

# ***Qualità delle acque e dei sedimenti: approccio ecosistemico e Direttiva quadro comunitaria 2000/60 sul bacino del Tevere***

## **4. Tossicità di acque e sedimenti**

# *Indagine sui corsi d'acqua minori del bacino del Tevere:*

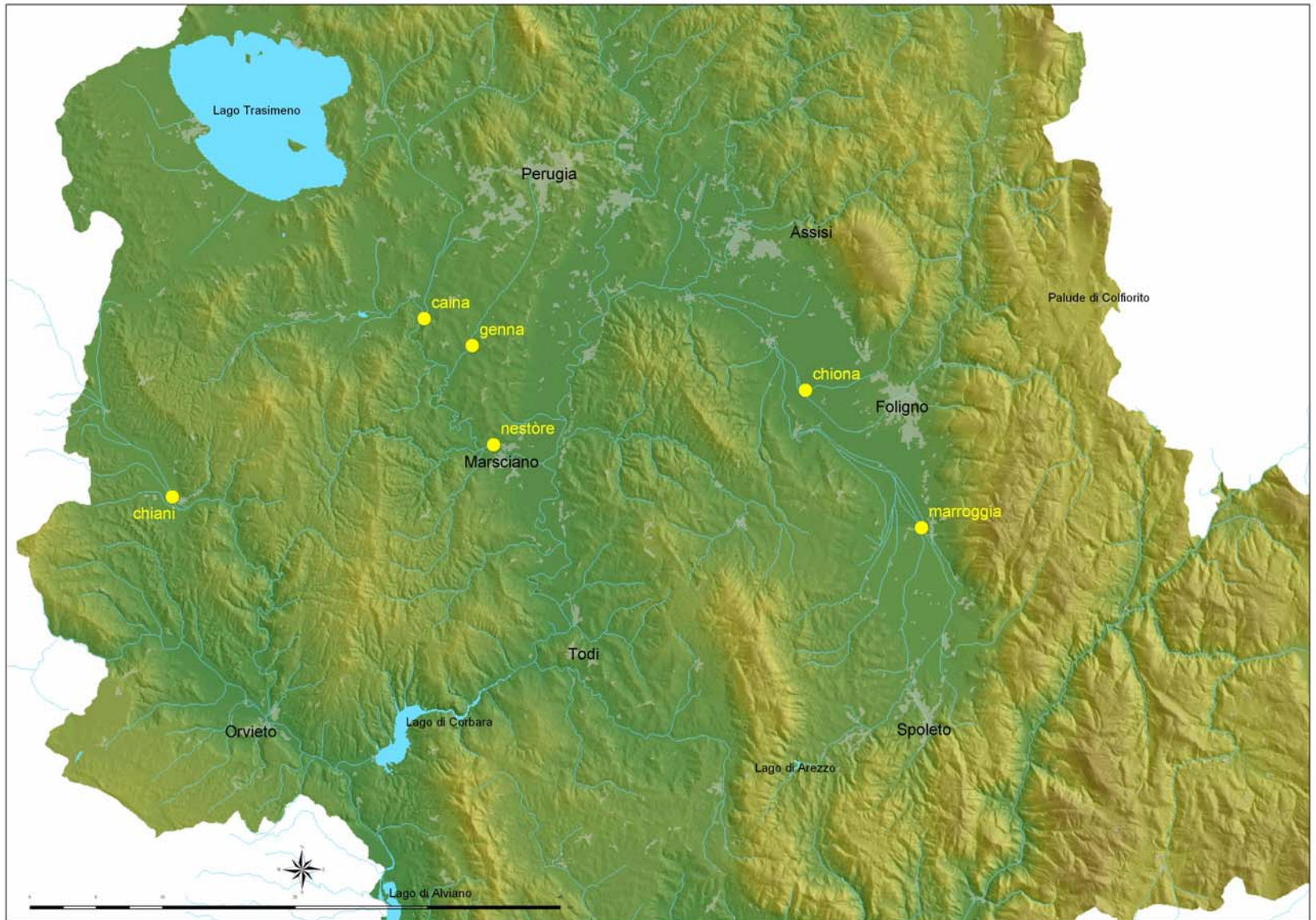
## **ASPETTI TOSSICOLOGICI**



**Gruppo di Lavoro ARPA:  
Dr. ssa Elisabetta Ciccarelli  
Dr. Augusto Morosi  
Tecnici e collaboratori**

## Stazioni oggetto di indagini

Corso d'acqua	Comune	Localizzazione
CHIONA	<i>Foligno</i>	Ponte Budino
CAINA	<i>Collazzone</i>	Pieve Caina
GENNA	<i>Collazzone</i>	Pian dei Fossi
MARROGGIA	<i>Trevi</i>	Casco dell'acqua
CHIANI	<i>Fabro</i>	Fabro Scalo
NESTORE	<i>Marsciano</i>	A monte confluenza Tevere



# Criterio scelta stazioni:

$$\triangleright \text{IBE} \leq 5$$

CLASSE DI QUALITA': IV – V

AMBIENTE MOLTO / FORTEMENTE  
INQUINATO

# Periodo di monitoraggio:

Settembre – Ottobre 2004

# *Matrici controllate*

➤ **Acqua superficiale**

➤ **Sedimento (ELUTRIATO)**

## **Preparazione Elutriato :**

- raccolta frazione sottile sedimento (< 2mm circa )
- omogenizzazione
- diluizione 1: 4 p/v con acqua ultrapura ( tempo di contatto 24h)
- centrifugazione
- eventuale filtrazione

# Organismi test

- *Daphnia magna* (% imm. 24 - 48h)

Metodo 8020 APAT IRSA-CNR 2003

- *Vibrio fischeri* (decrem. lum. 5'-15'-30')

Metodo interno (rif. Metodo 8030 APAT IRSA-CNR 2003 Manuale Microtox)

- *Selenastrum capricornutum*  
(*Pseudokirchneriella subcapitata*) ( % inibizione 72 h) (% stimolazione 72h)

Metodo interno (rif. Metodo 1003.0 EPA Norma UNI EN 28692/94)

