04	2.323.776	32.533	802	14.872	256	453
giugno-04	849.072	12.736	153	4.415	178	55
luglio-04	44.688	1.229	1	2	0	2
agosto-04	804.384	13.675	24	40	4	8
settembre-04	1.586.424	40.454	32	79	8	56
ottobre-04	1.921.584	35.549	38	96	10	38
TOTALE ANNUO	16.534.560	262.168	1.826	51.201	772	917

Tab. 12 - carichi medi mensili veicolati al Trasimeno dal fosso La Treve

LA TREVE						
Data Prelievo	Portata media mensile (mc/mese)	Carico COD kg/mese	Carico N-NH4 kg/mese	Carico N-NO3 kg/mese	Carico N-NO2 kg/mese	Carico PO4 kg/mese
dicembre-03	45.318	453	1	190	1	2
gennaio-04	146.412	1.076	7	549	3	9
febbraio-04	289.338	2.980	6	1.316	4	17
marzo-04	189.406	2.368	9	852	6	12
aprile-04	216.132	2.377	11	886	4	5
maggio-04	217.294	6.063	26	706	5	26
giugno-04	169.652	1.467	9	730	3	11
TOTALE ANNUO	1.273.552	16.785	69	5.230	27	83

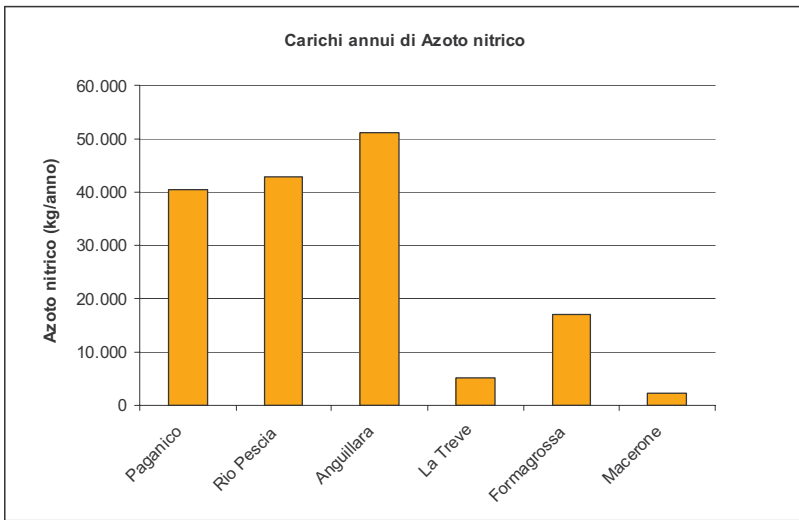
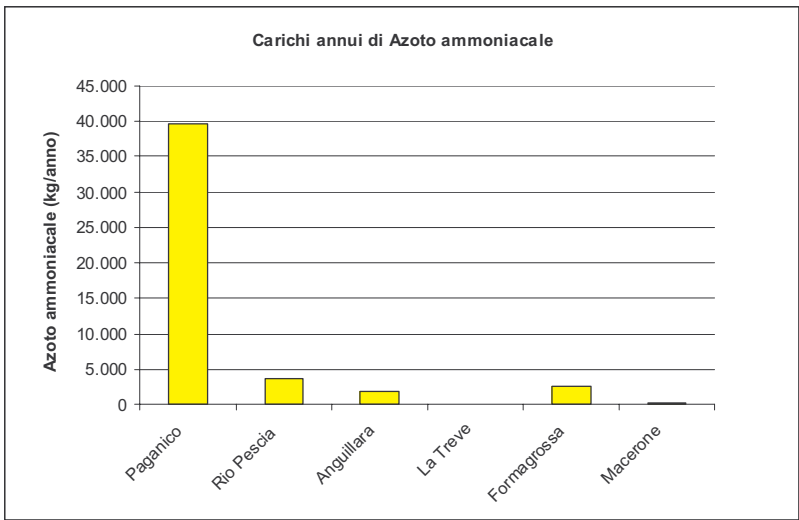
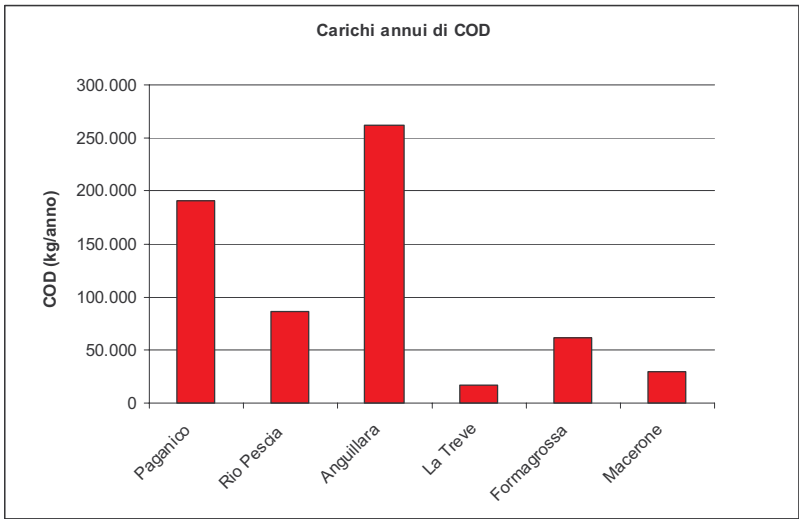
Tab. 13 - carichi medi mensili veicolati al Trasimeno dal fosso Formagrossa

