

I FIUMI: NON SOLO PESCI



Riccardo Fornaroli



DIPARTIMENTO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
E DI SCIENZE DELLA TERRA
Università degli Studi di Milano-Bicocca

I FIUMI: NON SOLO PESCI

ACQUA



INSETTI



HABITAT



I FIUMI: NON SOLO PESCI

ACQUA



PESCI



INSETTI



HABITAT



I FIUMI: NON SOLO PESCI

ACQUA

PESCI

INSETTI

HABITAT



I FIUMI: NON SOLO PESCI

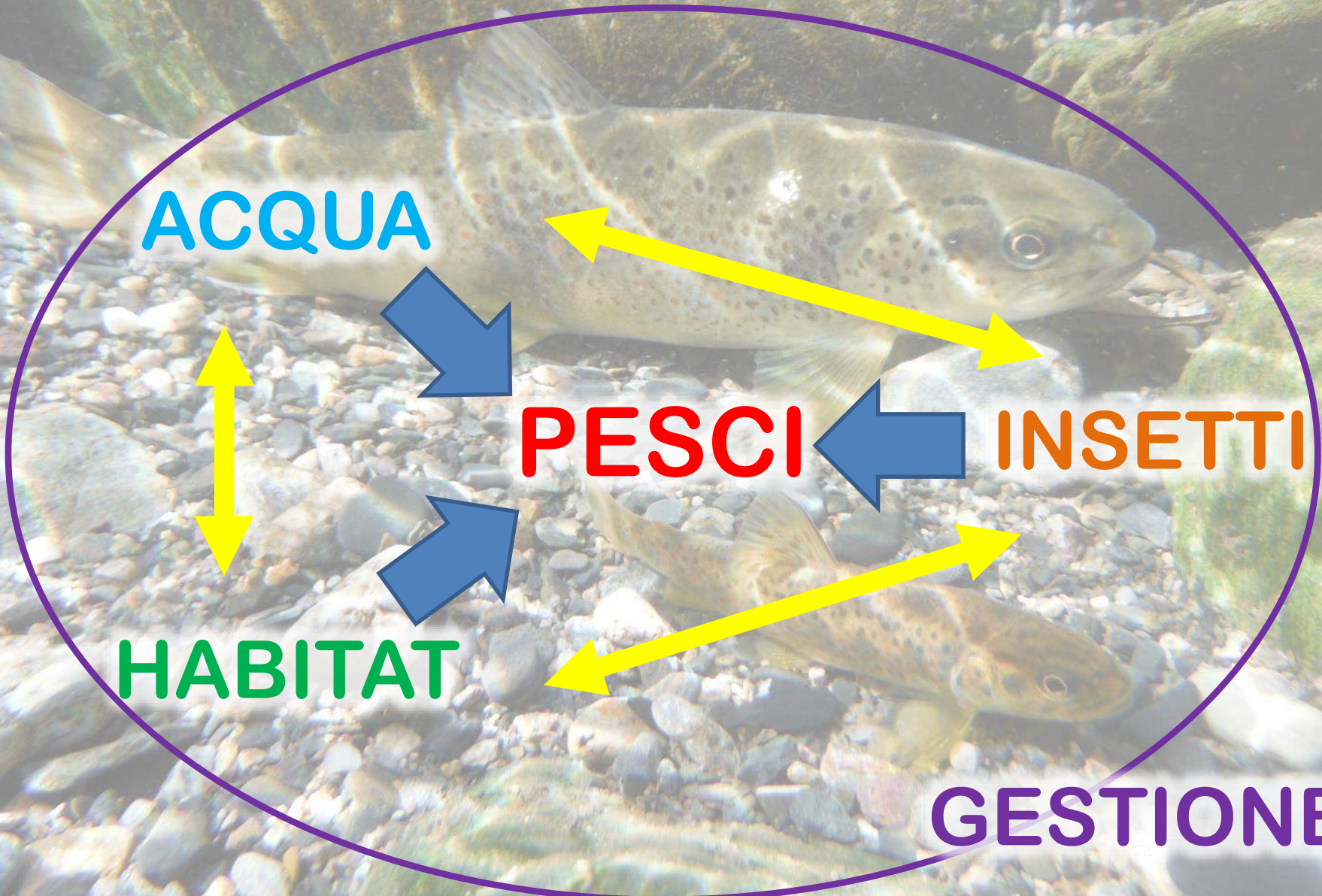
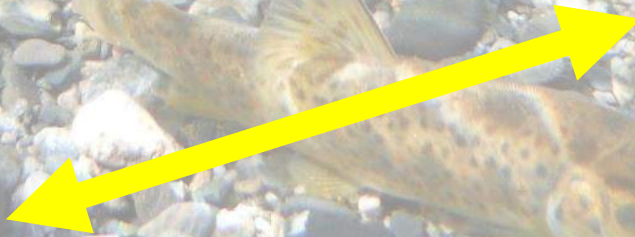
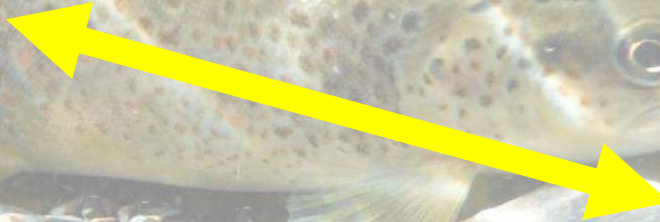
ACQUA

PESCI

INSETTI

HABITAT

GESTIONE



I FIUMI: NON SOLO PESCI

Ecosistema

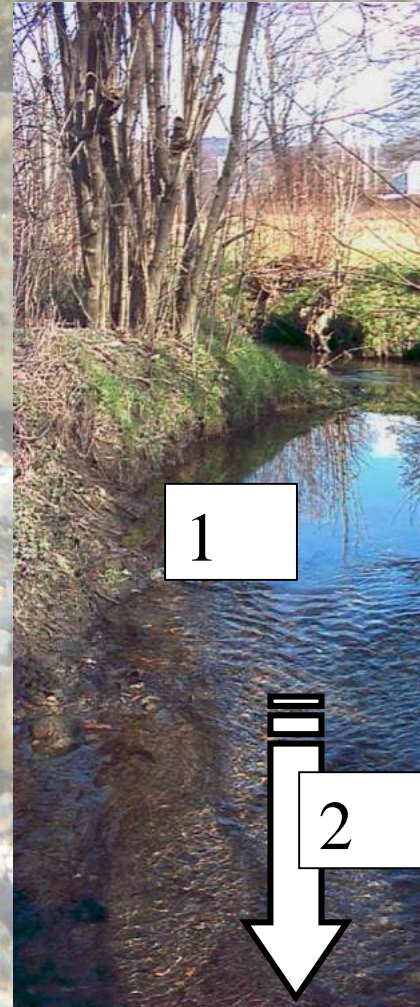
Qualità (1)

+

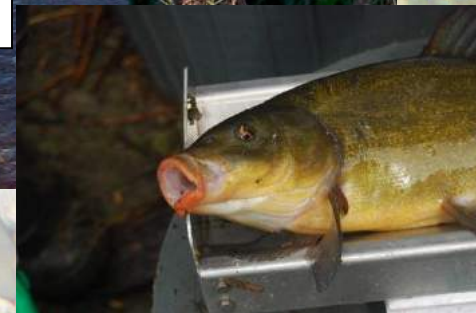
Quantità (2)

+

Habitat (3)