# TEST TOSSICITA' ACUTA

<b>T.CAINA</b>	<i>D.magna</i> % imm. 24h	<i>D.magna</i> % imm. 48h	<i>V. fischeri</i> % decr.lum.5'	<i>V. fischeri</i> % decr.lum.15'	<i>V. fischeri</i> decr.lum. 30'
Acqua superficiale	0	0	< 0	< 0	< 0
Sedimento	0	0	4,4	5,7	7,6
<b>T.GENNA</b>					
Acqua superficiale	0	0	5,8	4,0	5,2
Sedimento	0	0	< 0	< 0	< 0



## TEST TOSSICITA' ACUTA

<b>T.MARROGGIA</b>	<i>D.magna</i> % imm. 24h	<i>D.magna</i> % imm. 48h	<i>V. fischeri</i> % decr.lum. 5'	<i>V. fischeri</i> % decr.lum.15'	<i>V. fischeri</i> %decr.lum.3 0
Acqua superficiale	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>
Sedimento	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>
<b>T.CHIONA</b>					
Acqua superficiale	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>0</b>
Sedimento	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>0</b>

# TEST TOSSICITA' ACUTA

<b>T. CHIANI</b>	<i>D.magna</i> % imm. 24h	<i>D.magna</i> % imm. 48h	<i>V. fischeri</i> % decr.lum.5'	<i>V. fischeri</i> % decr.lum.15'	<i>V. fischeri</i> % decr.lum. 30'
Acqua superficiale	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>
Sedimento	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>
<b>F. NESTORE</b>					
Acqua superficiale	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>0</b>
Sedimento	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>&lt; 0</b>	<b>0</b>

# TEST CRESCITA ALGALE SU *S. capricornutum*

<b>T. CAINA</b>	<i>Acqua superficiale</i>	<i>Sedimento</i>
% Inib. 72h		<b>16,9</b>
% Stim. 72h	<b>28,5</b>	
GIUDIZIO	<b>Effetto eutrofizzante</b>	<b>Effetto tossico</b>
<b>T. GENNA</b>		
% Inib. 72h		
% Stim. 72h	<b>14,2</b>	<b>30,5</b>
GIUDIZIO	<b>Effetto eutrofizzante</b>	<b>Effetto eutrofizzante</b>

