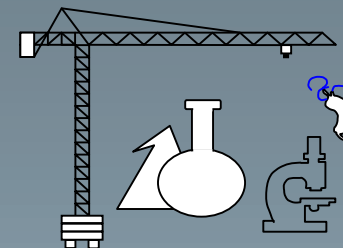




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE
FACOLTÀ DI INGEGNERIA

DIPARTIMENTO DI CHIMICA, FISICA E AMBIENTE

Gruppo Inquinamento e Depurazione dell'Ambiente



Il° Incontro CONSULTA LEDRA

CONVEGNO – PRESENTAZIONE ATTIVITA' 2010

CONTRIBUTO ALLA RICERCA NEL CAMPO:

*Monitoraggio chimico-biologico
del Fiume Ledra*

Daniele GOI, Valentina PIERI, Roberto PERIN

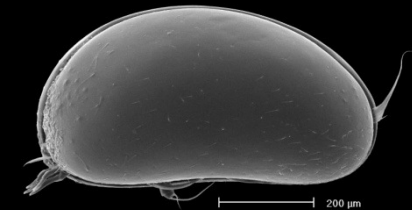
Aprile 2011

**GLI OSTRACODI SONO DEI
BUONI
BIOINDICATORI
DELLA QUALITÀ DELLE
ACQUE**



Caratteristiche di un buon indicatore biologico:

- **ampia distribuzione nell'area di indagine;**
- **spiccata sensibilità agli inquinanti;**
- **scarsa mobilità;**
- **lungo ciclo vitale.**

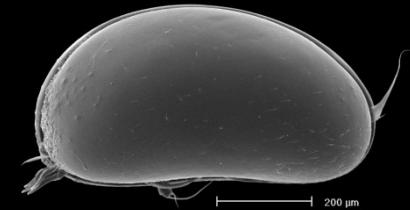




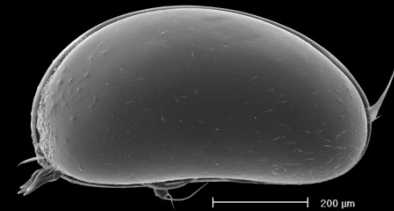
Fiume Ledra

Caratteristiche di un buon indicatore biologico:

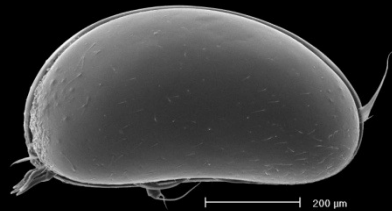
➤ ampia distribuzione nell'area di indagine;



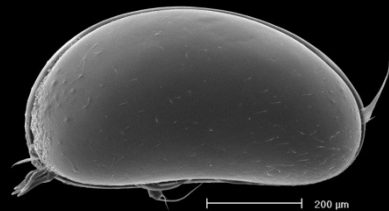
➤ spiccata sensibilità agli inquinanti;



➤ scarsa mobilità;



➤ lungo ciclo vitale.



MA...

- Problemi nell'identificazione
 - Specie appartenenti allo stesso genere possono avere caratteristiche ecologiche molto diverse.



Numerosi studi indicano che:

- non ci sono organismi indicatori migliori di altri
- la scelta dipende prima di tutto dalle caratteristiche dell'area oggetto del monitoraggio

II CASO DEL BACINO DEL FIUME LEDRA

1- Obiettivi

2- Materiali e metodi

- Area di studio
- Raccolta dei campioni (acqua e ostracodi)
- Analisi dei campioni (acqua e ostracodi)

3- Risultati

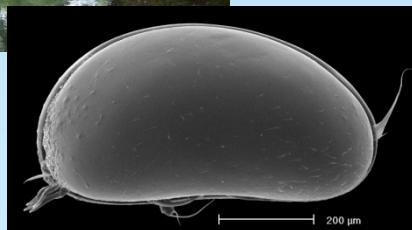
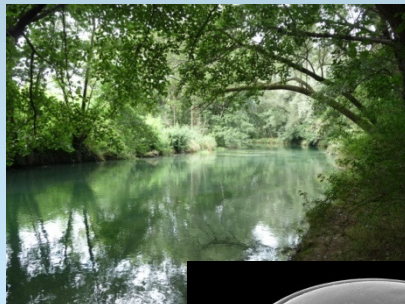
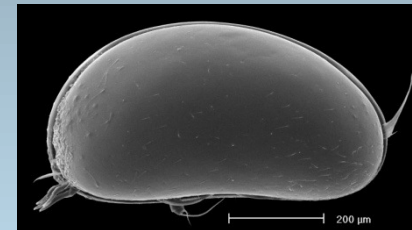
4- Conclusioni

1. OBIETTIVI

- Analizzare come si modifica la qualità delle acque all'interno dell'area di studio



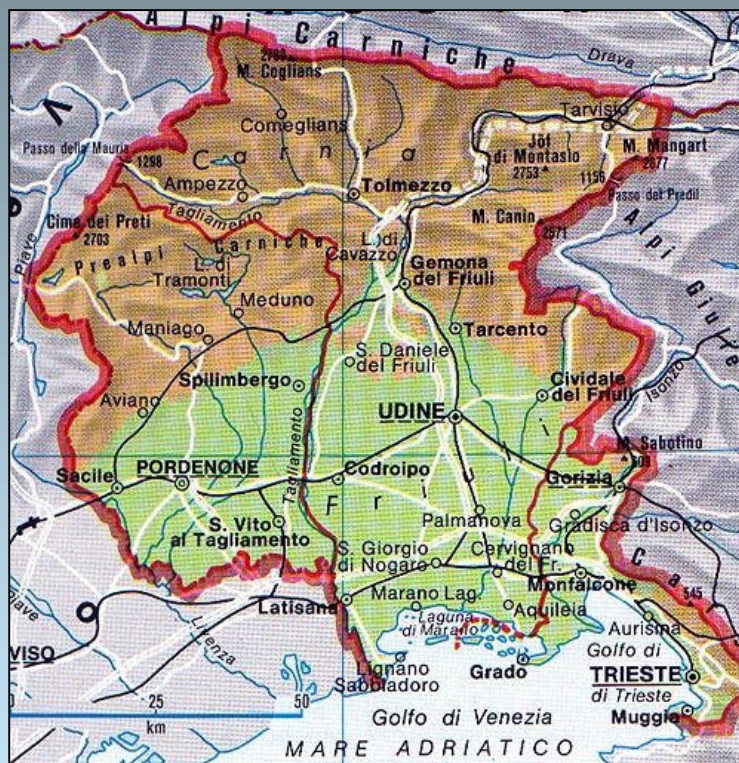
- Analizzare la comunità di ostracodi



- Evidenziare se esistono associazioni significative tra le caratteristiche ambientali e la composizione dell'ostracodofauna