FORMAGROSSA						
Data Prelievo	Portata media mensile (mc/mese)	Carico COD kg/mese	Carico N-NH4 kg/mese	Carico N-NO3 kg/mese	Carico N-NO2 kg/mese	Carico PO4 kg/mese
novembre-03	314.356	7.702	42	3.049	94	424
dicembre-03	49.028	1.275	14	637	165	49
gennaio-04	158.620	4.045	51	1.586	17	152
febbraio-04	268.212	8.180	204	2.628	129	126
marzo-04	152.852	4.586	264	1.078	29	76
aprile-04	366.268	10.072	833	1.630	101	231
maggio-04	297.052	8.615	475	802	71	322
giugno-04	149.968	3.074	315	960	55	114
luglio-04	5.768	147	3	55	3	14
agosto-04	69.216	1.938	17	716	35	197
settembre-04	190.344	4.759	44	1.418	51	371
ottobre-04	285.516	7.138	257	2.612	86	542
TOTALE ANNUO	2.307.200	61.530	2.520	17.173	836	2.620

Tab. 14 - Carichi medi mensili veicolati al Trasimeno dal fosso Macerone

MACERONE						
Data Prelievo	Portata media mensile (mc/mese)	Carico COD kg/mese	Carico N-NH4 kg/mese	Carico N-NO3 kg/mese	Carico N-NO2 kg/mese	Carico PO4 kg/mese
febbraio-04	431.218	8.624	17	604	4	34
marzo-04	282.283	4.234	44	353	6	14
aprile-04	322.115	5.959	40	364	6	26
maggio-04	323.847	8.744	141	408	26	73
giugno-04	252.843	1.707	18	569	11	53
TOTALE ANNUO	1.612.306	29.268	260	2.297	54	200

In Fig. 15 (a-e) e Tab. 15 vengono presentati i carichi totali annui veicolati al lago Trasimeno dai fossi in esame.



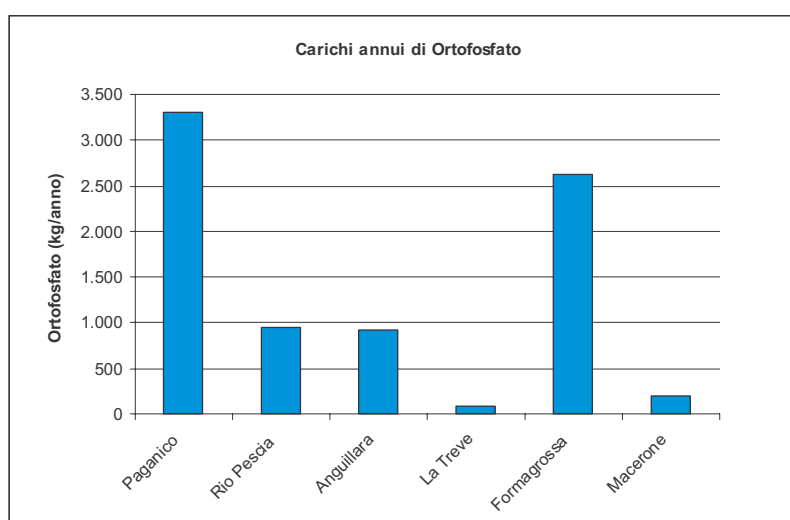
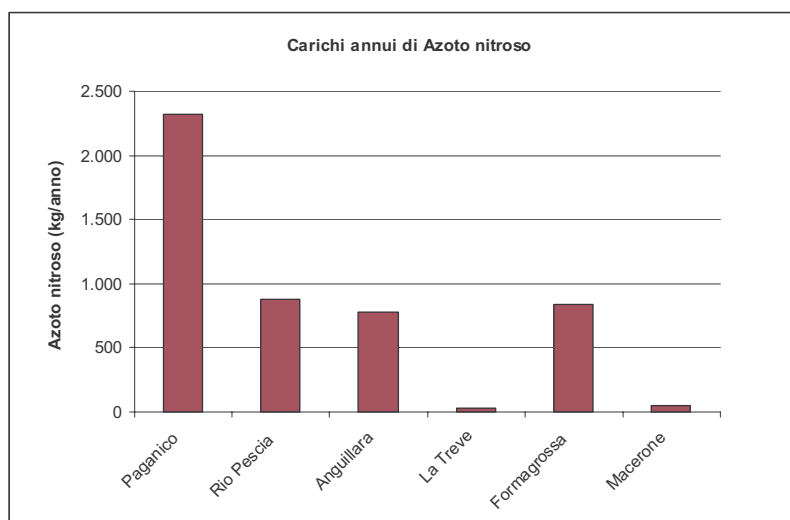


Fig. 15 - Carichi totali annui veicolati al Lago Trasimeno dagli affluenti principali a) COD, b) Azoto ammoniacale, c) Azoto nitrico, d) Azoto nitroso, e) Ortofosfato

Tab. 15 - Carichi totali annui veicolati al lago Trasimeno dagli affluenti principali

CARICHI TOTALI ANNUI	Portata annua totale (mc)	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 Pescaia	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
TOTALE	32.079.330	646.978	47.967	159.235	4.880	8.071

Dalle elaborazioni effettuate si può notare come il fosso Paganico si distingua per i maggiori apporti di forme azotate e ortofosfati, nonché per un rilevante carico di COD. Il canale dell'Anguillara, che presenta le portate più elevate, sembra veicolare l'apporto più consistente di COD. Il carico di nitrati più elevato si riscontra nei fossi Paganico, Rio Pescaia e Anguillara. Il Formagrossa trasporta carichi importanti, ma non così elevati come i fossi precedenti, di nitrati, fosfati e COD.

Solo i fossi La Treve e Macerone recapitano carichi molto meno significativi delle sostanze in questione; bisogna tener conto, però, che i prelievi effettuati nei due corsi d'acqua sono stati meno numerosi che negli altri fossi.

In Tab. 16 viene presentato il carico annuale specifico per unità di superficie del bacino sotteso da ogni corpo idrico preso in considerazione.