3



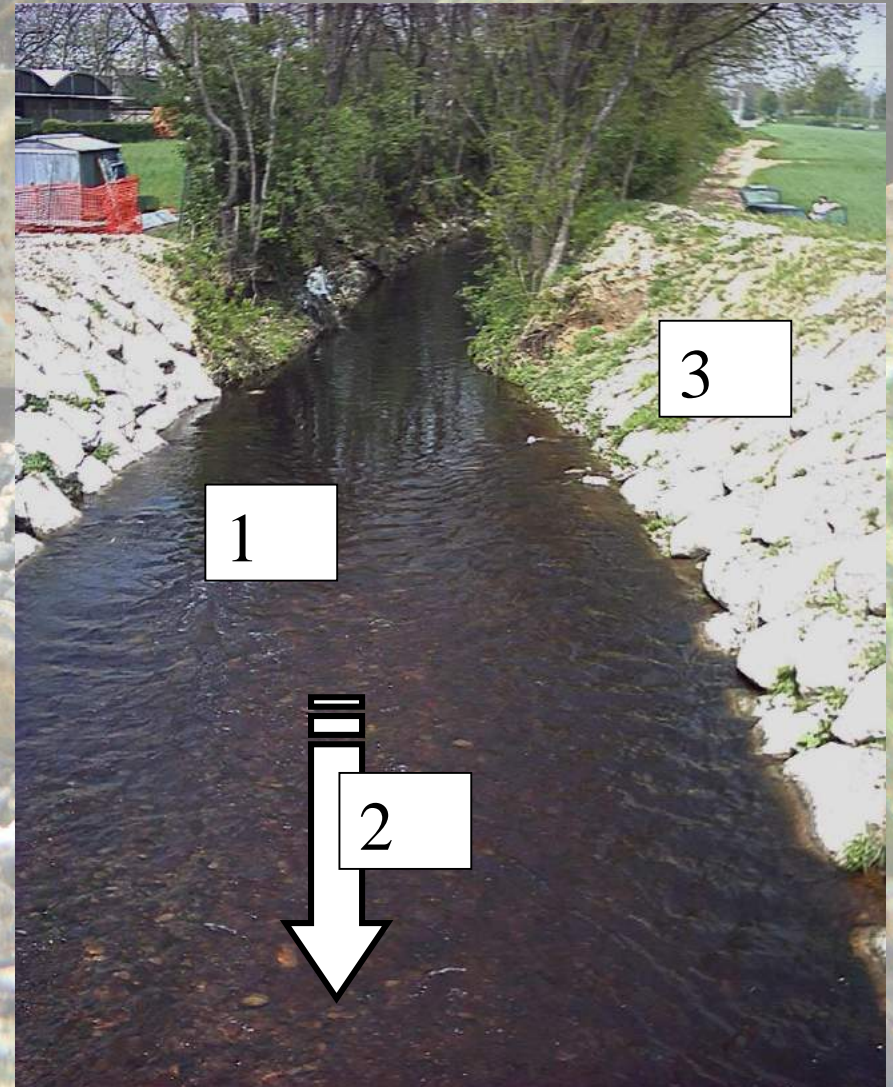
I FIUMI: NON SOLO PESCI

ALTERAZIONI:

1. Carichi Inquinanti

2. Modifica dei deflussi

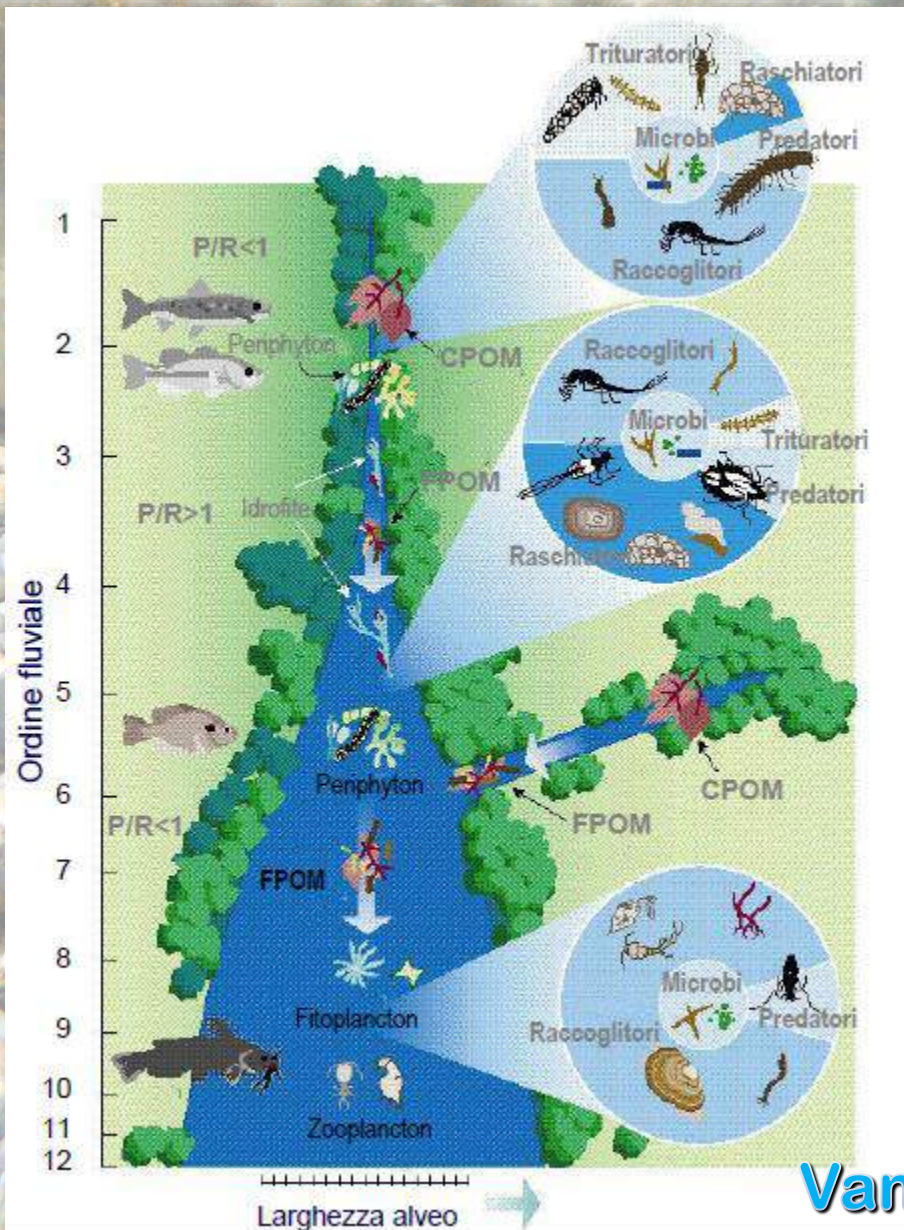
3. Modifica della
disponibilità e qualità
degli habitat