2. Materiali e metodi

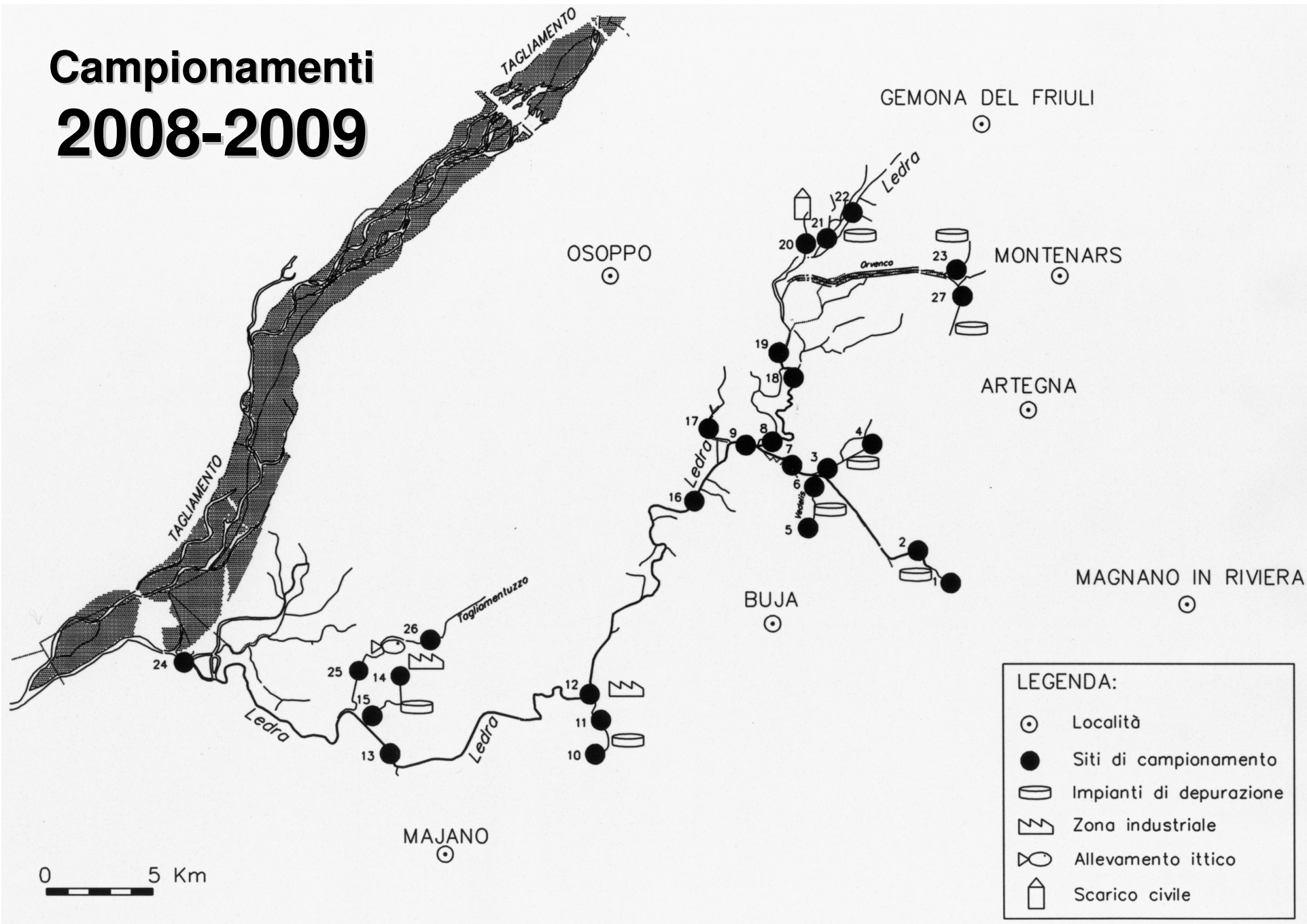
AREA DI STUDIO



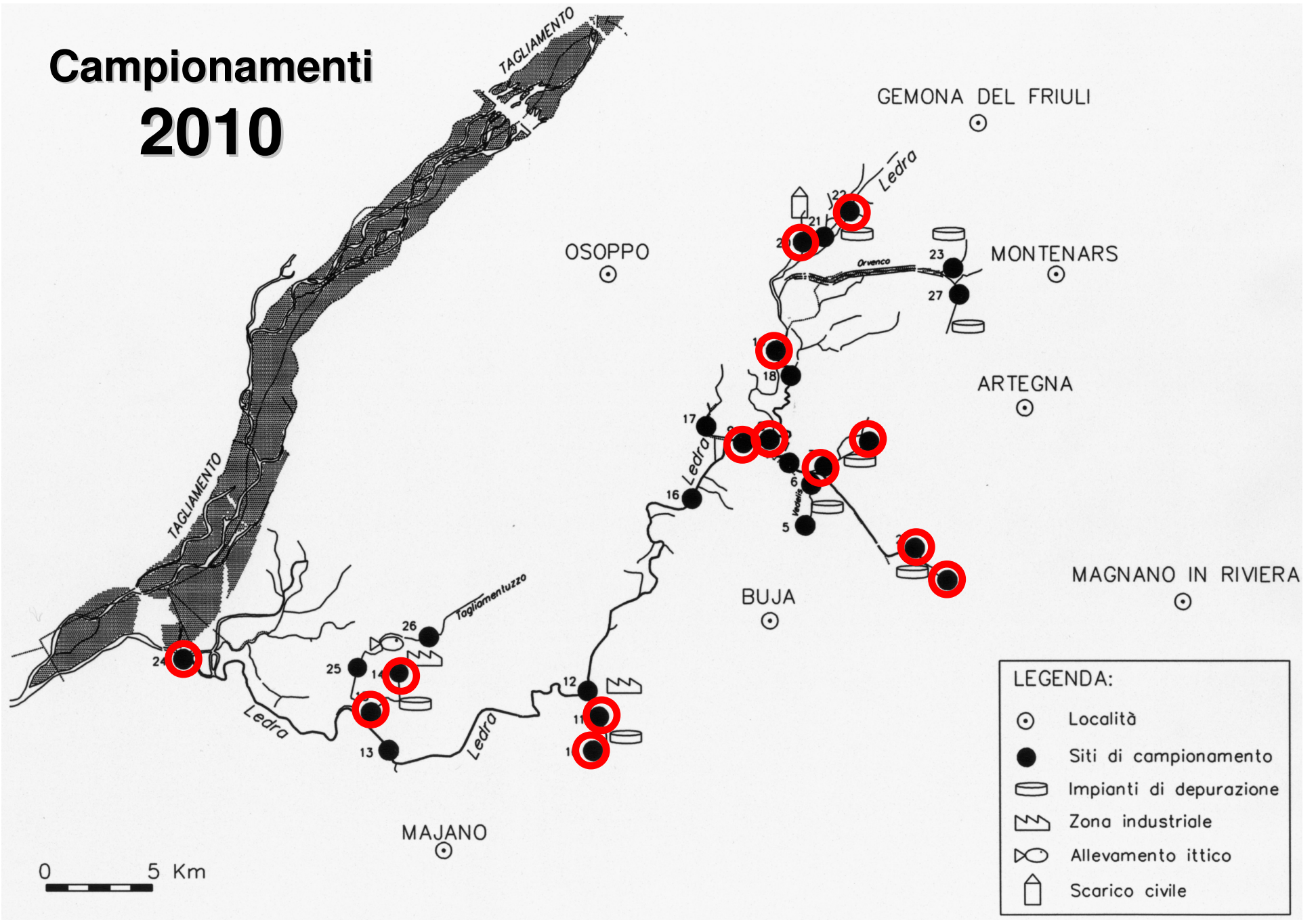
Comuni interessati

Arteгна, Buja, Gemona del Friuli, Magnano in Riviera, Majano, Montenars, Osoppo e San Daniele del Friuli

Campionamenti 2008-2009



Campionamenti 2010



Campionamenti 2010

1) Maggio-Giugno 2010

2) Settembre 2010

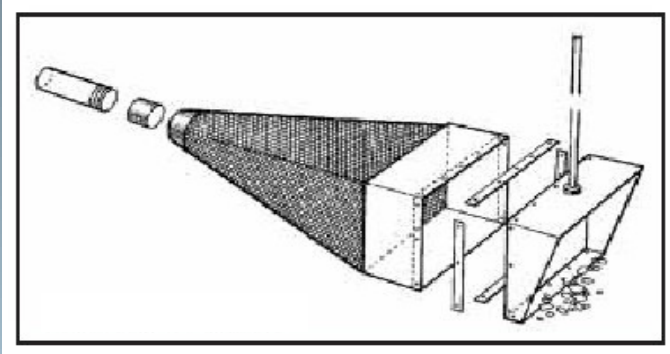
14 Punti di campionamento:

- 9 siti localizzati sugli affluenti (sottoposti a diverso impatto antropico)
- 5 siti localizzati sul corso principale del fiume

