

# Materia paesaggio 2019

## Unione Montana Appennino Parma Est: il sistema ecologico-ambientale

Pierluigi Viaroli & Giampaolo Rossetti

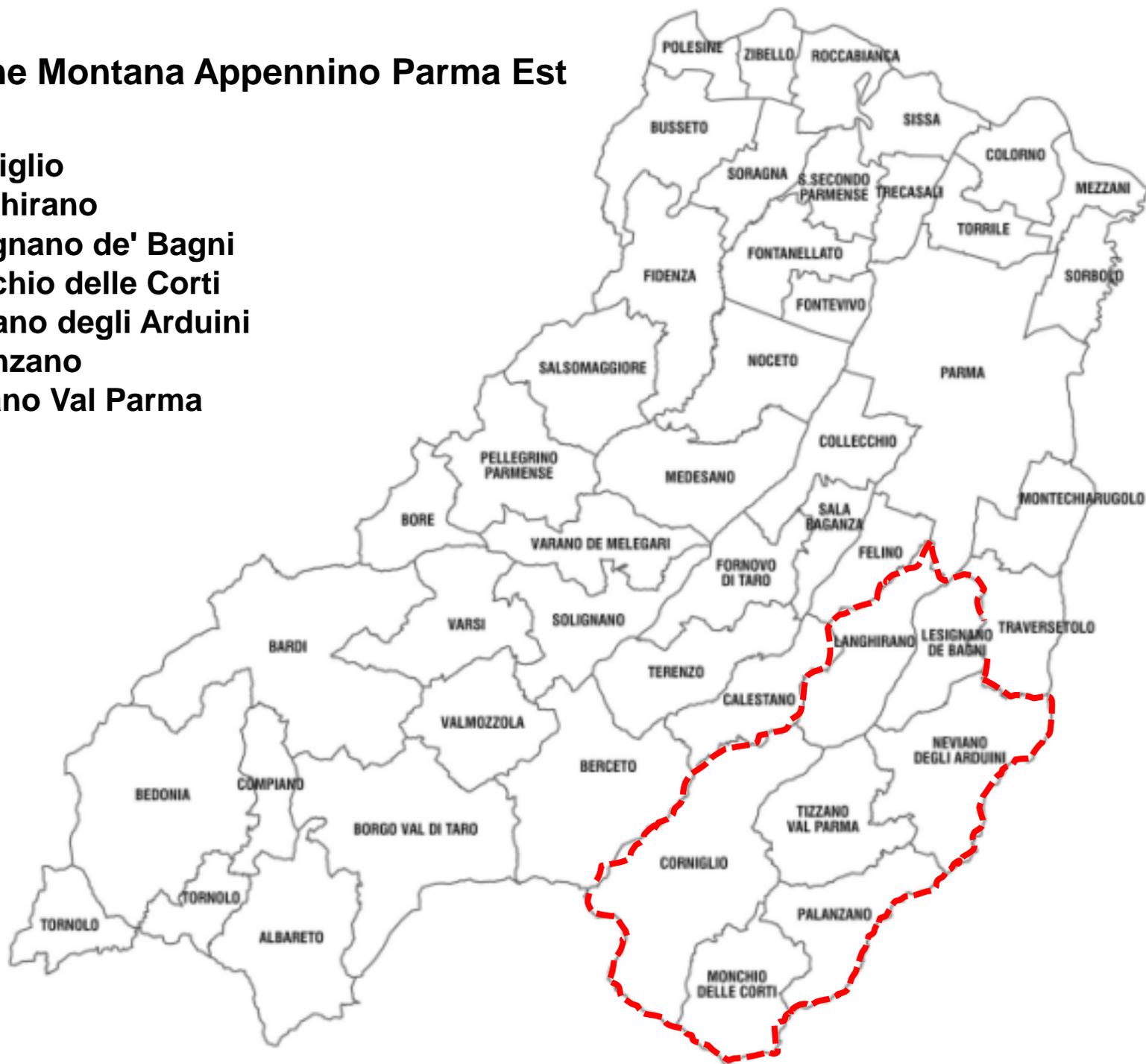
Dipartimento di Scienze chimiche, della vita e della sostenibilità ambientale