# TEST CRESCITA ALGALE SU *S. capricornutum*

<b>T. MARROGGIA</b>	<b>Acqua superficiale</b>	<b>Sedimento</b>
% inib. 72h	<b>7,4</b>	<b>10,5</b>
% stim. 72h		
<b>GIUDIZIO</b>	Assenza di effetto tossico ed eutrofizzante	Assenza di effetto tossico ed eutrofizzante
<b>T. CHIONA</b>		
% inib. 72h	<b>75,0</b>	
% stim. 72h		<b>30,5</b>
<b>GIUDIZIO</b>	<b>Effetto Tossico</b>	<b>Effetto eutrofizzante</b>

# TEST CRESCITA ALGALE SU *S. capricornutum*

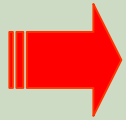
<b>F. CHIANI</b>	<b>Acqua superficiale</b>	<b>Sedimento</b>
% inib. 72h	<b>31,1</b>	<b>86,1</b>
% stim. 72h		
<b>GIUDIZIO</b>	<b>Effetto Tossico</b>	<b>Effetto Tossico</b>
<b>F. NESTORE</b>		
% inib. 72h		<b>80,4</b>
% stim. 72h	<b>45,1</b>	
<b>GIUDIZIO</b>	<b>Effetto eutrofizzante</b>	<b>Effetto Tossico</b>



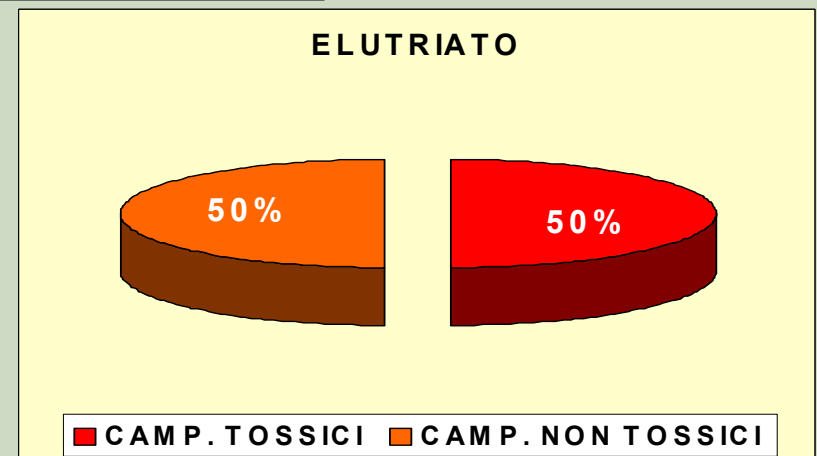
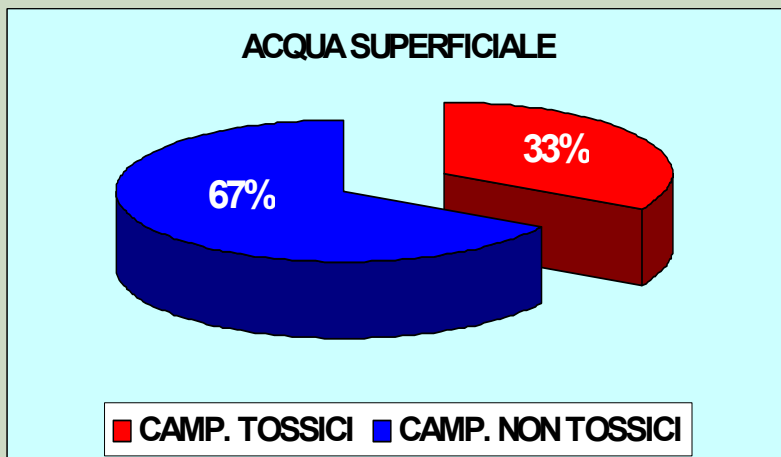
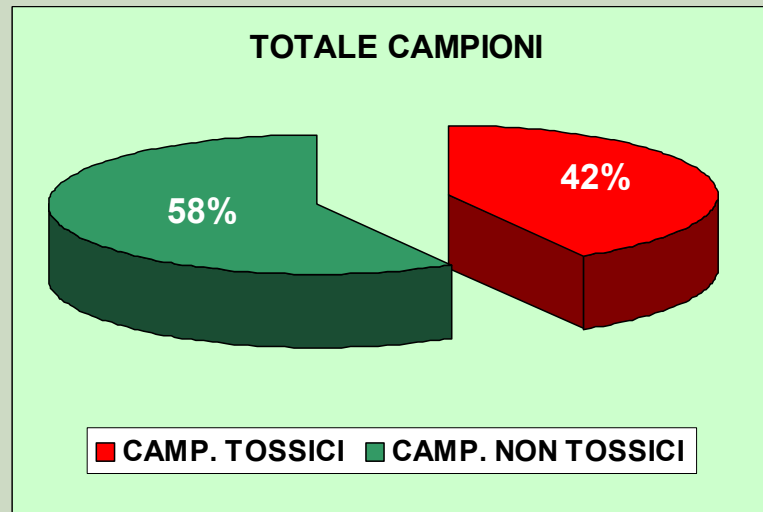
## ASSENZA DI EFFETTI TOSSICI ACUTI IN TUTTI I CAMPIONI ESAMINATI