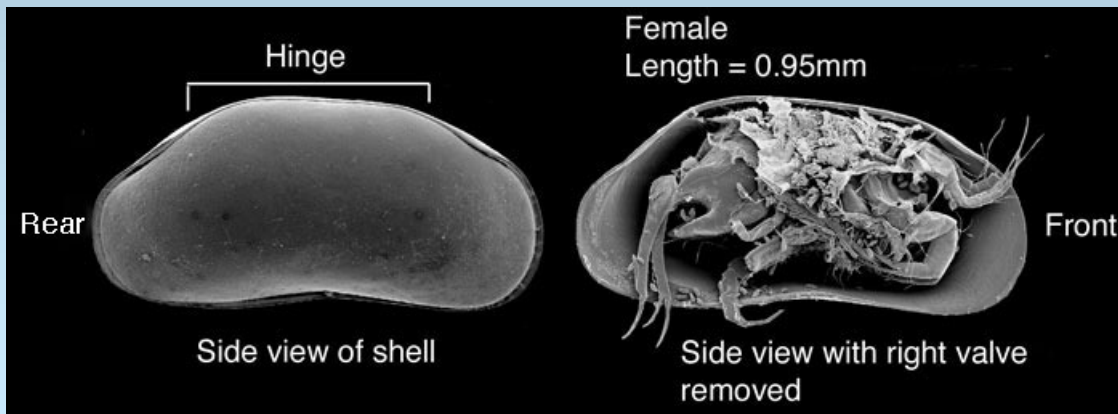
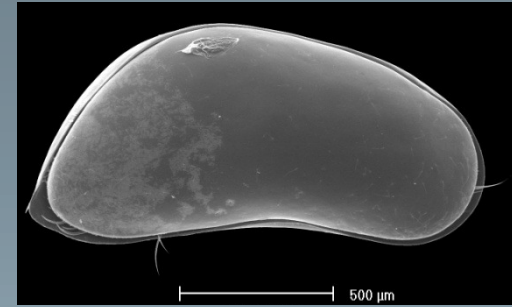
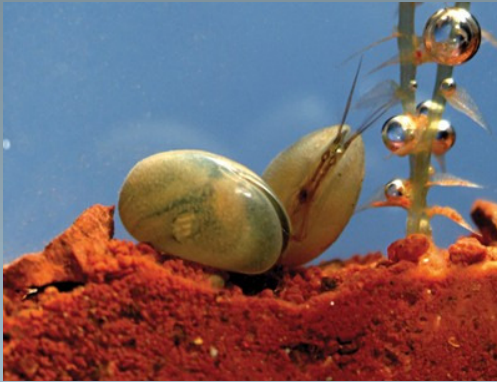


- 6 Impianti di depurazione
- 1 Scarico fognario
- 1 Area industriale

▪ Campionamento Ostracodi



Riconoscimento Ostracodi



▪ Campionamento acqua



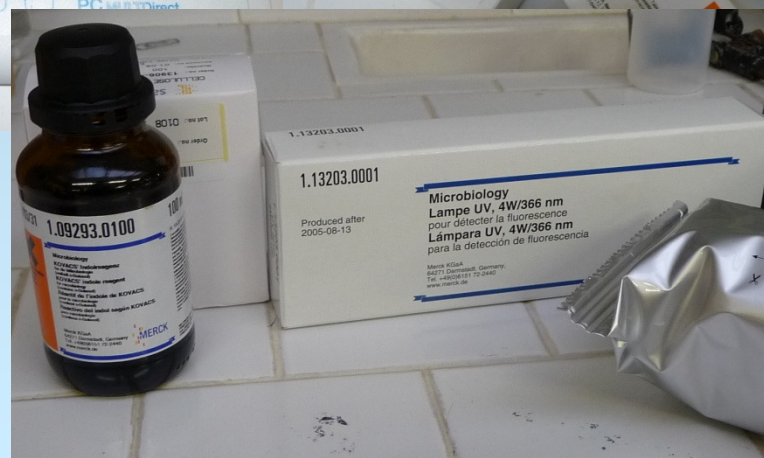
Parametri Fisici, Chimici e Microbiologici

pH
Temperatura
Ossigeno Disciolto

Conducibilità a 20 °C

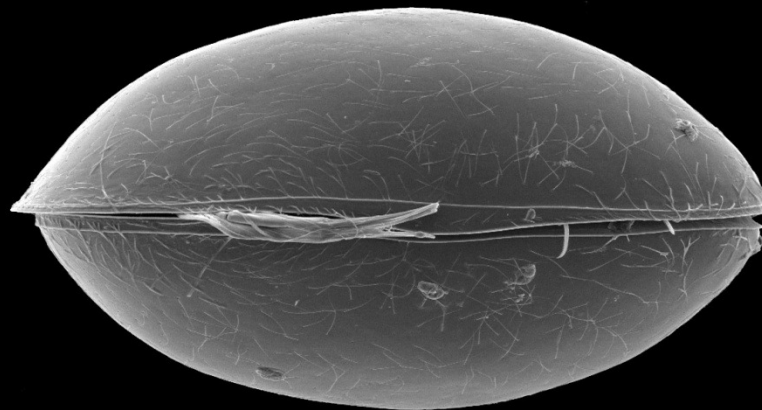
Alcalinità Totale
Nitriti
Nitrati
Ammoniaca
Fosforo Reattivo Solubile
Fosforo totale
Cloruri
Solfati
Tensioattivi totali