Università di Parma

[pierluigi.viaroli@unipr.it](mailto:pierluigi.viaroli@unipr.it); [giampaolo.rossetti@unipr.it](mailto:giampaolo.rossetti@unipr.it)

## Unione Montana Appennino Parma Est

Corniglio  
Langhirano  
Lesignano de' Bagni  
Monchio delle Corti  
Neviano degli Arduini  
Palanzano  
Tizzano Val Parma



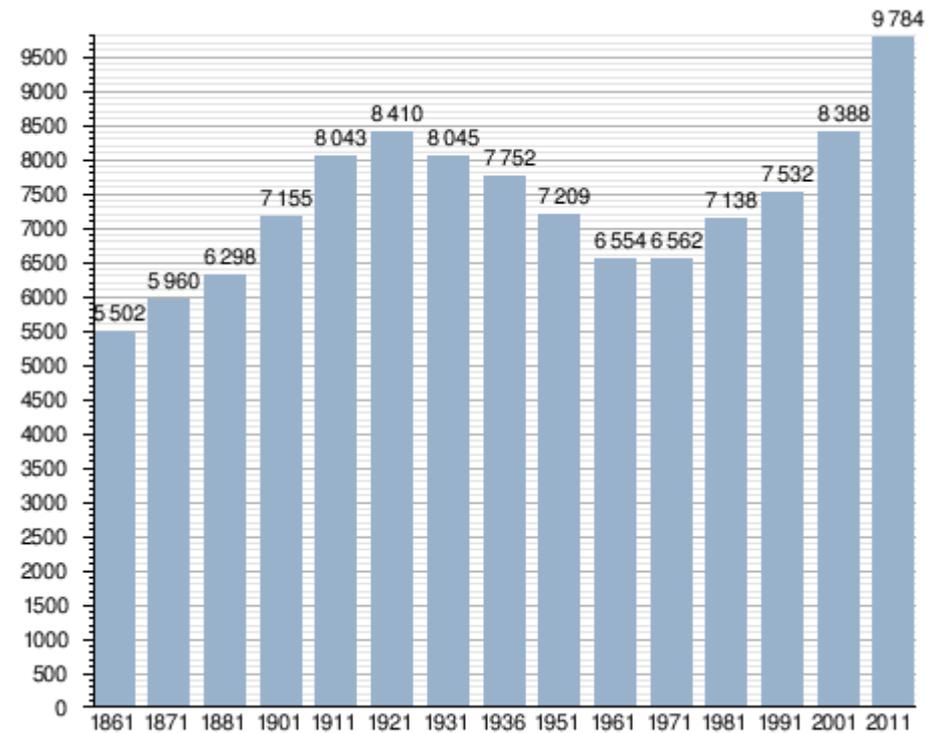
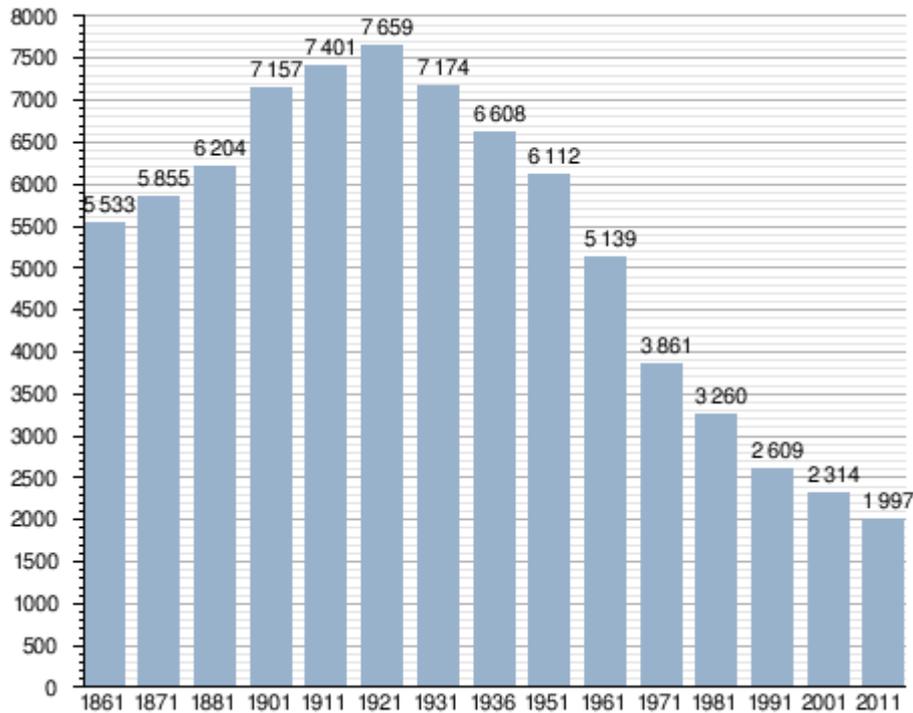
<b>Comune</b>	<b>popolazione residente</b>	<b>superficie km<sup>2</sup></b>	<b>densità abitanti/km<sup>2</sup></b>	<b>altitudine m s.l.m.</b>
<b>Corniglio</b>	1.842	165,70	11	690
<b>Langhirano</b>	10.484	70,84	148	265
<b>Lesignano de' Bagni</b>	5.054	47,49	106	252
<b>Monchio delle Corti</b>	880	69,04	13	820
<b>Neviano degli Arduini</b>	3.600	105,96	34	517
<b>Palanzano</b>	1.099	69,80	16	691
<b>Tizzano Val Parma</b>	2.104	78,39	27	814