Tab. 16 - Carichi superficiali unitari calcolati per ciascun bacino su base annuale

Fossi	Area bacino sotteso kmq	COD Kg/anno/kmq	Azoto Ammoniacale Kg/ anno /kmq	Azoto Nitrico Kg/ anno /kmq	Azoto Nitroso Kg/ anno /kmq	Ortofosfato Kg/ anno /kmq
Paganico	22,7	8.405,2	1.744,1	1.781,1	102,1	145,4
Rio Pescia	23	3.757,8	160,9	1.865,3	37,9	41,3
Anguillara	78,9	3.285,3	22,9	641,6	9,7	11,5
La Treve	8,3	2.022,2	8,3	630,1	3,2	10,0
Formagrossa	10,3	5.973,8	244,6	1.667,2	81,2	254,3
Macerone	12,37	2.366,1	21,0	185,7	4,3	16,2

Dall'esame della tabella risulta evidente come attraverso i fossi Paganico, Rio Pescia e Formagrossa vengano veicolati i maggiori carichi specifici per quanto riguarda l'azoto nitrico, elemento derivante, con ogni probabilità, dall'intensa attività agricola del territorio interessato. Attraverso il fosso Paganico poi, vengono trasportati i più alti carichi specifici di azoto ammoniacale e COD, attribuibili con molta probabilità alla presenza di allevamenti zootecnici intensivi.

Per quanto riguarda gli erbicidi, non è stato possibile calcolare con una certa attendibilità i carichi mensili veicolati nel lago. Questo sia per la variabilità dei riscontri analitici sia perché il rilevamento di concentrazioni anche abbastanza elevate in un solo campione non può essere assunto come valore medio mensile senza incorrere in errori troppo grossolani. E' noto, infatti, che i diserbanti tendono ad accumularsi nel terreno in assenza di eventi meteorici particolarmente intensi. Solo in seguito a fenomeni di dilavamento, conseguenti a piogge insistenti e coincidenti con i cicli di trattamento, tali composti potrebbero migrare nei fossi anche in quantità rilevanti, come riscontrato nei campioni prelevati nel mese di maggio nei fossi Paganico, Rio Pescia e Anguillara per metolachlor e terbutilazina (Tab. 6).

Come già accennato, anche il lavaggio delle botti di distribuzione lungo le sponde dopo l'utilizzo potrebbe giustificare il reperimento sporadico di elevate concentrazioni delle sostanze nei corsi d'acqua.

Bisogna ricordare che metolachlor e terbutilazina vengono distribuiti sul terreno in miscela alla dose media di 5 litri/ha. L'uso di erbicidi di nuova generazione (ad es. solfoniluree), che possono essere utilizzati in quantità molto minori (10- 30 g/ha), potrebbe contribuire a contenere i fenomeni di inquinamento nel breve termine.

6.1 Confronto con la stima dei carichi inquinanti (azoto e fosforo) valutati nel "Piano per la gestione e il controllo del bacino del lago Trasimeno finalizzato al contenimento dell'eutrofizzazione"

Dall'esame della Tab. 16 risulta che il bacino sotteso ai corsi d'acqua presi in considerazione è pari a circa 156 km², che rappresenta circa il 57% del bacino scolante nel lago Trasimeno. Volendo rapportare il carico stimato (con tutte le limitazioni sopra esposte) all'intero bacino, risulterebbe un apporto complessivo di 372.000 kg di azoto e 14.160 kg di ortofosfato. Tali dati sono dello stesso ordine di grandezza ma sostanzialmente inferiori a quelli stimati nel "Piano per la gestione e il controllo del bacino del lago Trasimeno finalizzato al contenimento dell'eutrofizzazione", anno 1994 (753.170 kg/anno di azoto e 40.020 kg/anno di fosforo totale). C'è da notare, comunque, che nella stima effettuata per il presente lavoro, sono stati trascurati gli apporti di nutrienti provenienti dagli impianti di depurazione di Passignano, Pineta e S.Arcangelo, nonché quelli derivanti dal contributo diretto degli sfioratori di piena delle fognature di adduzione dei liquami agli impianti di trattamento, sfioratori che entrano in funzione anche in periodi di piogge limitate o nulle a causa delle consistenti infiltrazioni di acqua di falda nelle tubazioni stesse.

7 IL QUADRO AMBIENTALE RISULTANTE

Sulla base dei risultati conseguiti, appare evidente come i corsi d'acqua principali affluenti al lago Trasimeno presentino un grado di inquinamento piuttosto elevato. In Tab. 17 viene sintetizzato il quadro ambientale relativo alla qualità delle acque dei fossi per i parametri chimici e microbiologici. Dal calcolo del 75° percentile, si evidenzia come i corsi d'acqua Paganico, Formagrossa e gli effluenti degli impianti Le Pedate e Sant'Arcangelo presentino le condizioni più critiche, ricadendo quasi sempre in un livello qualitativo "pessimo" per tutti i parametri analizzati. Il deterioramento dell'ecosistema viene confermato anche dai due episodi di moria di pesci per anossia che si sono manifestati nel Paganico in seguito a sversamento di liquami suinicoli.

Per il Rio Pesca, i livelli qualitativi peggiori sono stati riscontrati per i parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale e COD. I torrenti Anguillara e La Treve mostrano, complessivamente, una discreta qualità delle acque, fatta eccezione, rispettivamente, per il COD e *Escherichia coli*, che ricadono entrambi all'interno del livello qualitativo scadente. Il fosso Macerone, nonostante il numero di prelievi inferiore rispetto a tutti gli altri corsi d'acqua, presenta condizioni critiche sia per COD che per *Escherichia coli*.

Tab. 17 - Riepilogo della qualità delle acque dei fossi principali sulla base del calcolo del 75° percentile

Parametro (75° percentile)	Paganico	Rio Pesca	Anguillara	Dep. S.Arcangelo	La Treve	Le Pedate	Macerone	Formagrossa
COD	Livello 5	Livello 4	Livello 4	Livello 5	Livello 3	Livello 5	Livello 4	Livello 5
N-NH4	Livello 5	Livello 4	Livello 2	Livello 5	Livello 2	Livello 5	Livello 3	Livello 4
N-NO3	Livello 5	Livello 5	Livello 3	Livello 5	Livello 3	Livello 3	Livello 2	Livello 5
Ortofosfati	Livello 5	Livello 3	Livello 1	Livello 5	Livello 2	Livello 5	Livello 3	Livello 5
E. coli	Livello 4	Livello 3	Livello 3	Livello 5	Livello 4	Livello 5	Livello 4	Livello 4

Oltre ad inquinamenti di tipo organico, il Rio Pesca, l'Anguillara, il Paganico, il Macerone e il Formagrossa hanno presentato, nel periodo aprile-giugno, problemi per il ritrovamento di erbicidi nelle loro acque, anche se le concentrazioni più elevate sono state riscontrate solo nel mese di maggio.