I FIUMI: NON SOLO PESCI

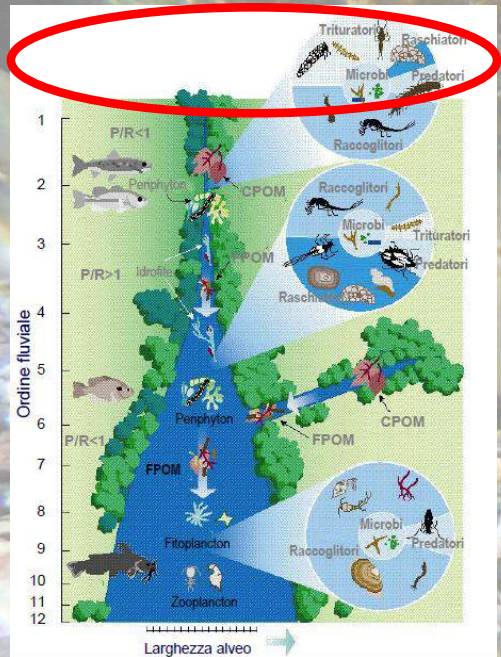


I FIUMI: NON SOLO PESCI

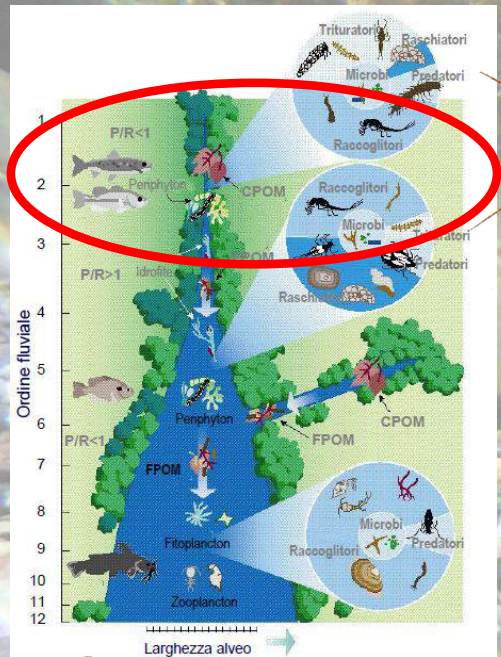


Vannote et al. 1980

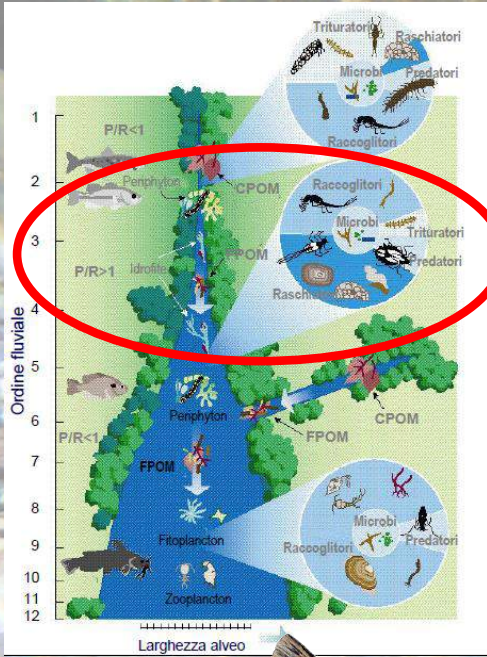
I FIUMI: NON SOLO PESCI



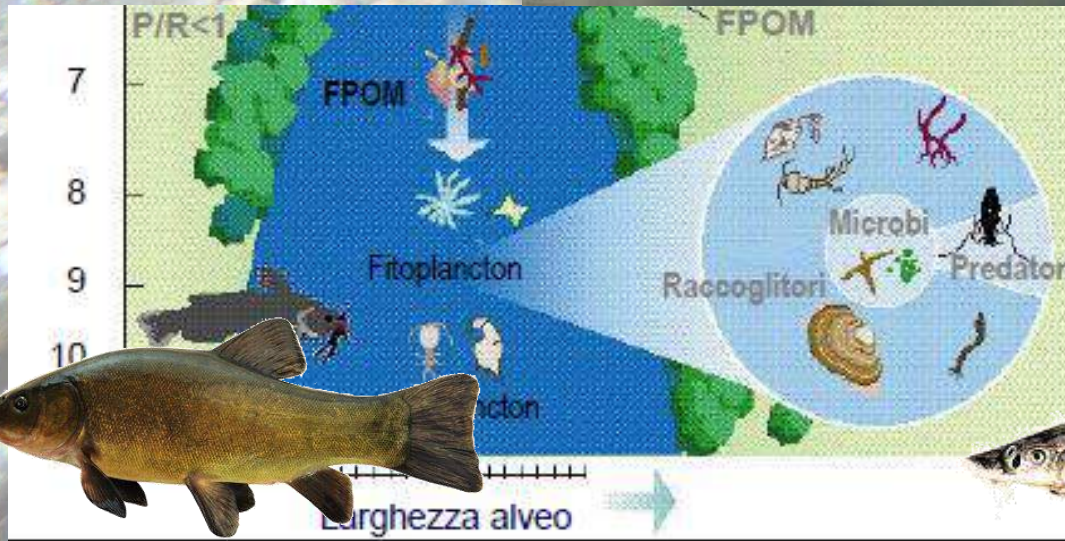
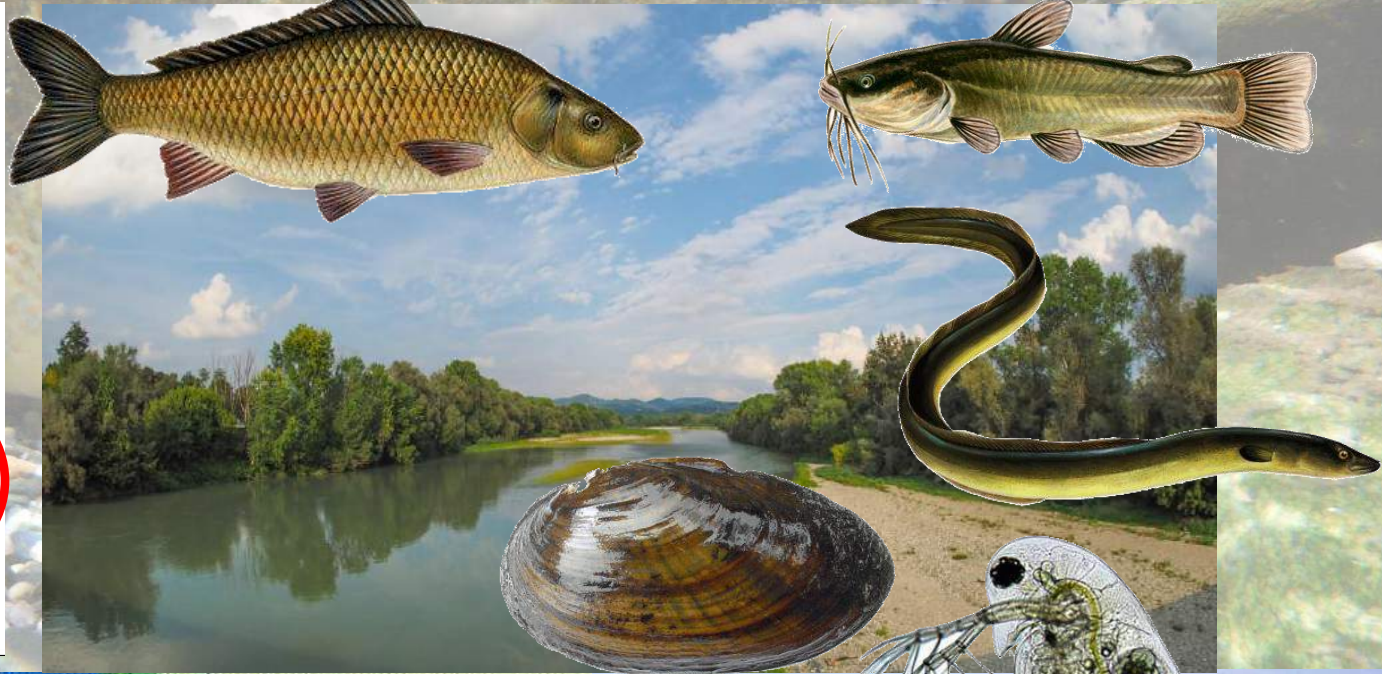
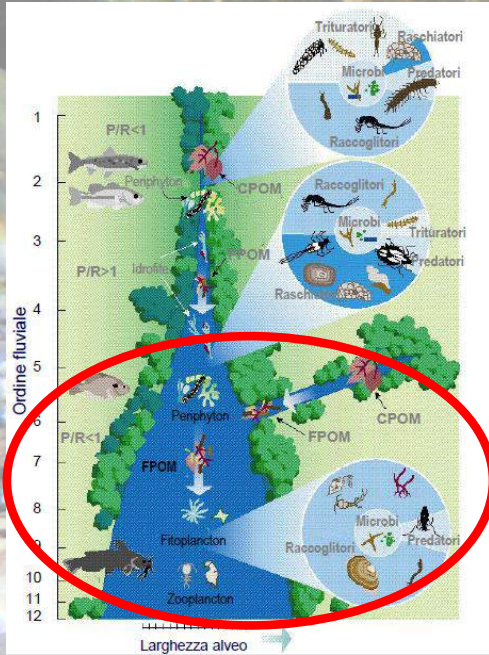
I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI



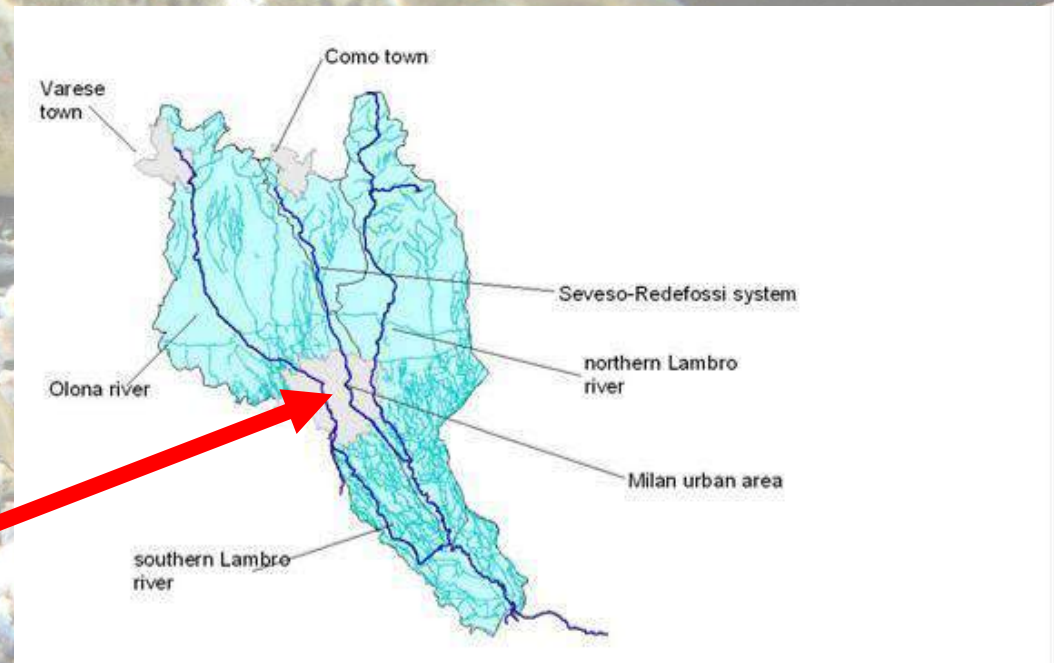
I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI

Courtesy of Paolo Nespoli (ESA/NASA)

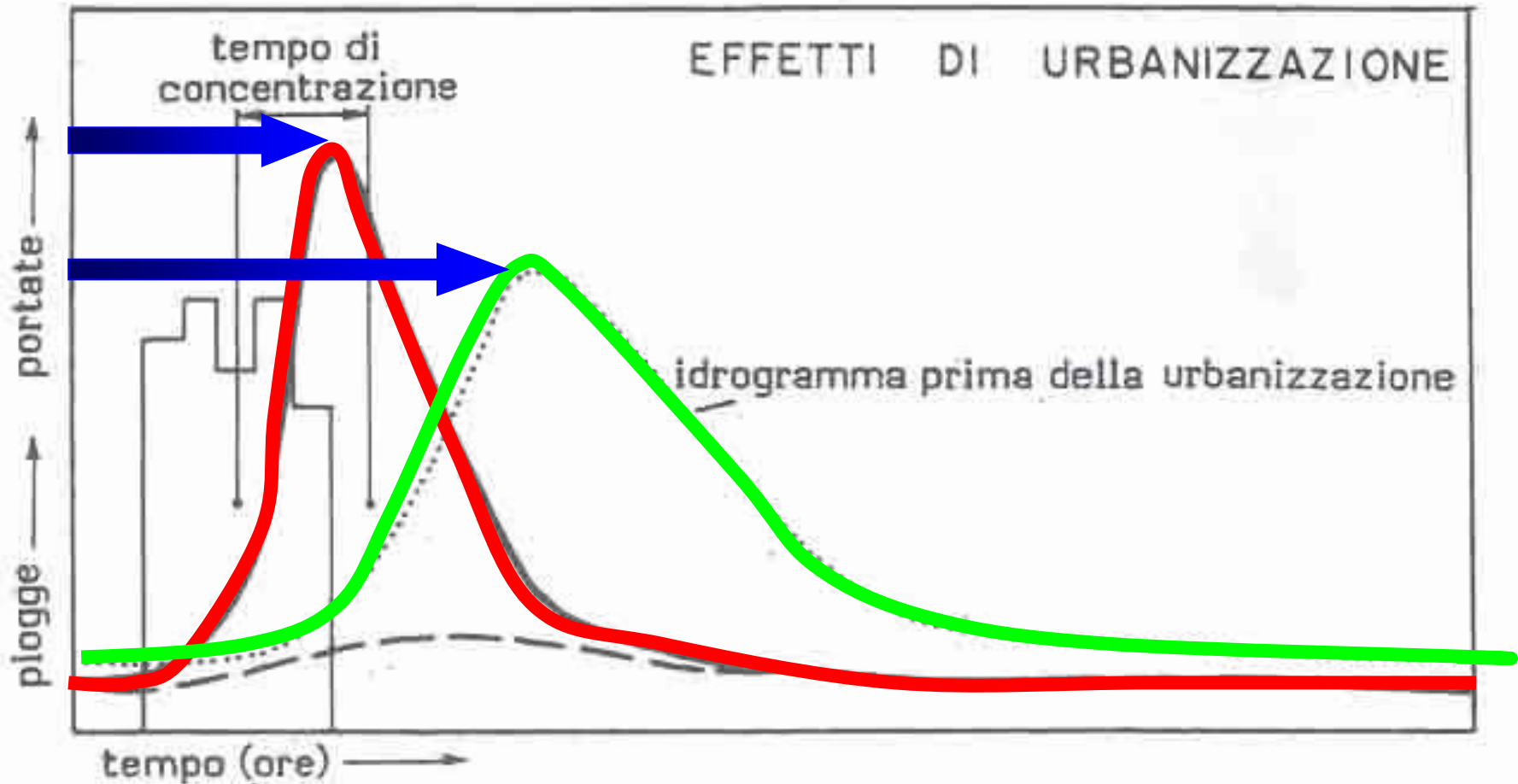
OLONA-SEVESO-LAMBRO



Bacino di 2700 Km²,

Densità popolazione 1600 ab./Km²

I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI

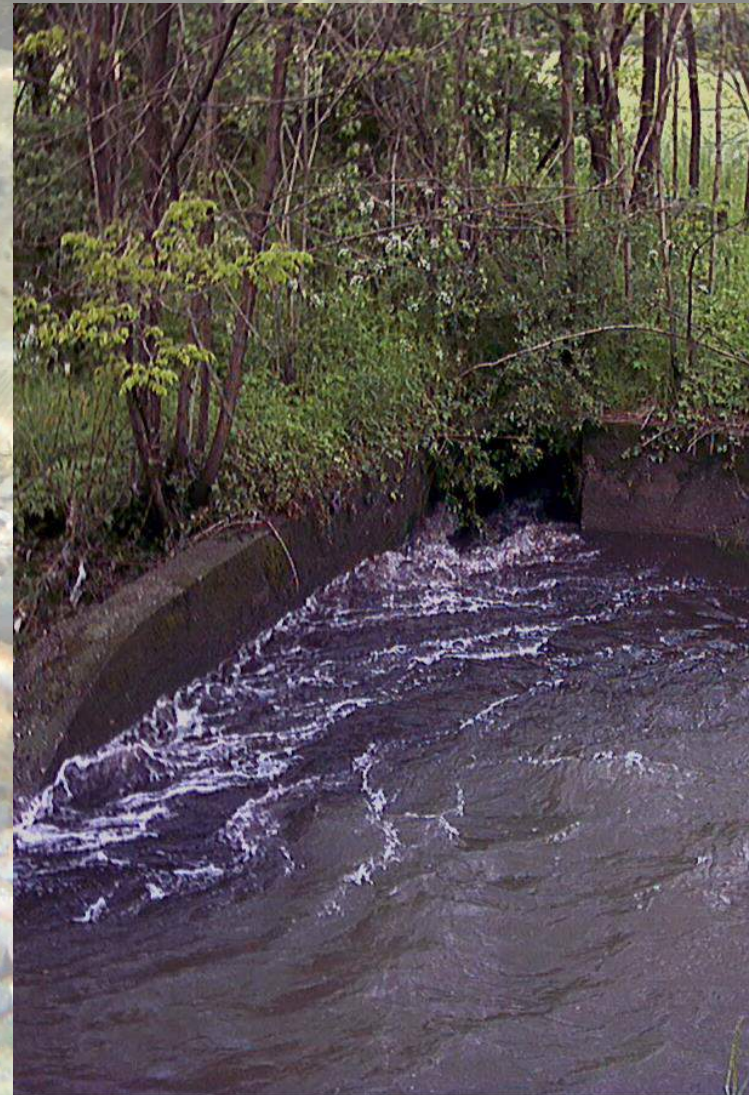
SCOLMATORI DI PIENA

In caso di pioggia...

Il contenuto delle fognature, mescolato all'ingente quantità d'acqua piovana, si riversa nel fiume.

La prima ondata è molto inquinata.