Coliformi totali
Escherichia coli

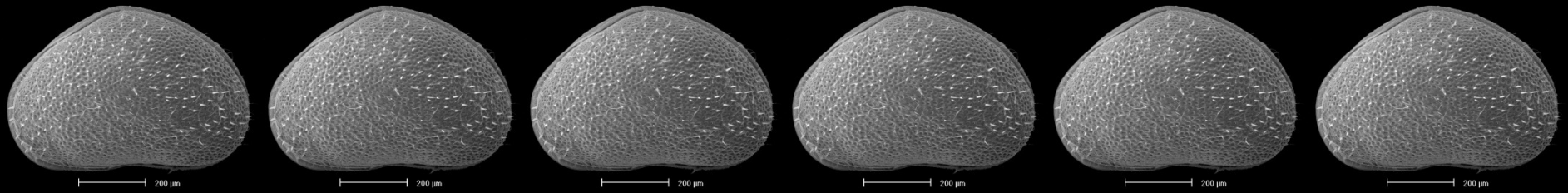


3. RISULTATI

3.1. Analisi Ostracodi



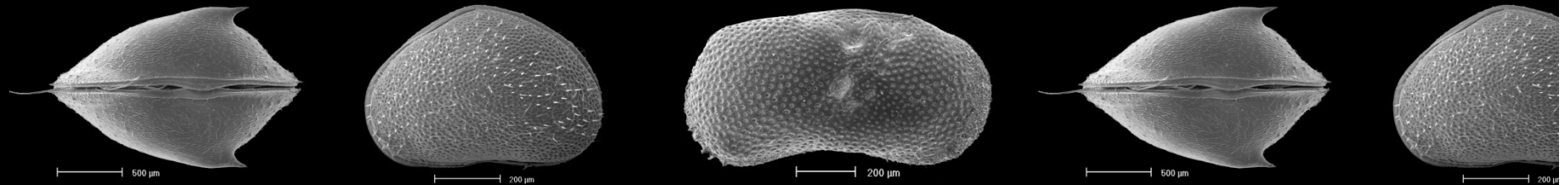
200 μm



Campionamenti 2010

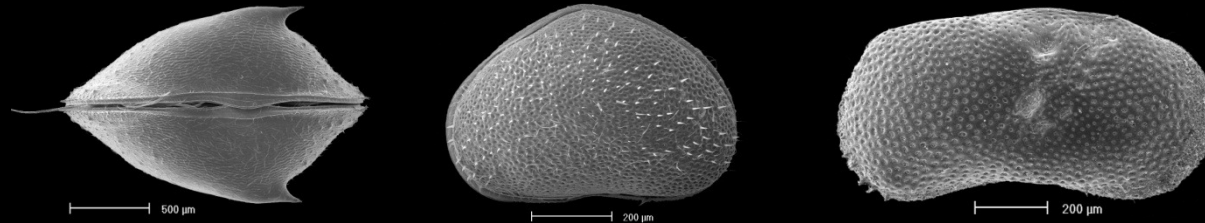
1053 INDIVIDUI

14 SPECIE

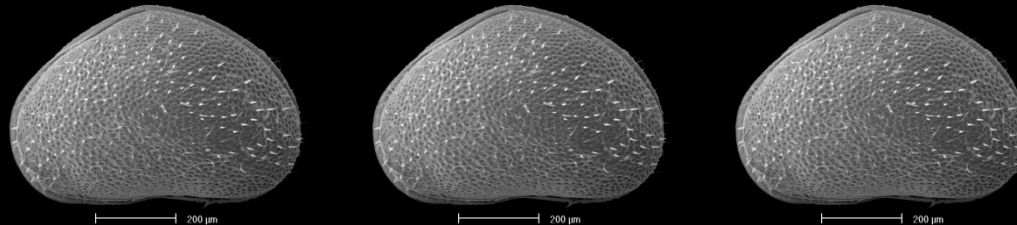


OSTRACODI COME BIOINDICATORI DI QUALITÀ DELLE ACQUE

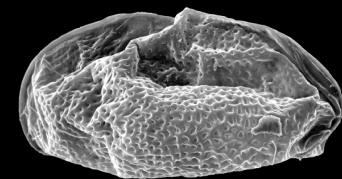
- N° taxa



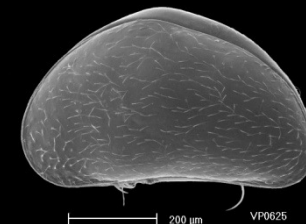
- N° individui



- Stato di conservazione degli organismi

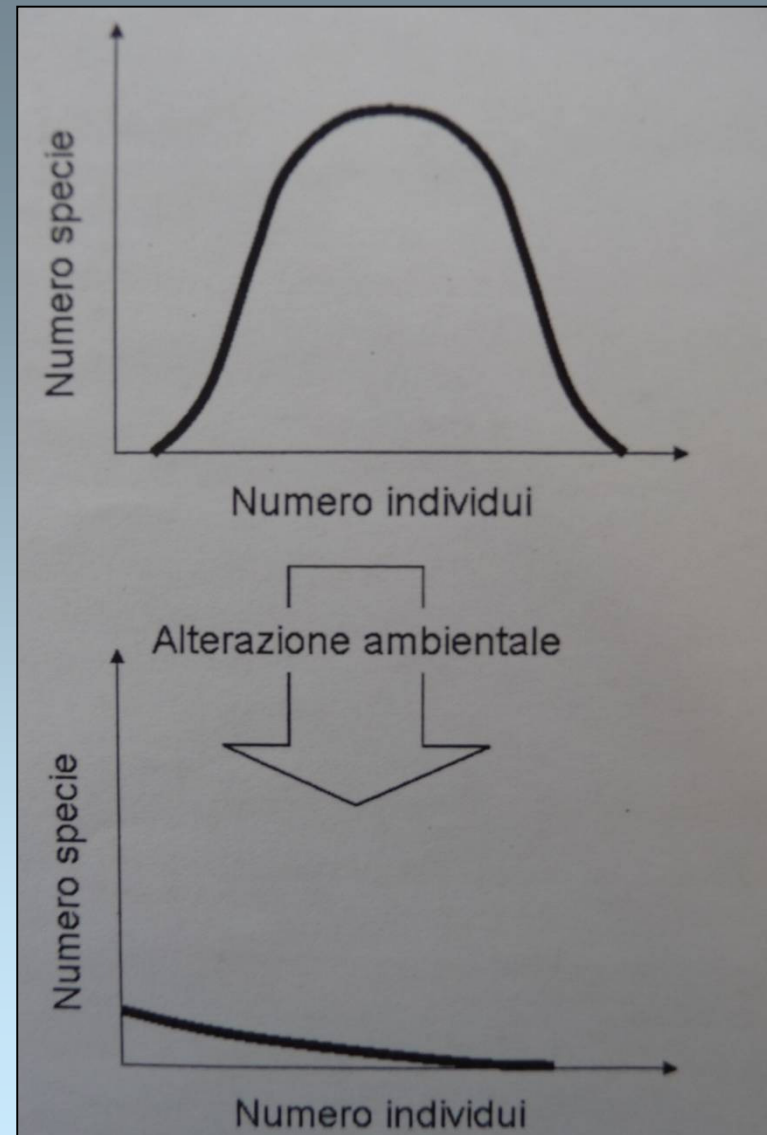


- Taxa generalisti (o cosmopoliti)
- Taxa specialisti (o indicatori di qualità)



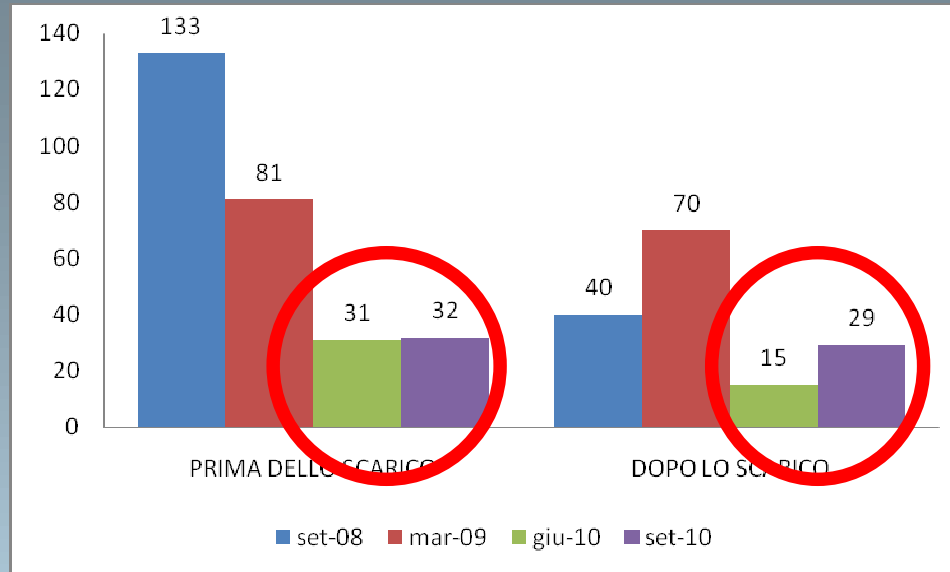