Anche se i composti rilevati non rientrano nell'elenco delle sostanze pericolose segnalate nel D.M. 367/2003, Tab 1.8, potrebbe essere conveniente prescrivere fasce di rispetto lungo il percorso fluviale dei corsi d'acqua a maggior deflusso, quali Rio Pesca, Paganico e Macerone. Un provvedimento del genere potrebbe risultare utile anche per il contenimento degli eventuali apporti inquinanti derivanti da scarichi diffusi di natura zootecnica.

Va sottolineato, tuttavia, come l'adozione di fasce di rispetto dovrebbe essere collegata al ripristino di una vegetazione spondale sufficientemente consistente (fasce tampone) per costituire un filtro efficace contro il dilavamento e il conseguente fatale trascinarsi degli inquinanti nei corpi idrici. La forza del ruscellamento, infatti, non di rado riesce a trascinare terreno, sementi, prodotti fitosanitari e concimi ben oltre una decina di metri.

Art. 41 D.Lgs. 152/99 Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici "Ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del regio decreto 25 luglio 1904, n. 523 (a), al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti.

Per quanto riguarda gli altri corsi d'acqua, tale misura potrebbe risultare poco efficace per l'esiguità del bacino sotteso, delle aree coltivate e delle portate. Va sottolineato come nei periodi siccitosi le acque di deflusso dei fossi in questione molto raramente riescano a raggiungere il lago.

8 BIBLIOGRAFIA

- ANPA, CTN_AIM** (2001). Rapporto sulle acque 2000. Il caso studio del Lago Trasimeno. A cura di ARPA Umbria.
- Borgia A.** e Pennacchi F. (1999). Sviluppo agricolo sostenibile del bacino del Lago Trasimeno. Università degli Studi di Perugia – CESAV, Parco Tecnologico Alimentare, ARUSIA. Regione dell'Umbria, Assessorato agricoltura e foreste.
- Cingolani L.**, Di Brizio M., 1996 – “Il rilevamento della qualità dei corsi d'acqua affluenti al Lago Trasimeno: uno strumento necessario per la progettazione di interventi di risanamento”. – Atti del Seminario di Studi “I Biologi e L'ambiente oltre il Duemila” Venezia 22-23 Novembre 1996. Università di Venezia Cà Foscari, Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale.
- Cingolani L.**, Ciccarelli E., 1996 – Assessment of Toxicity of Wasterwaters and affluents. Comparison between Daphnia Magna and Photobacterium phosphoreum Tests. Atti “6th Europe annual meeting Environmental Thresholds and pollutant stress. Society Environmental Toxicology and Chemistry. Taormina, maggio 1996.
- Cingolani L.**, Ciccarelli E., 1997 – “Microscopic Investigation On Thirthy-Nine Activated Sludge Plants In Umbria”. Atti 2nd Intrnational Conference On Microorganisms In Activated Sludge And Biofim Process. International Water Quality . 21-23 luglio Barkeley, California USA.
- Cingolani L.**, 2000 - Regione dell'Umbria: Ricerca scientifica finalizzata alla programmazione socio-sanitaria: “Fioriture algali potenziali produttrici di tossine. Problemi di contenimento della crescita delle alghe e neutralizzazione delle tossine nei processi di potabilizzazione”. Atto n° 3775 del 26.5.1999.
- Dragoni W.**, 2004 “Il Lago Trasimeno e le variazioni climatiche” - Provincia di Perugia
- Ministero dell'Ambiente – Regione dell'Umbria** (1992). Piano per la gestione ed il controllo del Bacino del Lago Trasimeno finalizzato al contenimento dell'eutrofizzazione.
- Scassellati**, Sforzolini G., Angeli G., Pasquini R., Fatigoni C., Mossone M., Santinelli F., Cossignani L., Damiani P. – “Inquinamento da parte di pesticidi e valutazione dell'attività mutagena di acque superficiali e condottate della ULSS del Lago Trasimeno” - L'Igiene Moderna (1993): 100,1040-1064.
- SPESML**, U.L.S.S. Lago Trasimeno, 1995 - “Ricerca di erbicidi nelle falde superficiali del bacino del lago Trasimeno”.



Monografia / 6: Allegato 1

Schede anagrafiche dei punti di prelievo



Autori
Dott.ssa Fedra Charavgis
Dott.ssa Tatiana Notargiacomo
Dott.ssa Lidia Cingolani