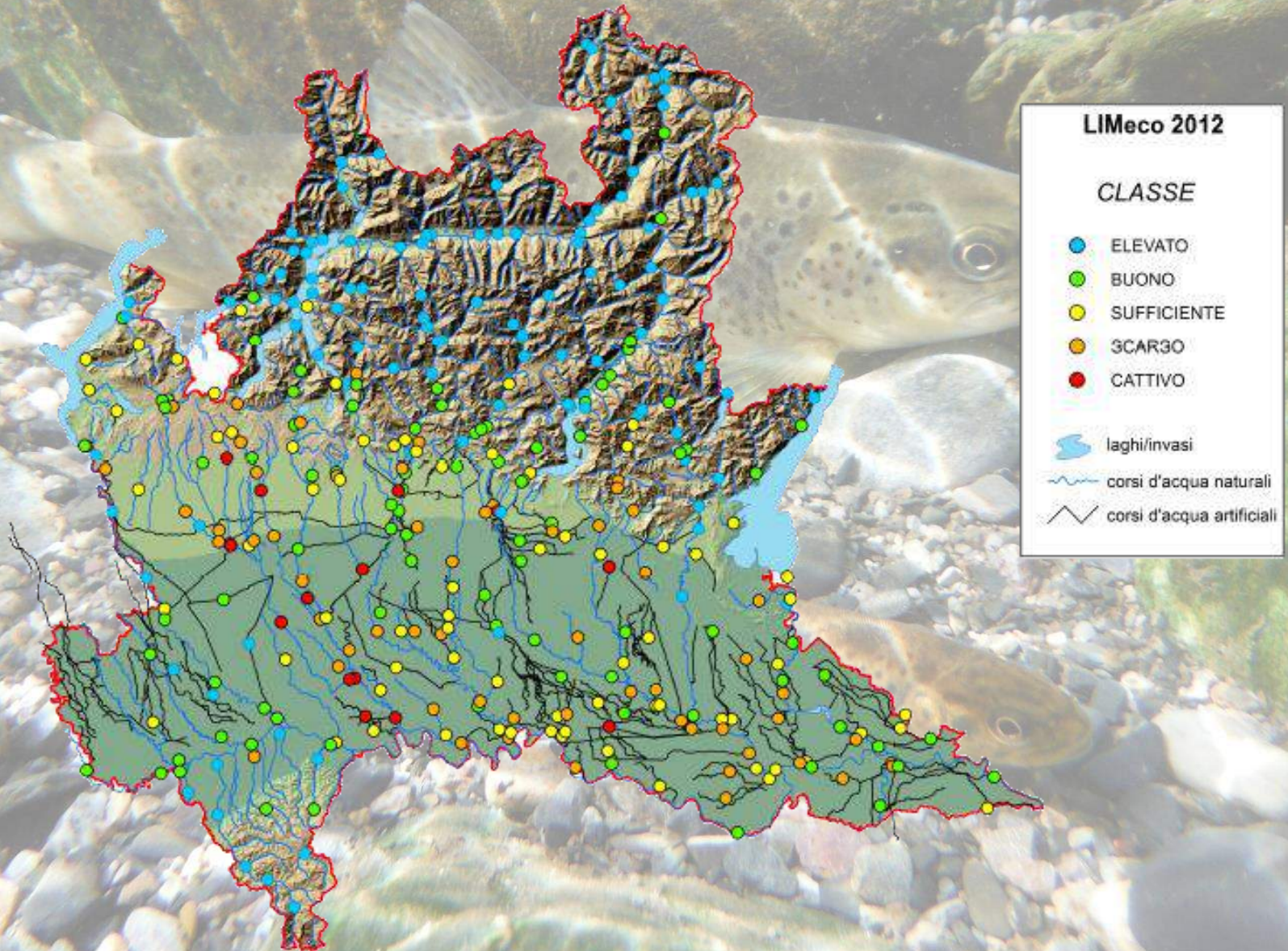
Questi scarichi non vengono sottoposti a trattamento.