- Evidenza che anche nelle stazioni con caratteristiche ecologiche molto degradate le sostanze tossiche biodisponibili non sono presenti in concentrazioni tali da determinare sugli organismi acquatici saggiati effetti a breve termine.
- Un dato puntuale non puo' essere rappresentativo di cio' che viene continuamente riversato nei corsi d'acqua
- più significativo il dato dei sedimenti, traccia di un periodo di esposizione ( ma non a sostanze che non si depositano

**Necessita' di effettuare comunque controlli tossicologici e analisi sugli scarichi che vengono immessi.**



# ELEVATA POSITIVITA' DEL TEST DI SCREENING ESEGUITO CON *Selenastrum capricornutum*



# PRESENZA DI EFFETTI TOSSICI INIBITORI E/O DI EFFETTI EUTROFIZZANTI

- evidenza la presenza di sostanze inquinanti che interferiscono con la crescita di questo produttore primario
- Necessità di approfondimento sugli effetti eutrofizzanti
- altre indagini tossicologiche, quantizzazione effetto tossico, ricerca microinquinanti





*Indagine sui corsi d'acqua  
principali del bacino del  
Tevere:  
campionamento sedimenti  
2004*



# Stazioni di campionamento sedimenti

Corso d'acqua	<i>Numero stazioni</i>	Localizzazione
TEVERE	3	4. Ponte Felcino 7. Ponte Nuovo 10. Pontecuti
NESTORE	2	Fornaci Briziarelli A monte di Marsciano
CHIASCIO	2	6. Torgiano 8. A monte confluenza
NERA	2	Maratta Narni
MARROGGIA	1	Casco dell'acqua

# Risultati analisi sedimenti

PARAMETRI CORSI D'ACQUA	<i>D.magna</i> % imm. 24h	<i>D.magna</i> % imm. 48h	<i>V.fischeri</i> % decr. lum. 5'	<i>V.fischeri</i> % decr. lum. 15'	<i>V.fischeri</i> % decr . lum. 30'	S.capricornutu m S% 72h	S.capricornutu m I% 72h
<b>NESTORE</b>	0	0	< 0	< 0	< 0		<u>80,4</u>
<b>NESTORE 4</b>	0	0	< 0	< 0	< 0		<u>38,1</u>
<b>TEVERE 4</b>	0	0	< 0	< 0	< 0		<u>67,3</u>
<b>TEVERE 7</b>	0	0	< 0	< 0	< 0	18,3	
<b>TEVERE 10</b>	0	0	< 0	< 0	< 0		<u>56,3</u>

# Risultati analisi sedimenti

PARAMETRI	<i>D.magna</i> % imm. 24h	<i>D.magna</i> % imm. 48h	<i>V.fischeri</i> % decr. lum. 5'	<i>V.fischeri</i> % decr. lum. 15'	<i>V.fischeri</i> % decr . lum. 30'	S.capricornutu m S% 72h	S.capricornutu m I% 72h
CORSI D'ACQUA							
CHIASCIO 6	0	0	4,4	< 0	2,9		<u>85,0</u>
CHIASCIO 8	0	0	6,5	2,1	5,8	27,0	
MARROGGIA	0	0	< 0	< 0	< 0		10,5
NERA	0	0	3,7	1,2	8,1		<u>77,9</u>
NERA	0	0	< 0	< 0	< 0		11,4