Versione
Rev.
Gennaio 2006

Visto
Dott. Giancarlo Marchetti
Dott. Alberto Micheli

FOSSI PRINCIPALI

Scheda n. 1
FOSSO PAGANICO

Corso d'acqua: f. Paganico

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2279087 Y: 4779848



Scheda n. 2
FOSSO ANGUILLARA

Corso d'acqua: f. Anguillara

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2283006 Y: 4773775



Scheda n. 3
FOSSO MACERONE

Corso d'acqua: f. Macerone

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2281723 Y: 4787448



Scheda n. 4
FOSSO RIO PESCIA

Corso d'acqua: f. Rio Pesca

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2279581 Y: 4776200



Scheda n. 5
FOSSO FORMAGROSSA

1 Corso d'acqua: f. Formagrossa

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2282984 Y: 4773791



Scheda n. 6
FOSSO LA TREVE

Corso d'acqua: f. La Treve

Comune: Passignano sul Trasimeno

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2285750 Y: 4786260



Scheda n. 7
SCARICO DEPURATORE S. ARCANGELO

Corso d'acqua: Scarico Depuratore S.
Arcangelo

Comune: Magione

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2288630 Y: 4774601



Scheda n. 8
SCARICO DEPURATORE LE PEDATE

Corso d'acqua: Scarico Depuratore Le Pedate

Comune: Passignano sul Trasimeno

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2285379 Y: 4786272



FOSSI MINORI

Scheda n. 1
FOSSO CARPINA

Corso d'acqua: f. Carpina

Comune: Magione

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2291471 Y: 4775516



Scheda n. 2
FOSSO DEL MORTO

Corso d'acqua: f. Del Morto

Comune: Magione

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2291536 Y: 4775708



Scheda n. 3
FOSSO MIGNATTAIO

Corso d'acqua: f. Mignattaio

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2283032 Y: 4773764



Scheda n. 4
FOSSO FORMA DELLO ZOCCO

Corso d'acqua: f. Forma dello Zocco

Comune: Magione

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2289538 Y: 4779448



Scheda n. 5
FOSSO ARGINONE

Corso d'acqua: f. Arginone

Comune: Magione

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2287918 Y: 4773882



Scheda n. 6
FOSSO RIO VENELLA

Corso d'acqua: f. Rio Venella

Comune: Castiglion del Lago

Sottobacino: Tuoro sul Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2277822 Y: 4785722



Scheda n. 7
FOSSO NAVACCIA

Corso d'acqua: f. Navaccia

Comune: Tuoro sul Trasimeno

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2282564 Y: 4786711



Scheda n. 8
FOSSO SAN MARTINO

Corso d'acqua: f. S. Martino

Comune: Tuoro sul Trasimeno

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2284803 Y: 4786475



Scheda n. 9
TORRENTE RIO

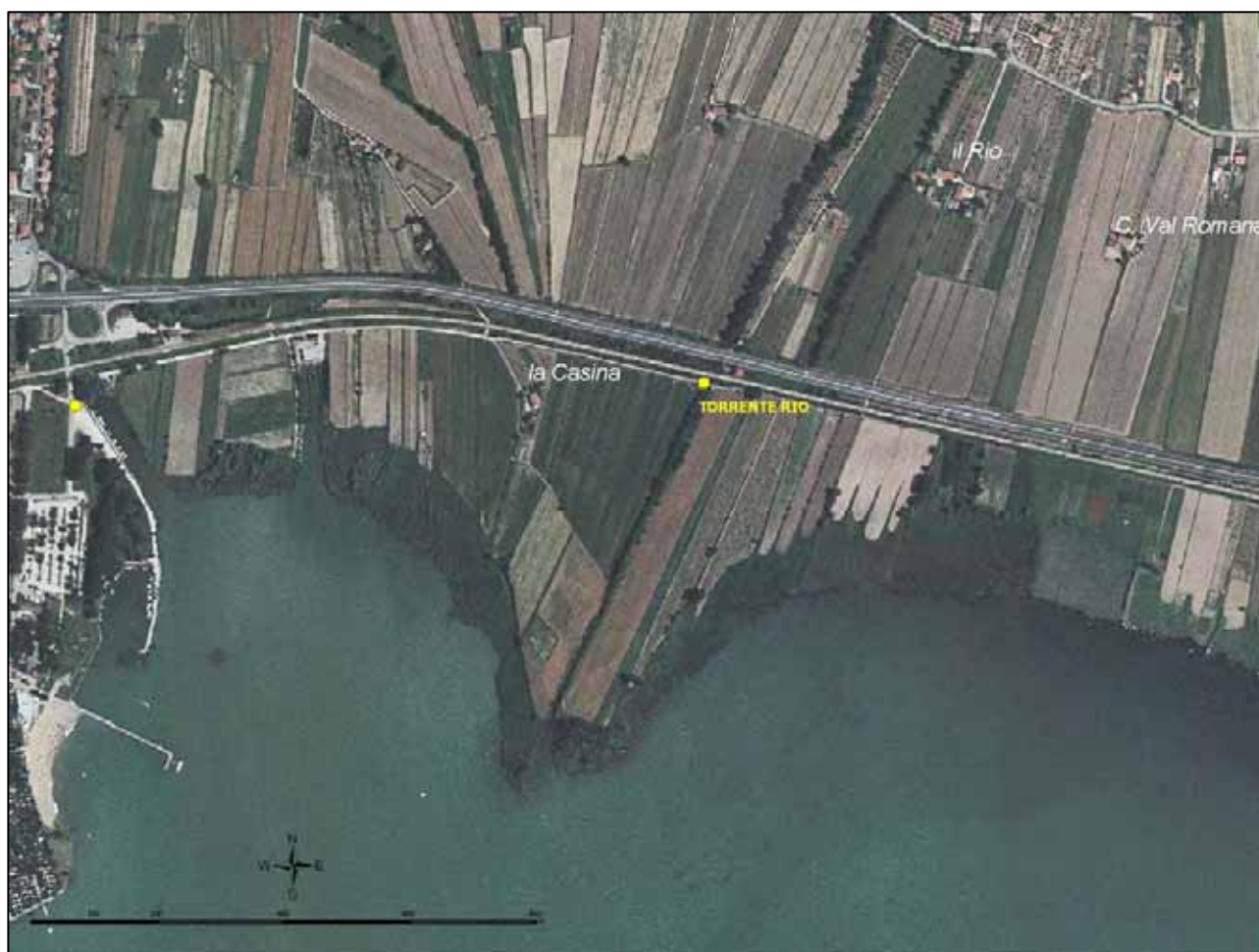
Corso d'acqua: torrente Rio

Comune: Tuoro sul Trasimeno

Sottobacino: Trasimeno

Coordinate Gauss Boaga

X: 2283563 Y: 4786748





Monografia / 6: Allegato 2

Risultati analitici



Autori
Dott.ssa Fedra Charavgis
Dott.ssa Tatiana Notargiacomo
Dott.ssa Lidia Cingolani