<https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/provincia-di-parma/44-comuni/>

# Evoluzione demografica 1861-2011 (Wikipedia)

## Corniglio

## Langhirano

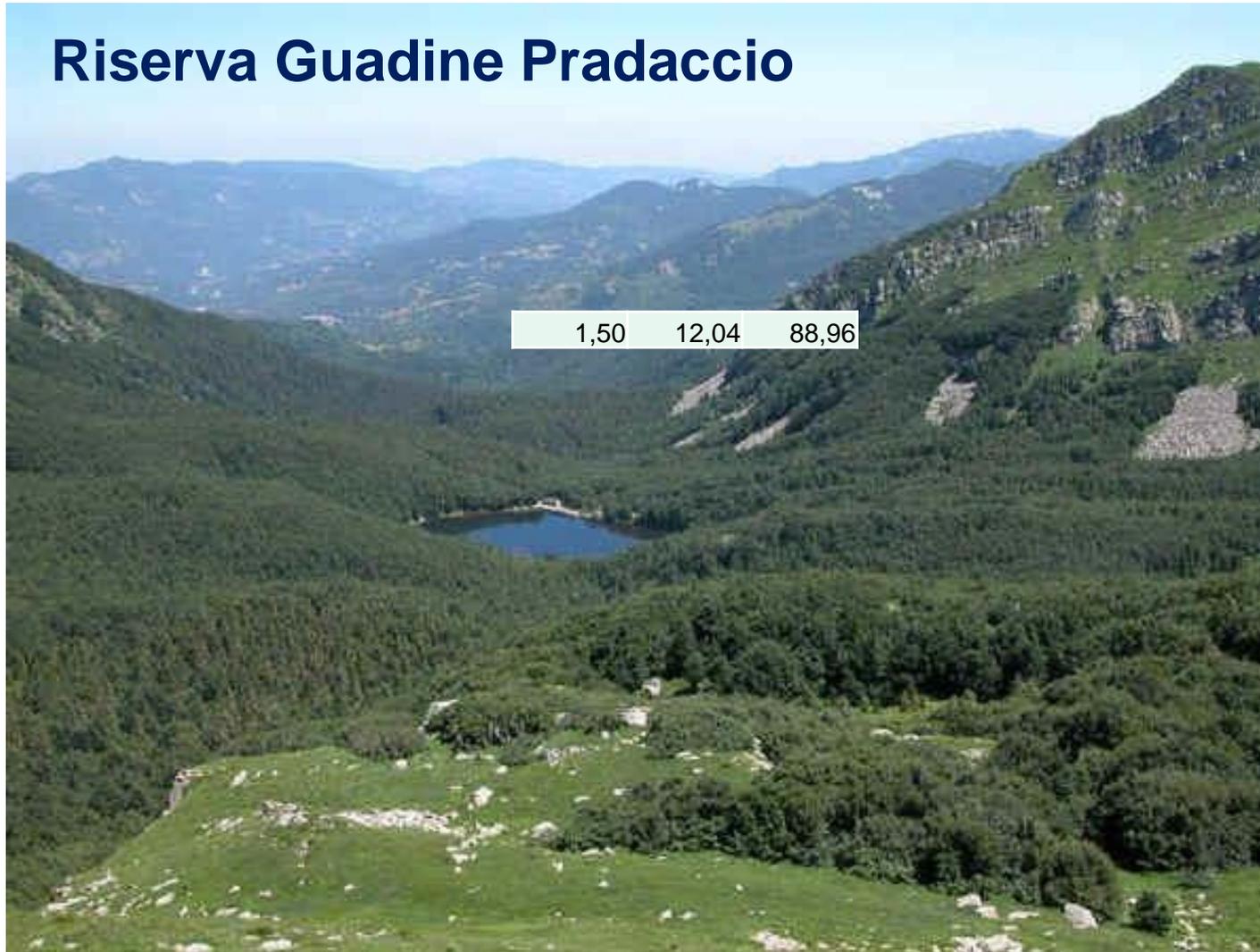