Taxa generalisti: presentano ampie nicchie ecologiche , e possono ad esempio avere un ampio spettro trofico e moderate o scarse esigenze ambientali.

Taxa specialisti: occupano habitat molto più ristretti, nutrendosi di particolari risorse e vivendo in un ristretto ventaglio di condizioni ambientali

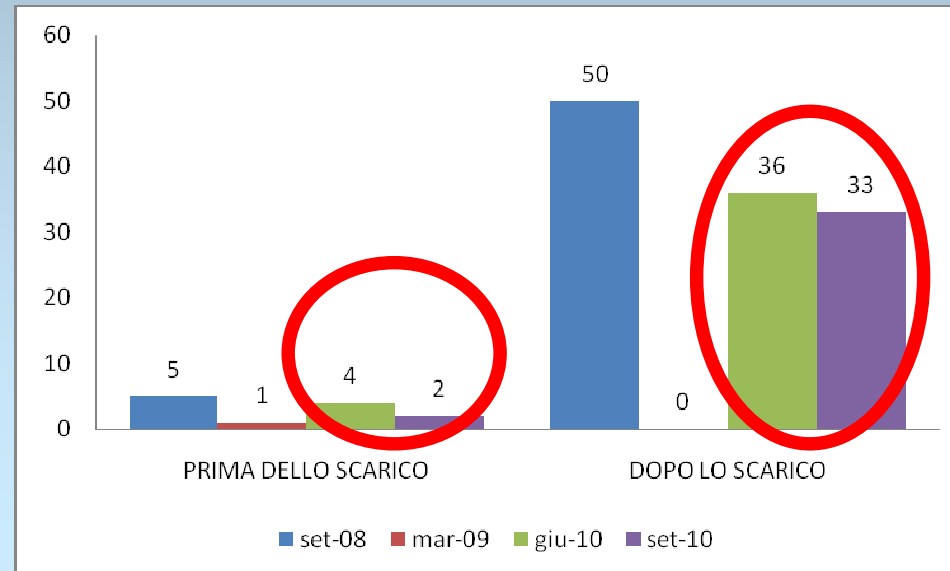


(Fonte: Fenoglio & Bo, 2009)

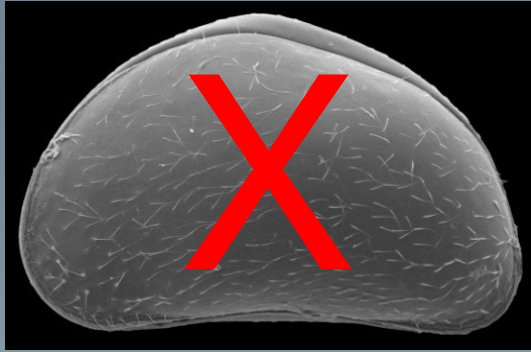
Numero di individui



Impianto di
depurazione di Avilla



Impianto di
depurazione di
Gemona del Friuli



Impianto di depurazione dell'Area industriale



Settembre 2008



Marzo 2009



Giugno 2010



Settembre 2010

... poche centinaia di metri a valle
Dopo scarico impianto di
depurazione di Rivoli di Osoppo