Versione
Rev.
Gennaio 2006

Visto
Dott. Giancarlo Marchetti
Dott. Alberto Micheli

Tab. 1: Risultati analitici fosso Paganico

FOSSO PAGANICO (Castiglion del lago)																							
Parametri	Data Prelievo																						
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
COD (O2) mg/L	26	24	26	20	20	23	27	19	18	22	23	62	22	22	239	35	45	38	40	43	51	44	34
Azoto ammoniacale (N) mg/L	0,19	0,28	24	2,3	2,4	5,7	3,2	0,86	2,1	2,2	0,79	3,8	6,9	6,7	6,8	1,7	7,6	12,2	21	18,2	23	21	14,3
Azoto nitrico (N) mg/L	8,8	10,1	10,3	9,8	10,9	8,1	12,6	13,6	9,1	8,9	10,4	10,6	6	5,8	5,2	7,4	6	4,7	3	2,8	3	3,7	3,9
Azoto nitroso (N) mg/L	0,11	0,14	0,24	0,4	0,48	0,22	0,2	0,11	0,33	0,41	0,18	0,34	0,78	1	1,4	1,8	1,4	1,2	0,78	0,53	0,56	0,6	0,55
Ortofosfati (P) mg/L	0,41	0,42	0,38	0,43	0,39	0,4	0,3	0,28	0,21	0,46	0,19	0,83	0,56	0,7	0,59	0,45	0,64	0,86	1,4	1,4	1,3	1,3	1
<i>E. coli</i> u_f_c_/100ml	1.230	2.200	116.000	660	3.000	2.600	3400	1900	14200	5400	6600	86.000	2.900	3.500	8.700	9.700	6.300	10.600	14.300	31000	27000	23000	9200
Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml			23.000	148	870	2.500	1000	1030	2200	10000	2200	86.000	1.010	660	3.200	4.600	5.000	4.900	6.100	22000	15900	7400	2900
a ß Endosulfan µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,02	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desisopropil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorotoluron µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L												0,78									<0,05	<0,05	<0,05
Dieldrin µg/L	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Fenclorfos µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Linuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Malathion µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metobromuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,68	25,9	0,84	2,3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Oxifluorfen µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDD µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDT µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

FOSSO PAGANICO (Castiglion del lago)																								
Parametri	Data Prelievo																							
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04	
Parathion metile µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Pendimentalin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Propiconazolo µg/L	0,93	0,24																				<0,01	<0,01	<0,01
Propizamide µg/L				<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tebuconazolo µg/L																						<0,02	<0,02	<0,02
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,82	0,31	<0,05	<0,05	0,72	2,9	0,14	0,68	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tetradifon µg/L																						<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Zolfo µg/L																								
Zolfo mg/L																								

Nota: la presenza di limiti strumentali diversi per una stessa sostanza sono dovuti all'applicazione di una metodica analitica più sensibile che consente di abbassarne il limite di quantificazione.

RIO PESCIA (Castiglion del lago)																							
Parametri	Data Prelievo																						
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
Parathion metile µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pendimentalin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propiconazolo µg/L																					<0,01	<0,01	<0,01
Propizamide µg/L				<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tebuconazolo µg/L																					<0,02	<0,02	<0,02
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	0,37	0,07	<0,05	7	18,4	0,52	1,2	1,1	0,32	0,34	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetradifon µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zolfo µg/L																							
Zolfo mg/L																							

Tab. 3 – Risultati analitici Anguillara

ANGUILLARA (Castiglion del lago)																							
Parametri	Data Prelievo																						
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
COD (O2) mg/L	16	16	11	11	13	12	16	12	12	14	15	17	11	14	16	26	29	17	17	29	22	20	17
Azoto ammoniacale (N) mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,3	<0,04	0,22	0,13	<0,04	0,09	0,11	0,67	0,02	0,07	0,29	0,02	0,02	0,04	0,02	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Azoto nitrico (N) mg/L	<0,1	<0,1	1,7	1,4	3,6	6,1	8,7	7,3	3	2	5,4	11,6	1,2	1,2	9,2	0,05	0,05	0,05	0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Azoto nitroso (N) mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,01	0,03	0,07	0,04	0,06	0,06	0,05	0,17	0,05	0,11	0,31	0,005	0,005	0,005	0,005	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P) mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,08	0,09	<0,02	<0,02	0,09	0,37	0,02	0,01	0,12	0,04	0,03	0,01	0,01	0,03	0,04	0,03	<0,02
Escherichia coli u_f_c_/100ml	30	7	9	6	14	19	2200	2800	97	54	2400	9800	450	82	1820	110	136	59	2	8300	120	6	18
Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml			19	22	14	8	470	800	63	7	1900	12800	112	30	590	61	140	60	172	16000	600	140	12
a β Endosulfan µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,02	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desisopropil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorotoluron µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Dieldrin µg/L	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Fenclofos µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Linuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Malathion µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metobromuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	0,04	4,4	3,5	62,8	<0,05	3,1	1,9	0,29	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Oxifluorfen µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDD µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

ANGUILLARA (Castiglion del lago)																							
Parametri	Data Prelievo																						
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
p,p' DDT µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Parathion metile µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pendimentalin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propiconazolo µg/L																					<0,01	<0,01	<0,01
Propizamide µg/L				<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tebuconazolo µg/L																					<0,02	<0,02	<0,02
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	0,22	0,05	4,4	3,1	10,7	<0,05	1,3	2,8	0,98	0,59	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetradifon µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zolfo µg/L																							
Zolfo mg/L						presente																	