**problema demografico → problema ambientale?**



**Alta val Parma e val Cedra – uso del suolo**  
urbanizzato = 1,2%, agricolo = 9,4% naturale = 89,4%

## Riserva Guadine Pradaccio

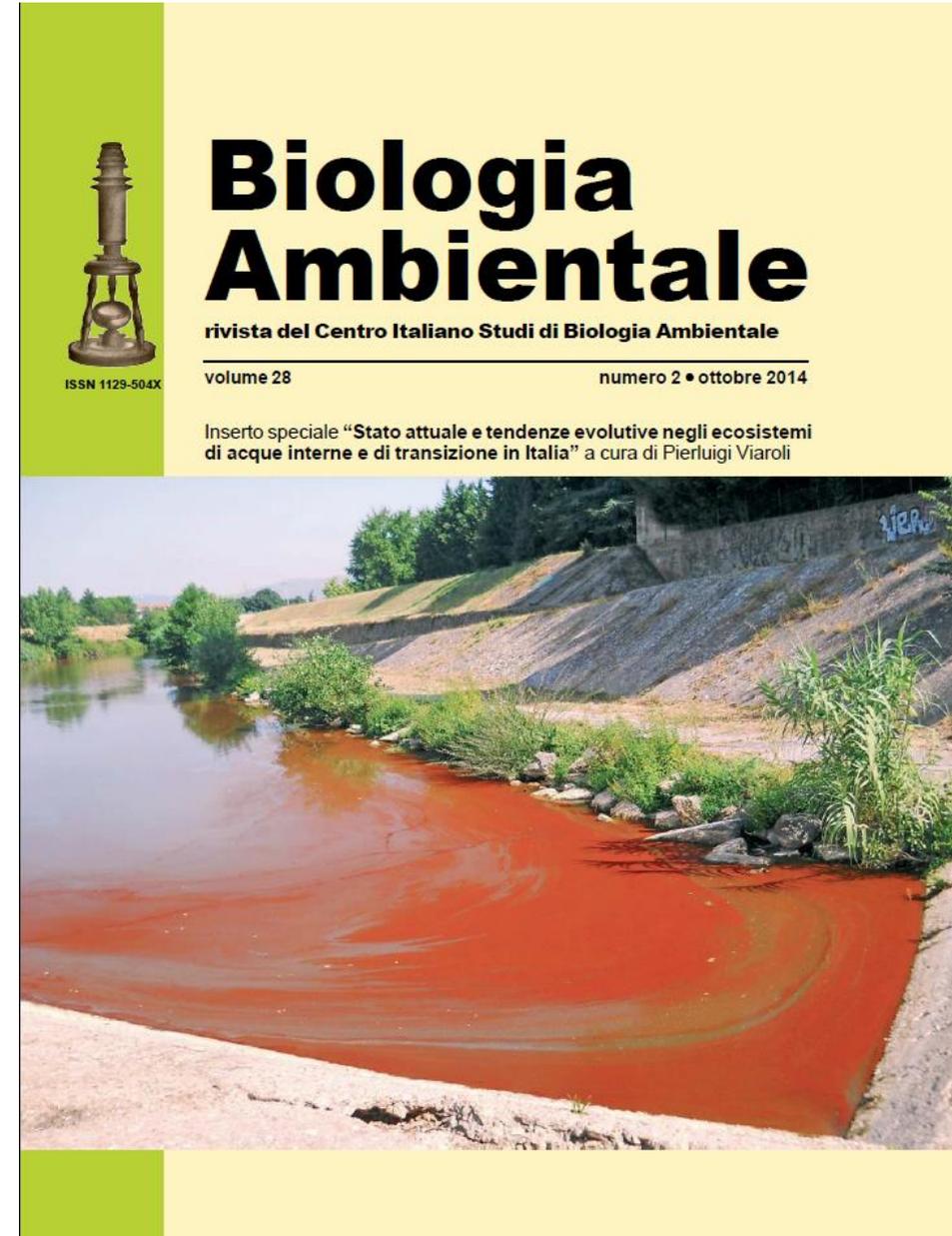