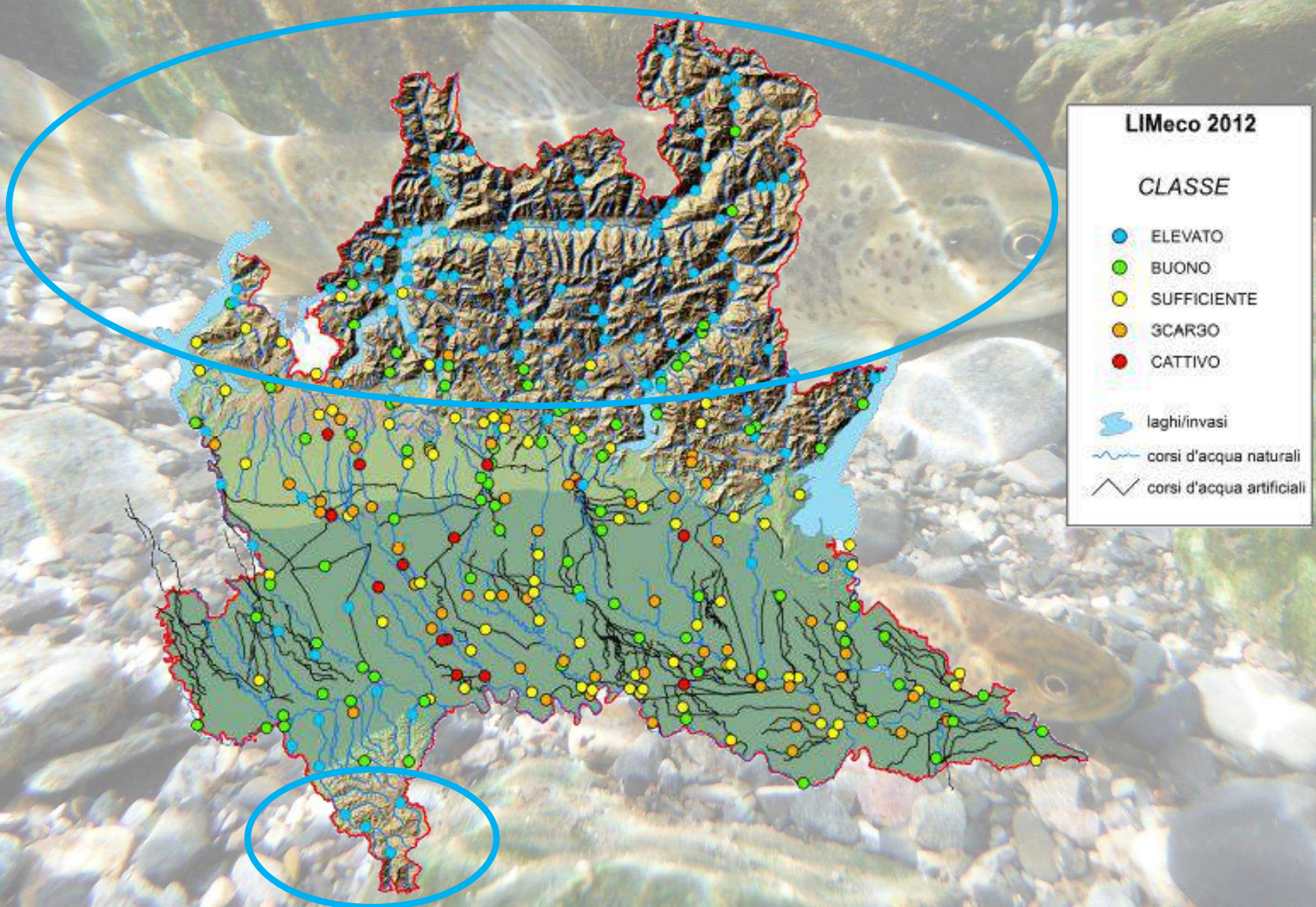
I FIUMI: NON SOLO PESCI



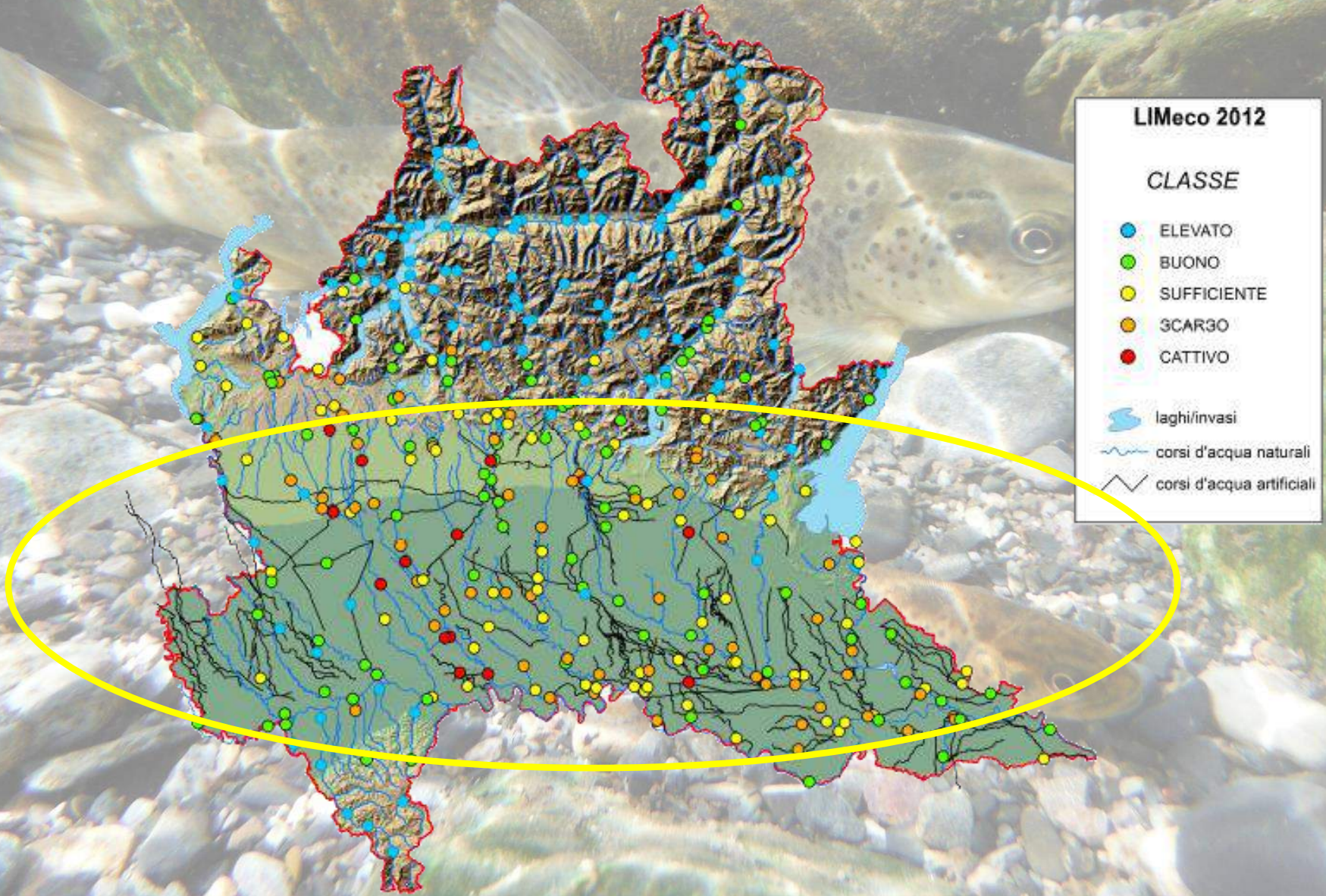
I FIUMI: NON SOLO PESCI



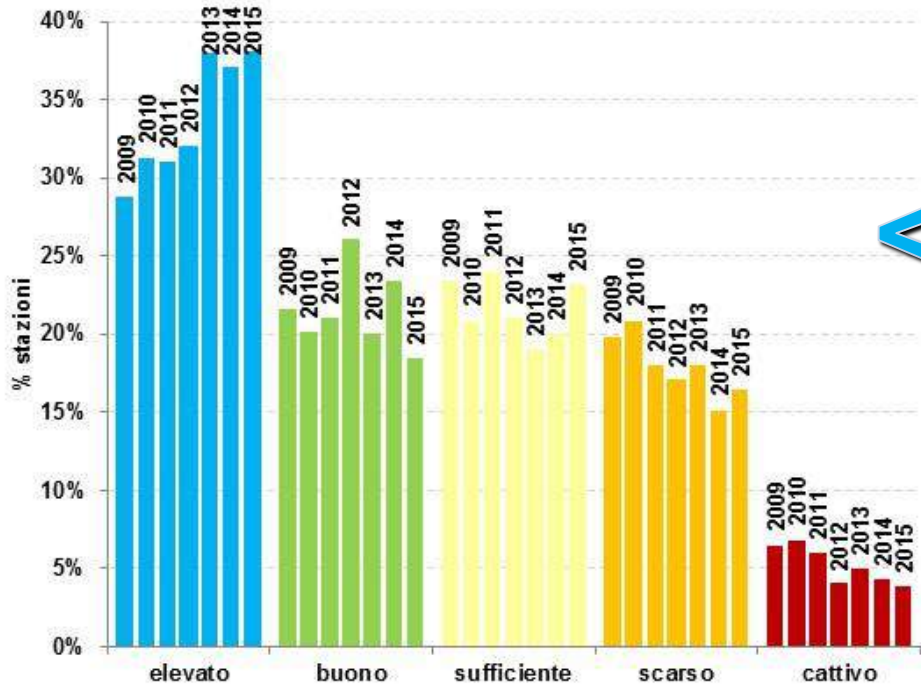
I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI

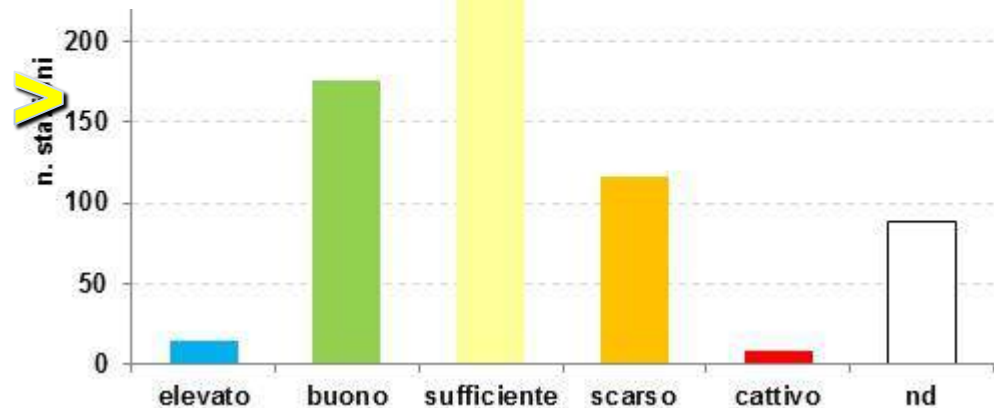


I FIUMI: NON SOLO PESCI



^ **Qualità chimica**

Stato Ecologico 2009-2014



Qualità ecologica

Pesci + invertebrati + macrofite

I FIUMI: NON SOLO PESCI

**Una buona qualità chimica non è
sufficiente a mantenere
comunità biologiche in salute**



Habitat



**Deflussi
Minimi**



**Specie
Invasive**

I FIUMI: NON SOLO PESCI



Diversità di habitat:

- 1 – Maggior numero di specie;**
- 2 – Minore vulnerabilità ad eventi estremi;**
- 3 – Maggiore produttività.**

I FIUMI: NON SOLO PESCI



Deflussi Minimi Vitali:

- 1 – Maggior concentrazione inquinanti;**
- 2 – Surriscaldamento estivo;**
- 3 – Minore produttività.**

I FIUMI: NON SOLO PESCI

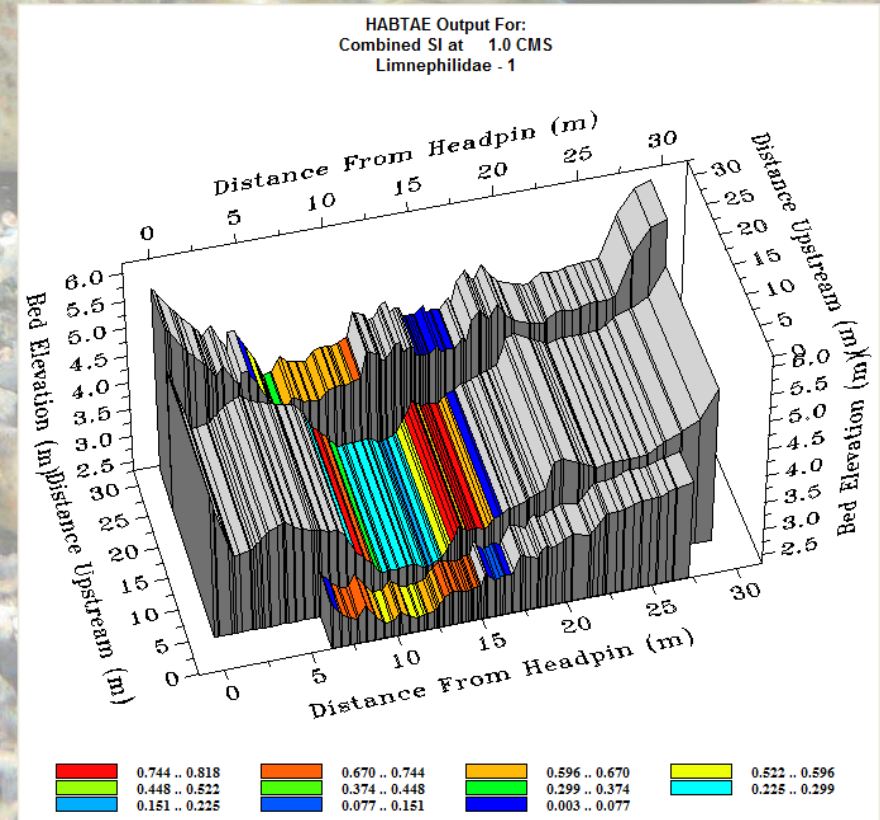


Deflussi Minimi Vitali:

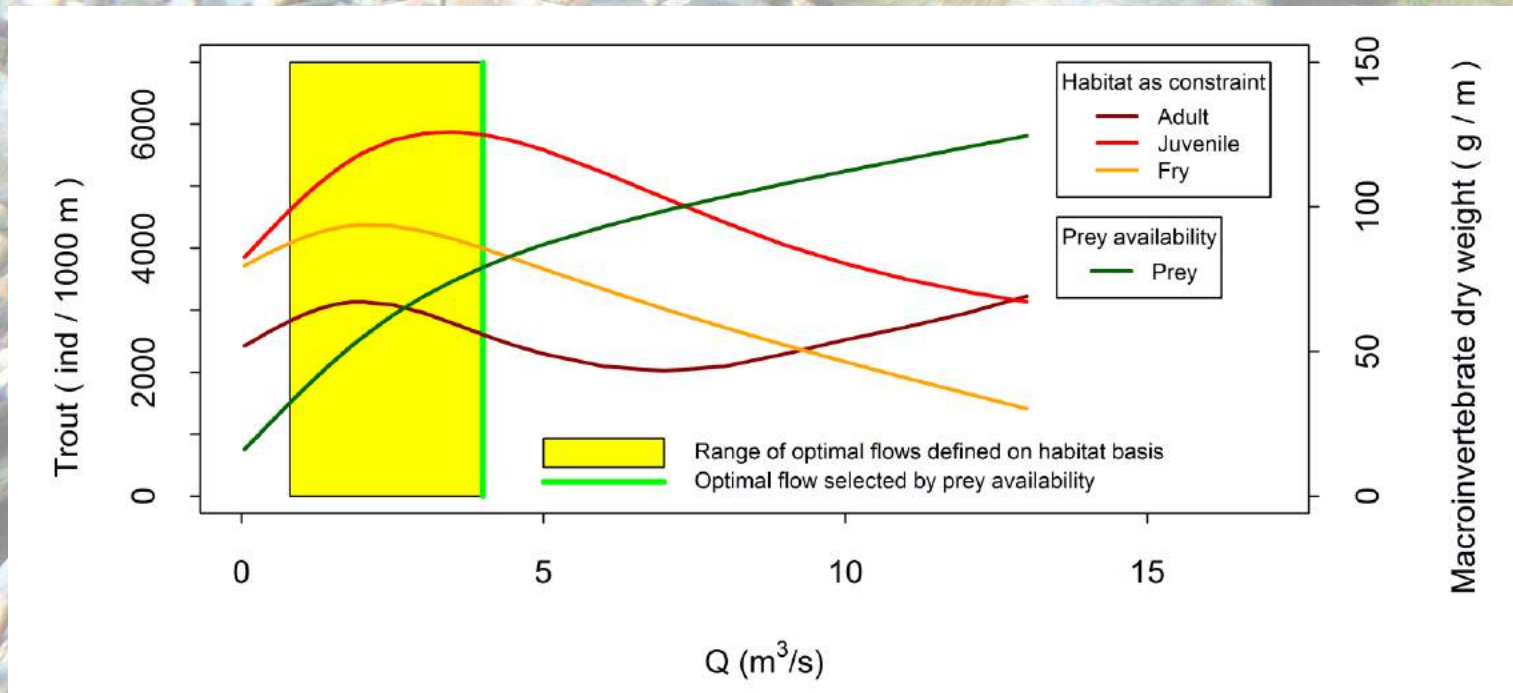
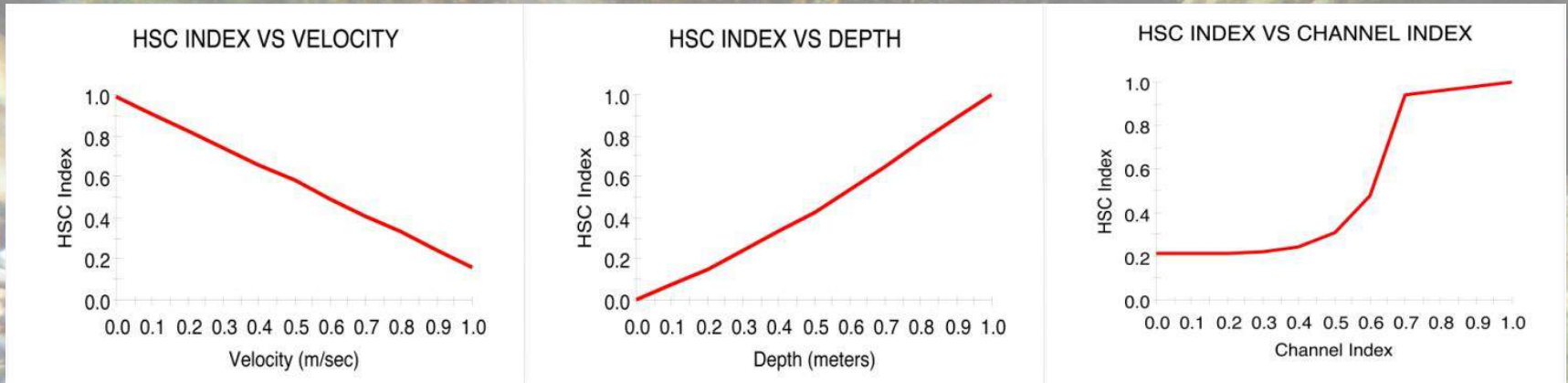
- 1 – Maggior diluizione inquinanti;**
- 2 – Maggiore autodepurazione;**
- 3 – Minore vulnerabilità ad eventi estremi.**

I FIUMI: NON SOLO PESCI

Come definire i Deflussi Minimi Vitali



I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI



Specie Invasive

- 1 – Competizione con specie native;
- 2 – Predazione di specie native;
- 3 – Ibridazione con specie native.

I FIUMI: NON SOLO PESCI

**La base della
catena alimentare**



**Produzione interna
'Diatomee'**

Apporti esterni



I FIUMI: NON SOLO PESCI

Gli invertebrati possono essere erbivori, detritivori o predatori.

Rappresentano la principale risorsa alimentare per tutti i pesci presenti nel fiume.



Tricotteri
'Portasassi'

Plecotteri
'Perle'

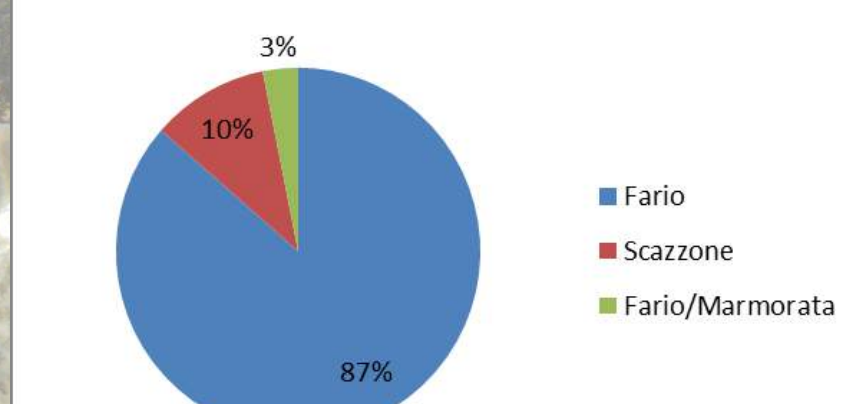


Leuctridae	Heptageniidae	Baetidae	Limnephilidae	Rhyacophyllidae	Limoniidae	Blephariceridae	Simuliidae	Chironomidae	Terrestrial
1.0	4.7	43.9	31.1	1.0	0.3	2.7	6.1	5.4	3.7