Tab. 4 – Risultati analitici Fosso S. Arcangelo

SCARICO DEPURATORE S. ARCANGELO (Magione)																						
Parametri	Data Prelievo																					
	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
COD (O2) mg/L	20	153	41	118	33	19	27	36	118	49	57	24	52	28	25	42	24	27	27	15	29	45
Azoto ammoniacale (N) mg/L	1,6	44	0,14	43	0,2	0,19	3,1	9	14,2	3,6	2,9	1,9	11	2,2	0,31	1,4	4,6	4,4	0,66	0,1	0,17	0,14
Azoto nitrico (N) mg/L	13,6		32	0,52	26	13,2	11	8,3	9,4	7,9	3,1	14,7	8,9	15,2	24	10,3	4,1	2,2	14,9	20	27	26
Azoto nitroso (N) mg/L	0,16		0,03	0,06	0,03	0,01	0,1	0,18	0,28	0,13	0,1	0,05	0,23	0,07	0,09	2,7	0,48	0,38	0,19	0,04	0,04	0,03
Ortofosfati (P) mg/L	2	2,4	2,1	2,8	2,2	0,85	0,68	0,95	1,9	0,69	0,52	1,2	1,4	1,6	2,6	3,4	4	2,5	4,4	3,2	4	2,9
Escherichia coli u_f_c_/100ml	45.000	7.400.000	19.200	3.700.000	270.000	24.000	1.530.000	2600	3.200.000	220.000	520.000	240.000	3.800.000	380.000	27.000	1.980	39.000	470.000	97.000	7.000	63.000	42.000
Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml		260.000	10.900	1.220.000	29.000	4700	180.000	161000	380.000	540.000	230.000	52.000	710.000	112.000	9.800	1.980	22.000	90.000	30000	2.000	21.000	11.000
a β Endosulfan µg/L	<0,02	<0,02	<0,02										<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,02	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L					--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina Desisopropil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,05	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorotoluron µg/L																				<0,05	<0,05	<0,05
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L																				<0,05	<0,05	<0,05
Dieldrin µg/L	<0,05	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,05	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,05	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L	<0,05	<0,02	<0,02																	<0,02	<0,02	<0,02
Fenclorfos µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L	<0,02	<0,02	<0,02																	<0,02	<0,02	<0,02
Linuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

SCARICO DEPURATORE S. ARCANGELO (Magione)

Parametri	Data Prelievo																						
	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04	
Malathion µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Metobromuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Metolaclor µg/L	<0,05	<0,02	<0,02		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Oxifluorfen µg/L	<0,05	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
p,p' DDD µg/L	<0,05	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
p,p' DDT µg/L	<0,05	<0,02	<0,02			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Parathion metile µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Pendimentalin µg/L	<0,05	<0,02	<0,02			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Propiconazolo µg/L																					<0,01	<0,01	<0,01
Propizamide µg/L			<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tebuconazolo µg/L																					<0,02	<0,02	<0,02
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,39	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Tetradifon µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,05	<0,02	<0,02			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Zolfo µg/L		presente																					
Zolfo mg/L																							

Tab. 5 – Risultati analitici Fosso Le Pedate

SCARICO DEPURATORE LE PEDATE (Passignano sul Trasimeno)																						
Parametri	Data Prelievo																					
	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
COD (O2) mg/L	27	3.190	43	21	22	19	16	45	32	51	67	44	155	52	23	37	25	34	71	24	236	216
Azoto ammoniacale (N) mg/L	0,09	0,19	8,1	0,04	0,04	0,05	<0,04	4,9	6,8	3	2,5	3,1	12	2,6	0,06	0,1	0,2	1,1	12	0,1	34	36
Azoto nitrico (N) mg/L	0,55	5,9	2,9	7,4	3,2	4,8	5,7	2,1	0,66	2,5	2,2	1,7	1,7	3,9	5,1	6,5	3,6	1,1	2,6	4,8	0,87	<0,1
Azoto nitroso (N) mg/L	0,01	0,02	0,15	<0,01	<0,01	0,01	0,01	1,2	0,83	0,16	0,07	0,25	0,13	0,04	0,03	0,02	0,07	0,15	0,13	0,03	1,5	0,02
Ortofosfati (P) mg/L	2,3	0,88	1,5	0,73	1,1	0,67	0,36	0,79	0,59	0,32	0,79	1,1	0,81	0,67	0,61	0,74	0,56	0,52	1,3	1,5	3,2	2,3
Escherichia coli u_f_c_/100ml	16.300	65.000	1.220.000	7.700	29.000	37000	10000	680000	171000	620000	201.000	380	1.710.000	730.000	61.000	51.000	2.800	340.000	1.390.000	67.000	4.300.000	2.900.000
Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml		29.000	140.000	6.200	8.000	18900	10000	183000	86000	330000	116.000	330	500.000	91.000	17.100	16.400	420	50.000	270.000	28.000	1.750.000	530.000
a β Endosulfan µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02									<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L					--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desisopropil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorotoluron µg/L																				<0,05	<0,05	<0,05
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L																				<0,05	<0,05	<0,05
Dieldrin µg/L	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Fenclorfos µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Linuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Malathion µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

SCARICO DEPURATORE LE PEDATE (Passignano sul Trasimeno)																						
Parametri	Data Prelievo																					
	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
Metobromuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolaclor µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,49	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Oxifluorfen µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDD µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDT µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Parathion metile µg/L					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pendimentalin µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propiconazolo µg/L																				<0,01	<0,01	<0,01
Propizamide µg/L			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tebuconazolo µg/L																				<0,02	<0,02	<0,02
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	0,02	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetradifon µg/L																				<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zolfo µg/L		presente																				
Zolfo mg/L			presente																			