# Tizzano Val Parma – maggio 2016



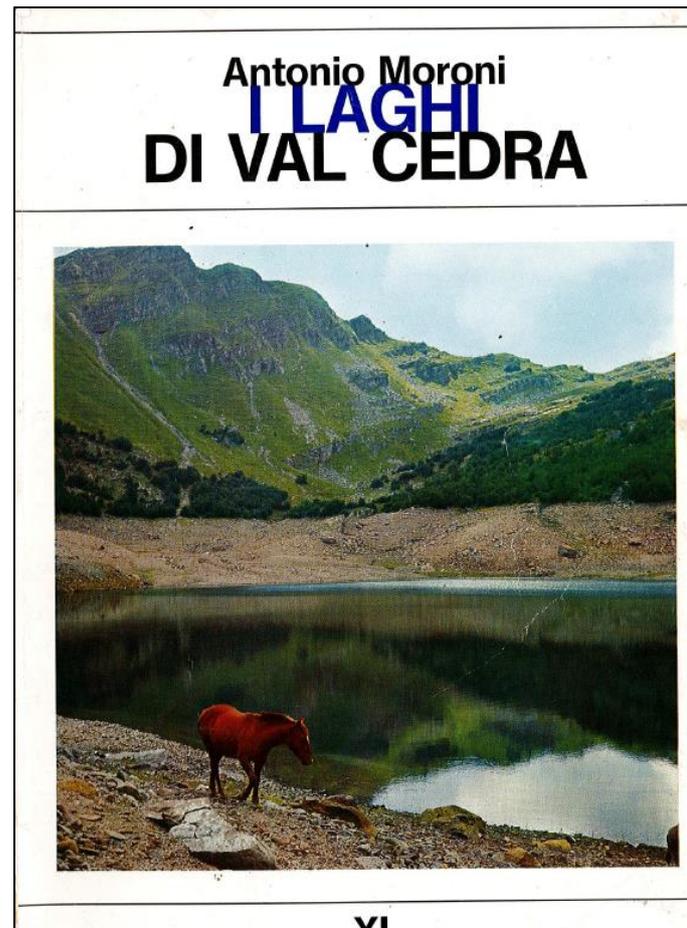
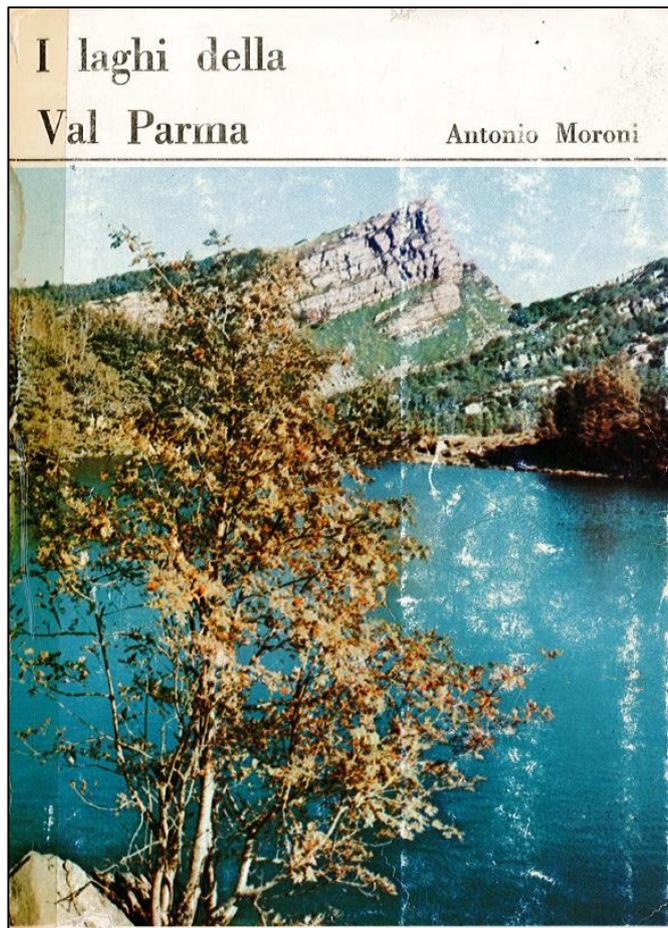
# Gli ambienti acquatici di montagna: ecosistemi trascurati e a elevata vulnerabilità – strategia nazionale di adattamento al cambiamento climatico