I FIUMI: NON SOLO PESCI

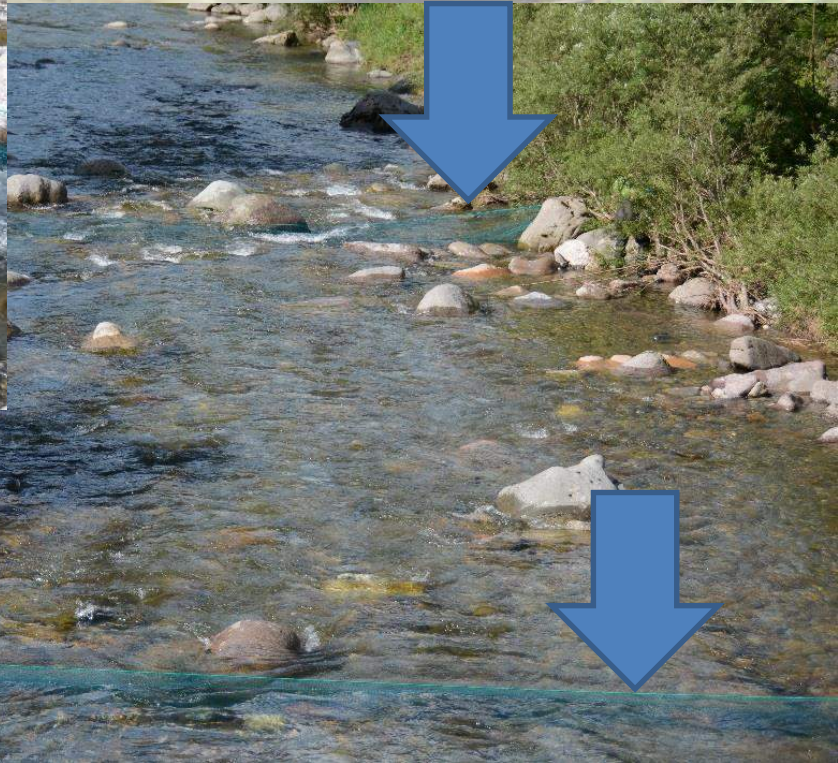


I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI

Elettropesca



I FIUMI: NON SOLO PESCI

Elettropesca

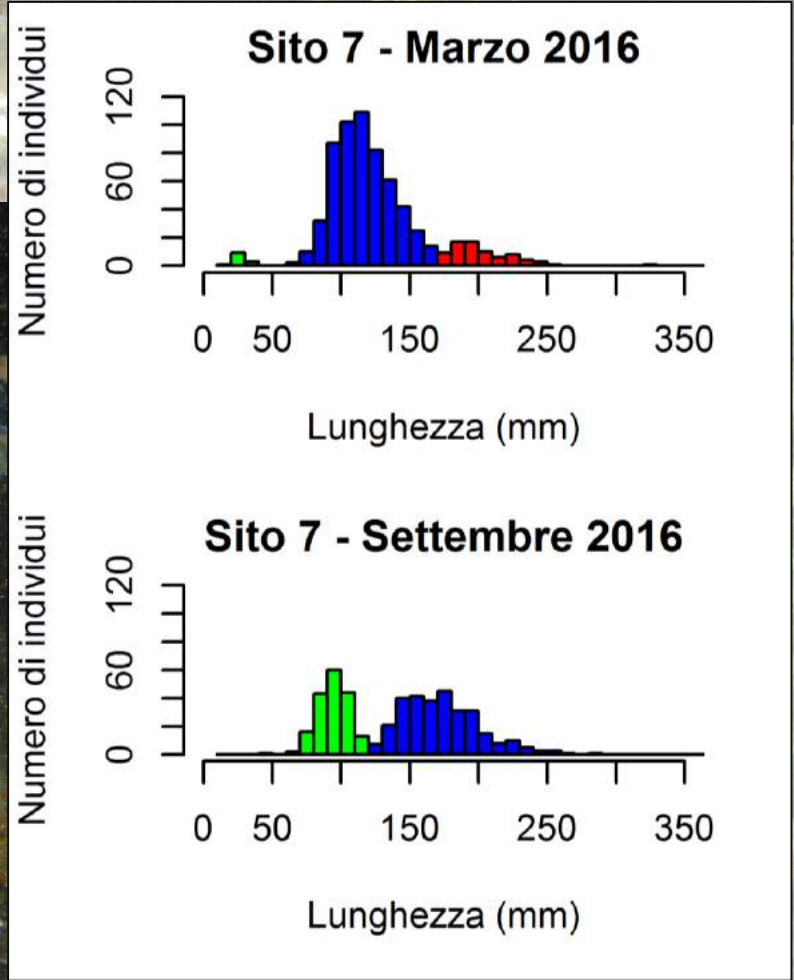
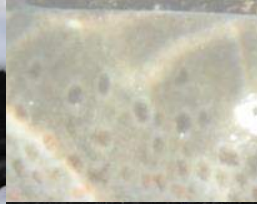


I FIUMI: NON SOLO PESCI

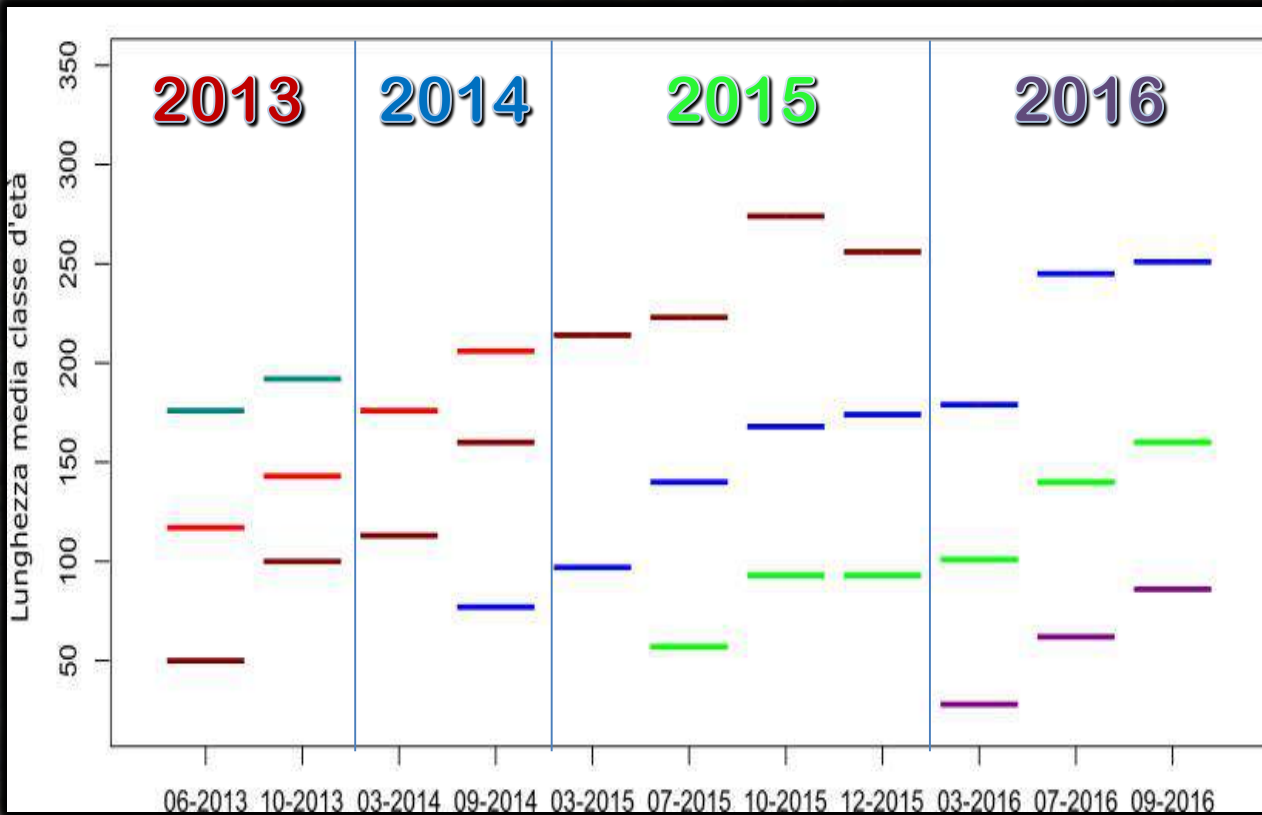
Elettropesca



I FIUMI: NON SOLO PESCI



I FIUMI: NON SOLO PESCI



ALTA VAL SERIANA



FINLANDIA - TENO



NORVEGIA - KOMAGELVA