Tab. 6 – Risultati analitici Fosso Formagrossa

FOSSO FORMAGROSSA (Castiglion del Lago)																							
Parametri	Data prelievo																						
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
COD (O2) mg/L	25	24	26	23	28	28	33	21	39	33	22	31	27	27	14	27	24	29	27	28	22	26	24
Azoto ammoniacale (N) mg/L	0,04	0,23	0,28	0,14	0,5	0,32	1,2	0,66	2,8	4	0,55	2,2	1,0	3,0	1,2	0,7	0,5	0,2	0,3	0,29	0,17	0,2	1,6
Azoto nitrico (N) mg/L	11	8,4	13	8	12	7,7	11,9	9,8	4,3	2,5	6,4	3,0	2,4	1,7	11,1	7,9	11,2	7,2	13,5	6,7	8,2	14,1	4,2
Azoto nitroso (N) mg/L	0,21	0,39	0,15	0,14	0,08	0,72	0,24	0,14	0,24	0,35	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,7	0,5	0,6	0,4	0,31	0,23	0,3	0,3
Ortofosfati (P) mg/L	1,2	1,5	1	1	0,92	0,57	0,37	0,34	0,65	0,92	0,34	1,4	0,8	0,7	0,8	2,2	2,8	3,1	2,6	2,3	1,6	2,3	1,5
Escherichia coli u_f_c /100ml	910	1860	710	930	15900	49000	8600	4800	34000	51000	4000	34000	2300	3500	7700	1460	3800	2330	1300	2400	5600	1180	41000
Streptococchi fecali u_f_c /100 ml			220	520	4200	8400	1900	1700	35000	20100	1800	11000	172	1010	2900	3400	1730	2400	1140	1660	1800	240	2100
a ß Endosulfan µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02										<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,02	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desisopropil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorotoluron µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Dieldrin µg/L	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L						<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Fenclorfos µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02																<0,02	<0,02	<0,02
Linuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Malathion µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metobromuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	3,00	5,10	8,20	2,40	5,00	3,30	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Oxifluorfen µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

FOSSO FORMAGROSSA (Castiglion del Lago)																							
Parametri	Data prelievo																						
	4/11/03	18/11/03	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04	6/7/04	20/7/04	3/8/04	30/8/04	7/9/04	27/9/04	5/10/04	25/10/04
p,p' DDD µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDT µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Parathion metile µg/L						<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pendimentalin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propiconazolo µg/L																					<0,01	<0,01	<0,01
Propizamide µg/L				<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,53	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tebuconazolo µg/L															0,02						<0,02	<0,02	<0,02
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,54	0,17	<0,05	2,70	4,10	0,89	0,42	1,90	2,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tetradifon µg/L																					<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zolfo µg/L																							
Zolfo mg/L																							

Tab. 7 – Risultati analitici Fosso La Treve

FOSSO LA TREVE (Passignano sul Trasimeno)													
Parametri	Data Prelievo												
	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04
COD (O2) mg/L	10	9	5,7	7,6	13	12	13	10	12	47,00	8,80	9,80	7,50
Azoto ammoniacale (N) mg/L	<0,04	0,08	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,07	0,05	0,05	0,22	0,02	0,07	0,04
Azoto nitrico (N) mg/L	4,2	3,6	3,9	3,8	5,3	4,1	4,9	5,2	3	1,90	4,60	3,00	5,60
Azoto nitroso (N) mg/L	0,02	0,03	<0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02
Ortofosfati (P) mg/L	0,05	0,09	0,03	0,04	0,08	0,06	0,07	<0,02	0,04	0,19	0,05	0,06	0,07
Escherichia coli u_f_c_/100ml	2500	110	154	67	830	890	6000	730	2400	11.000	190.000	6.400	4.000
Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml	860	300	660	490	800	1260	1500	620	1610	13.000	63.000	3.000	3.000
a ß Endosulfan µg/L	<0,02	<0,02	<0,02									<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L				--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desisopropil µg/L	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L													
Dieldrin µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L				<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L	<0,02	<0,02	<0,02										
Fenclorfos µg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L	<0,02	<0,02	<0,02										
Linuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Malathion µg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metobromuron µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolaclo µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	<0,05
Oxifluorfen µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDD µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDT µg/L	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Parathion metile µg/L				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

FOSSO LA TREVE (Passignano sul Trasimeno)

Parametri	Data Prelievo												
	29/12/03	12/1/04	26/1/04	10/2/04	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04
Pendimentalin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propiconazolo µg/L													
Propizamide µg/L		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tebuconazolo µg/L													
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0.13	0.13
Terbutilazina desetil µg/L	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zolfo µg/L													
Zolfo mg/L													

Tab. 8 – Risultati analitici Fosso Macerone

Parametri	FOSSO MACERONE								
	Data prelievo								
	25/2/04	9/3/04	23/3/04	6/4/04	21/4/04	5/5/04	25/5/04	8/6/04	22/6/04
COD (O2) mg/L	20	17	13	13	24	43	11	11	2,5
Azoto ammoniacale (N) mg/L	0,04	0,29	<0,04	<0,04	0,23	0,23	0,64	0,12	0,02
Azoto nitrico (N) mg/L	1,4	1,1	1,4	1,4	0,86	0,52	2	1,5	3
Azoto nitroso (N) mg/L	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,04	0,12	0,06	0,03
Ortofosfati (P) mg/L	0,08	0,07	0,03	0,03	0,13	0,21	0,24	0,22	0,2
Escherichia coli u_f_c_/100ml	6.600	4.600	780	270	4.600	35.000	6.100	8.300	1.360
Streptococchi fecali u_f_c_/100 ml	7.100	2.200	2.800	54	1.800	22.000	1.200	2.300	860
a β Endosulfan µg/L								<0,02	<0,02
Alaclor µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ametryn µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antiparassitari µg/L	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Atrazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desetil µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Atrazina desisopropil µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benfluralin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Clorprofam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diazinone µg/L									
Dieldrin µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Endrin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloro µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Eptacloroepossido µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaclorobenzene µg/L									
Fenclorfos µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Forate µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lindano µg/L									
Linuron µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Malathion µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metobromuron µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Metolaclor µg/L	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	0,61	2,5	0,82	0,43	<0,05
Oxifluorfen µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDD µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
p,p' DDT µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Parathion metile µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pendimentalin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Profam µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometon µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Prometrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Propiconazolo µg/L									
Propizamide µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Simazina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tebuconazolo µg/L									
Terbutilazina µg/L	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,16	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Terbutilazina desetil µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Terbutrina µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trifluralin µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Zolfo µg/L									