- laghi d'alta quota
- sorgenti
- torrenti di basso ordine
- torbiere e zone umide



# Valli dei torrenti Parma e Cedra

70 anni di ricerche limnologiche nei laghi d'alta quota



Appennino Tosco-Emiliano  
1954-1960: 365 laghi e pozze  
(Moroni 1966)  
1989-1993: 55 laghi e pozze  
(Viaroli et al., 1994)



Monte Matto  
1831 m

Lago Bicchiere  
1724 m

Monte Scala  
1718 m

Lago Scuro Pamense  
1527 m

Lago Gemio Superiore  
1355 m

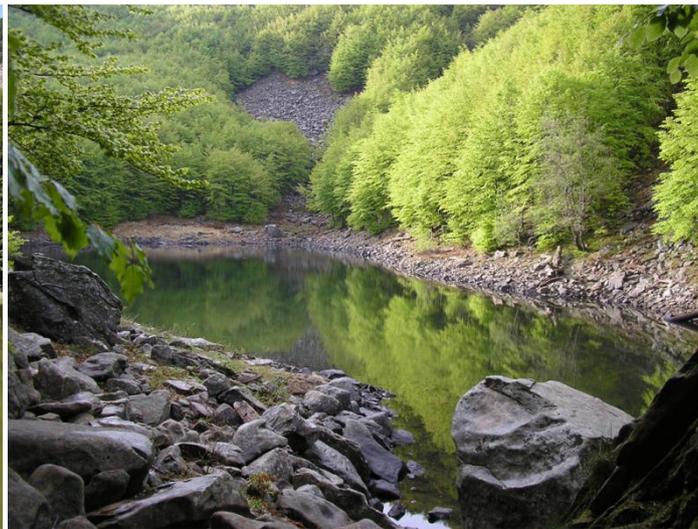
Lago Gemio Inferiore  
1339 m

Gli ambienti acquatici d'alta quota ospitano una ricca biodiversità, soprattutto di (micro)invertebrati (Rossetti et al., 2010, *Biologia Ambientale* 24)