3.2. Analisi chimico-fisiche & microbiologiche



Impianto di depurazione di Magnano in Riviera

Prima dello scarico



Settembre 2008



Marzo 2009



Maggio 2010



Settembre 2010

Dopo lo scarico



Settembre 2008



Marzo 2009



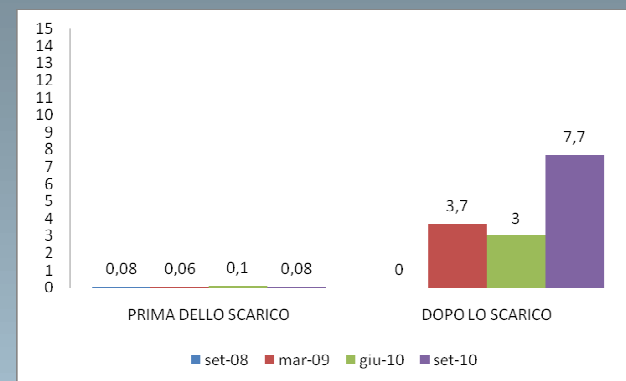
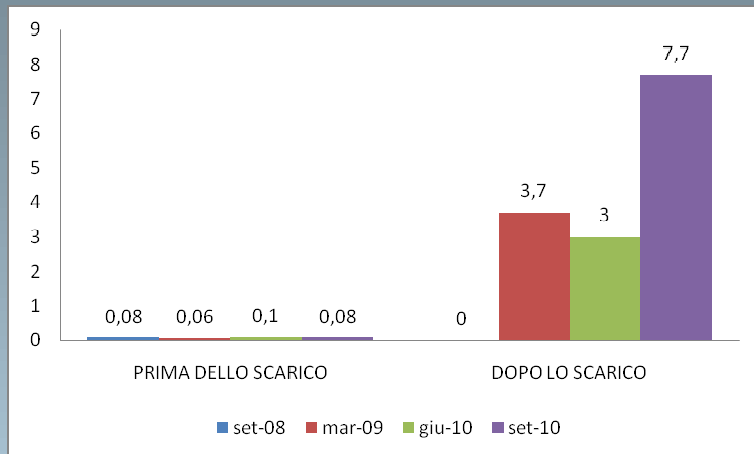
Maggio 2010



Settembre 2010

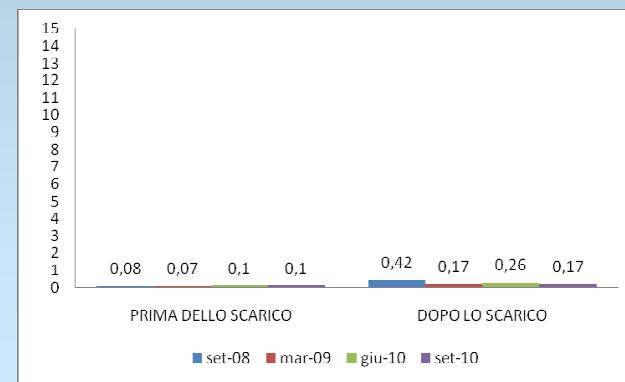
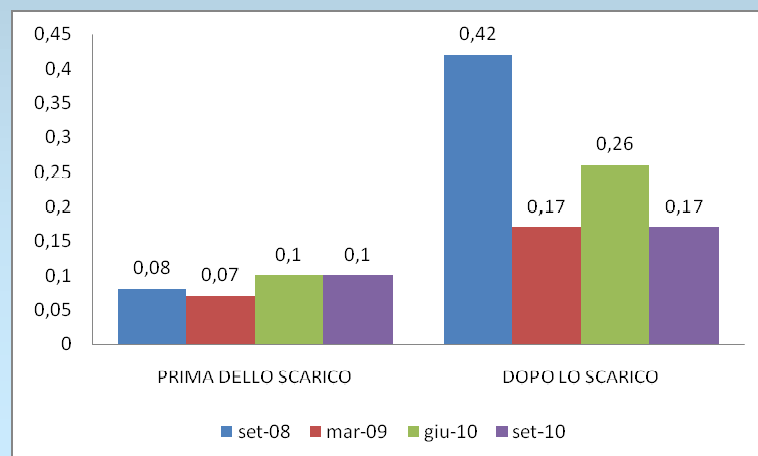
Ammoniaca

➤ Impianto di depurazione di Magnano in Riviera



Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

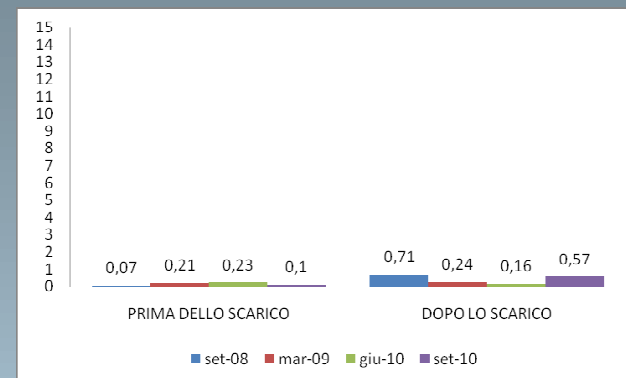
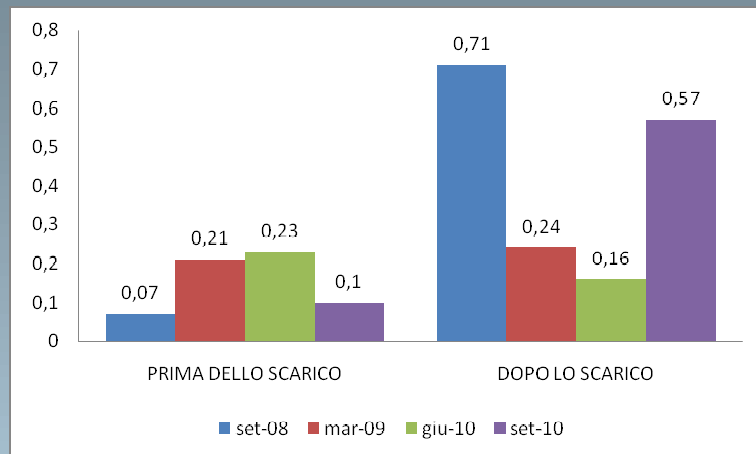
➤ Impianto di depurazione di Artegua



Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

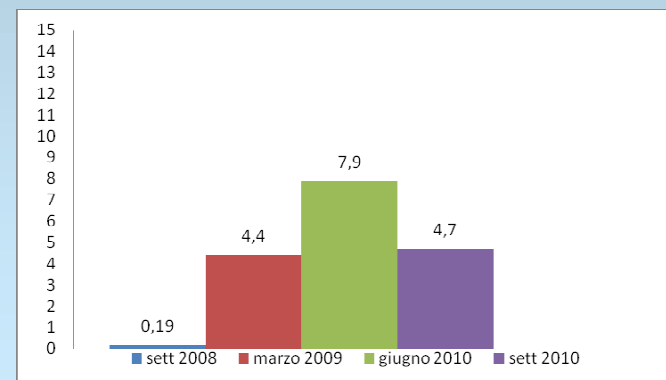
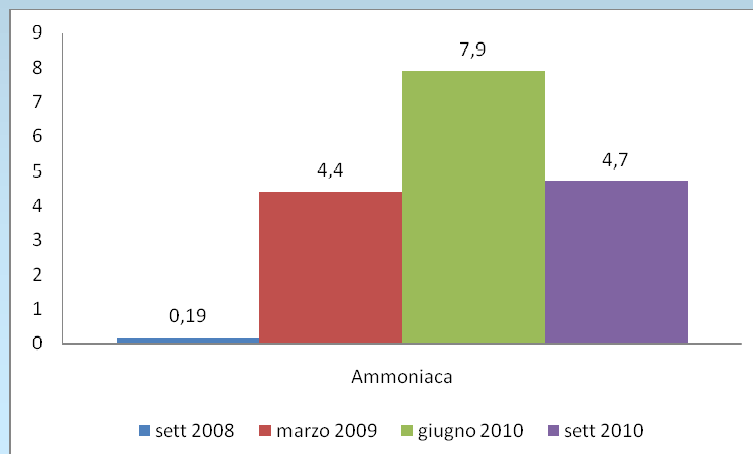
Ammoniaca

➤ Impianto di depurazione di Gemona del Friuli



Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

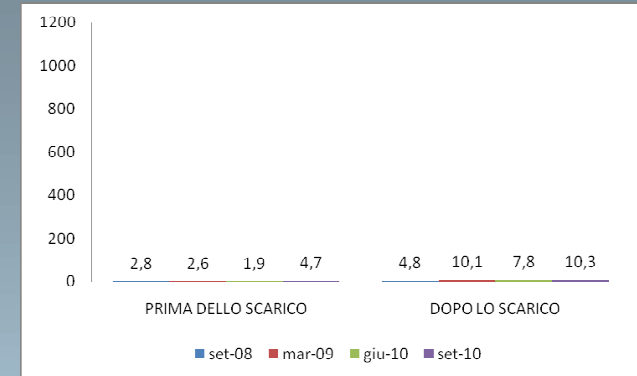
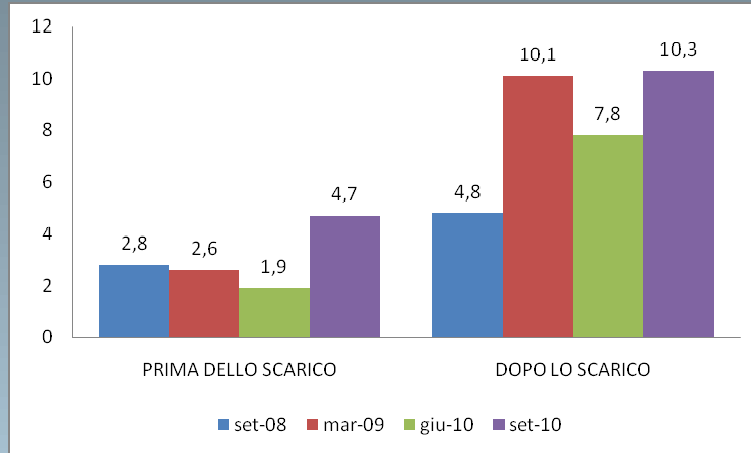
➤ Impianto di depurazione dell'area industriale



Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

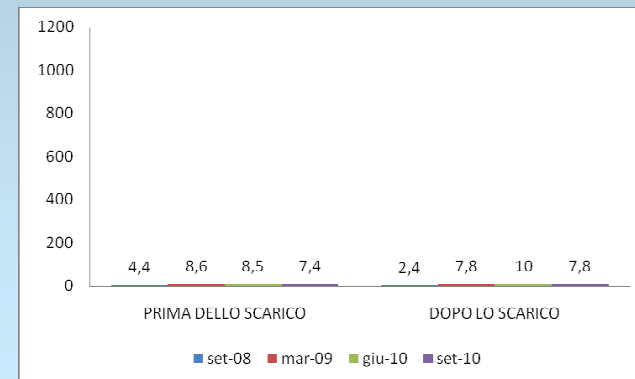
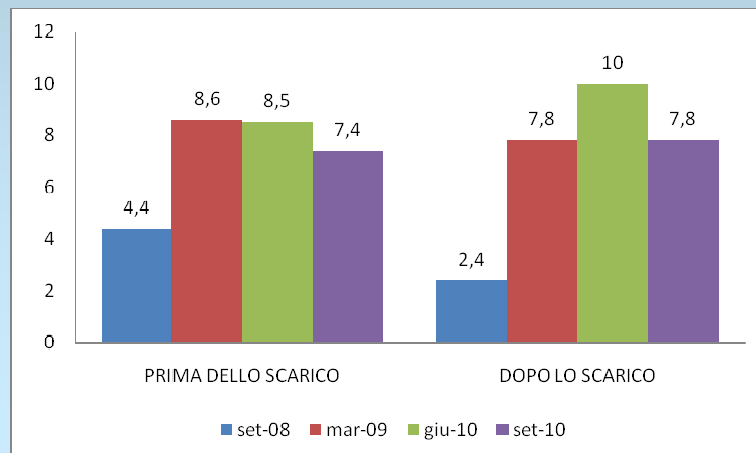
Cloruri (mg/l Cl)

➤ Impianto di depurazione di Magnano in Riviera



Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

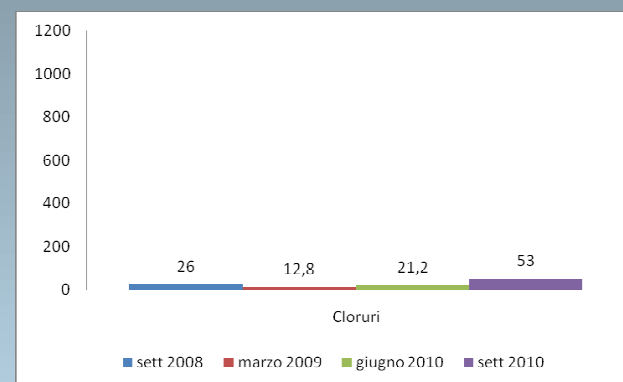
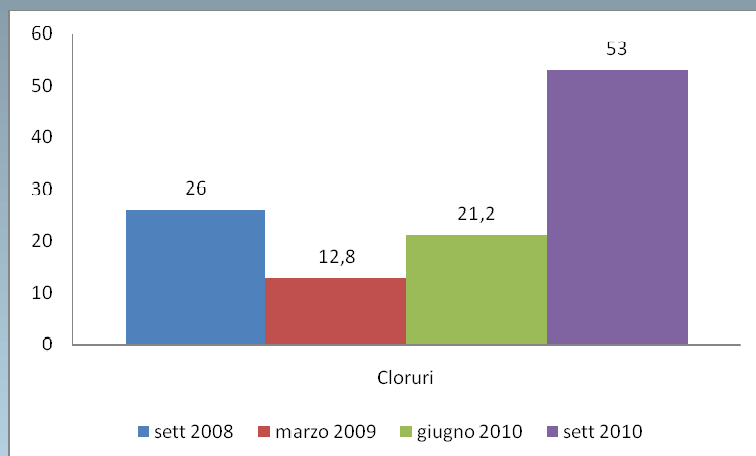
➤ Impianto di depurazione di Avilla



Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

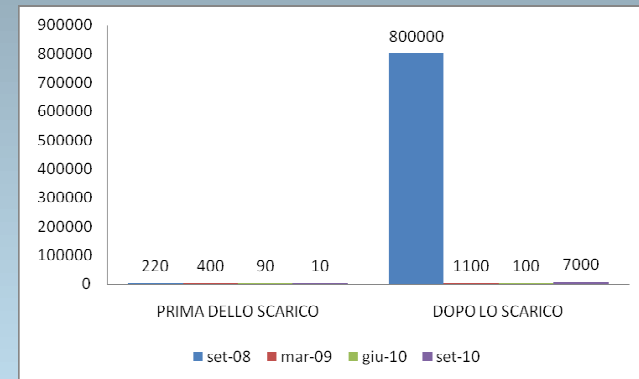
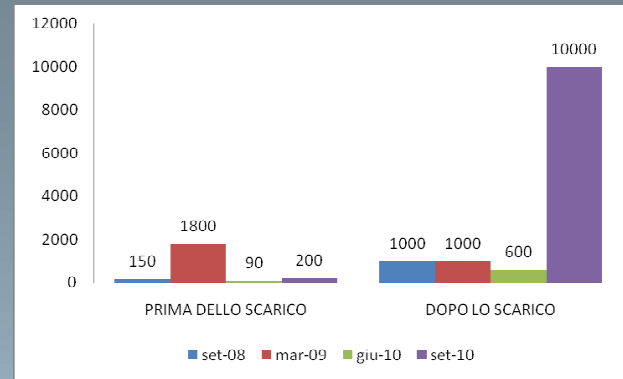
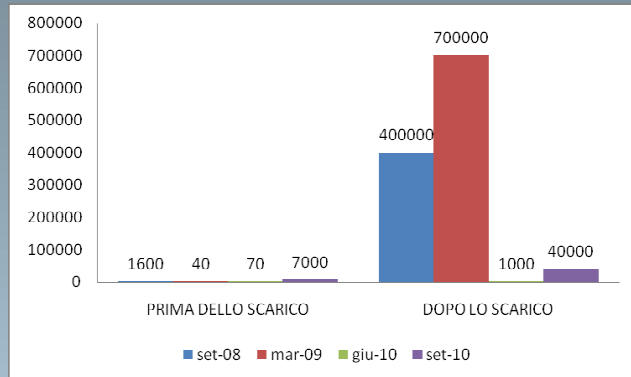
Cloruri (mg/l Cl)

➤ *Impianto di depurazione dell'area industriale*

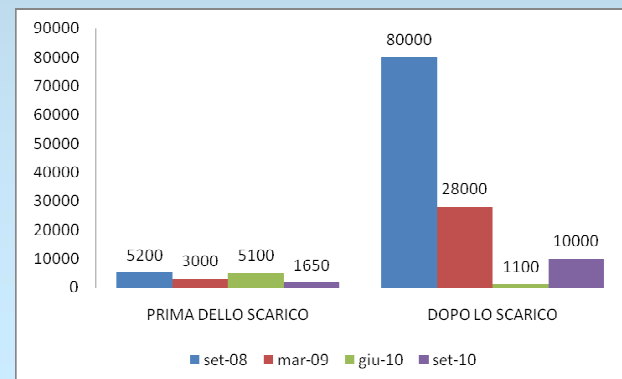
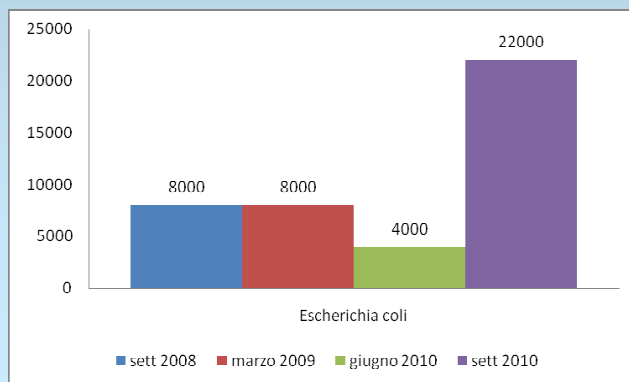


Andamento comparato ai limiti di legge
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3).

Escherichia coli (CFU/100ml)



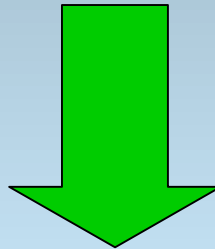
Limiti di legge: 5000 CFU/100ml
(D.lgs 152/2006- Parte terza, Allegato 5, Tabella 3)



5. Conclusioni

Il biomonitoraggio attraverso l'utilizzo degli ostracodi ha fornito risultati positivi

I dati chimico fisici delle acque non manifestano una marcata e costante differenza tra prima e dopo gli scarichi



Gli ostracodi forniscono una **informazione integrata nel tempo** dello stato di qualità delle acque rispetto all'analisi istantanea della componente abiotica (ossia dei parametri chimico-fisici).

Presentazione dei risultati



- Pieri V., J. Vandekerckhove, D. Goi, 2011. Ostracoda (Crustacea) as indicators for surface water quality: a case study from the Ledra River basin (NE Italy)". *Hydrobiologia* (in stampa).
- Pieri V., A. Daici, M. Simonetti, D. Goi, 2010. Utilizzo degli ostracodi (Crustacea: Ostracoda) per il monitoraggio della qualità delle acque: il caso del Fiume Ledra in Friuli Venezia Giulia. *Ingegneria Ambientale* (5): 241-248.
- Pieri V., A. Daici, D. Goi, 2009. Utilizzo degli ostracodi (Crustacea: Ostracoda) per il monitoraggio della qualità delle acque del Fiume Ledra, *Rassegna Tecnica* (3): 31-34.

Un particolare ringraziamento a:

- Sig. Sindaco Aldo Daici e a tutti i componenti della Consulta di Bacino del Fiume Ledra
- Dott.ssa Marinella Franchi (ARPA FVG)
- Sig. Fidelio Clama
- Ing. Michela Simonetti (Università di Udine)
- Dott.ssa Giada Rossi (Università di Udine)
- Ing. Enrico Taddio
- Alessandro Lavina
- Laure Van Vlierberge