Stato di salute?  
Eutrofizzazione  
Acidificazione  
Prosciugamento



Gemio Inferiore



Scuro di Rigoso



Verdaro

# Lago Santo Parmense e Lago Scuro Parmense - LTER

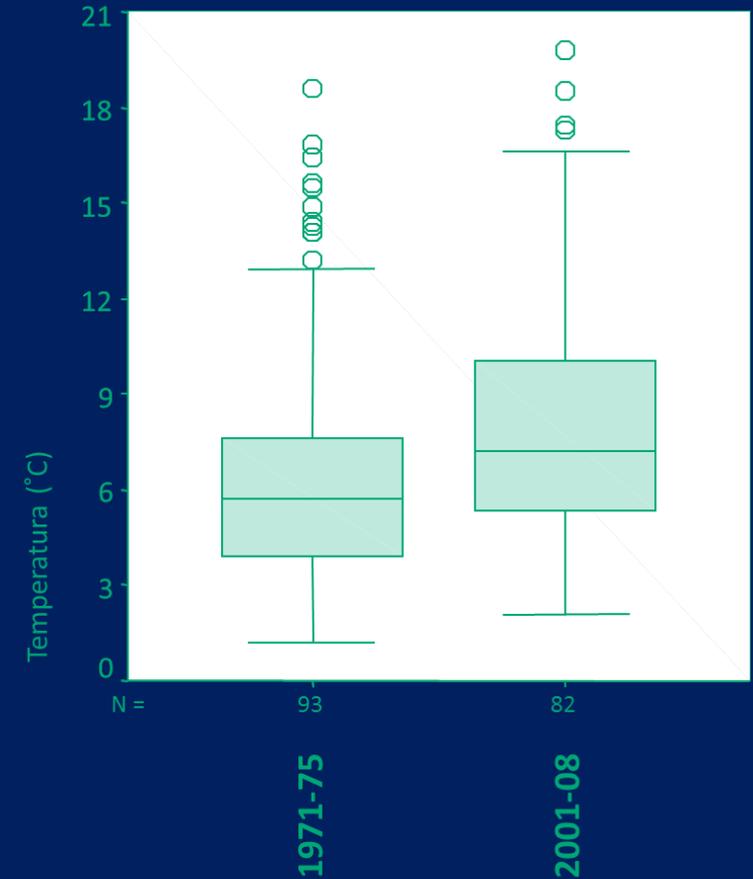
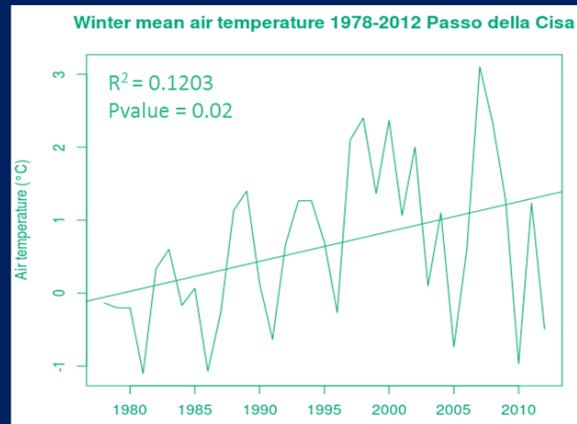
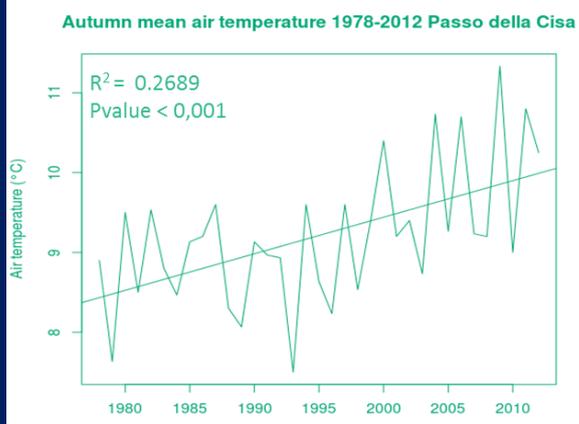
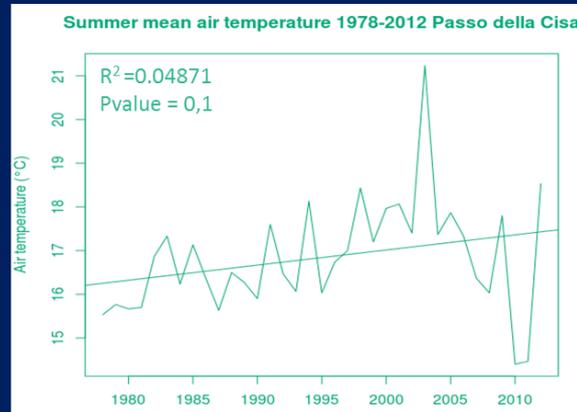
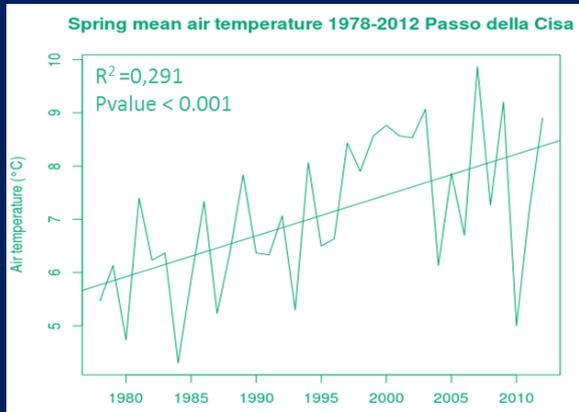
## Indagini ecologiche di lungo termine



### Principali linee di indagine degli ultimi decenni

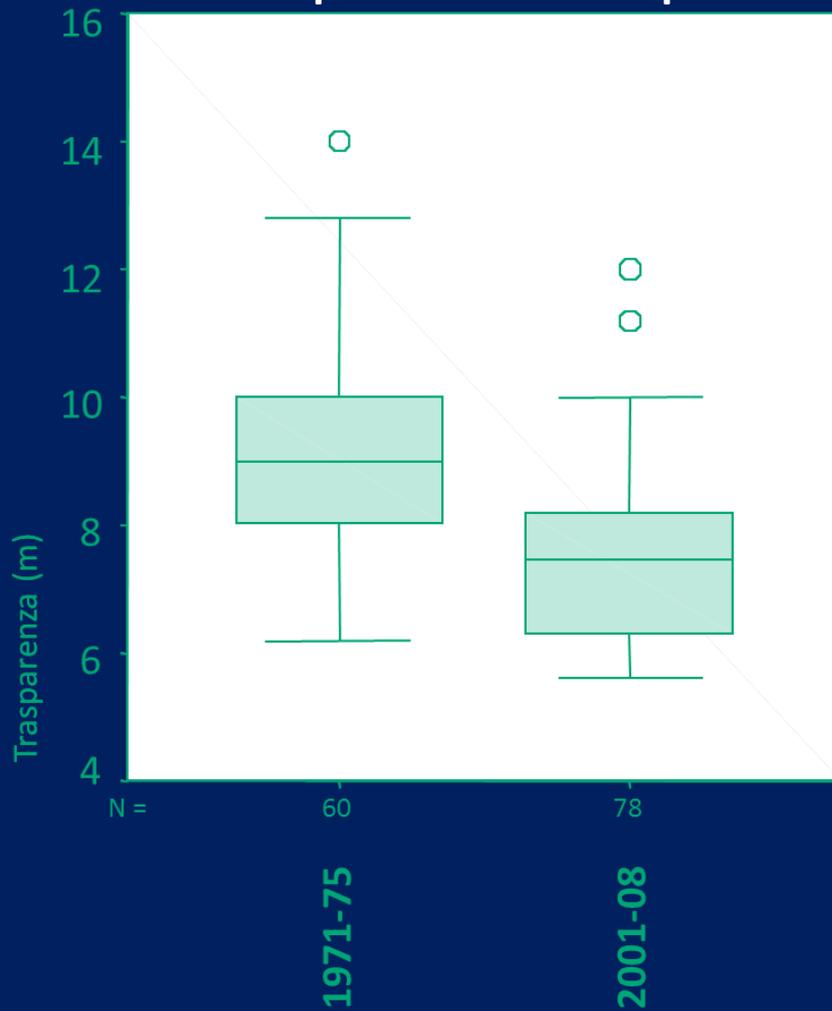
- ✓ caratteristiche fisico-chimiche delle acque e suscettibilità a fenomeni di eutrofizzazione e acidificazione
- ✓ composizione e dinamica dei popolamenti planctonici
- ✓ processi ecosistemici
- ✓ risposte a condizioni di stress e al cambiamento climatico

# Lago Santo Parmense: confronto della temperatura media della colonna d'acqua tra 1971-75 e 2001-2008

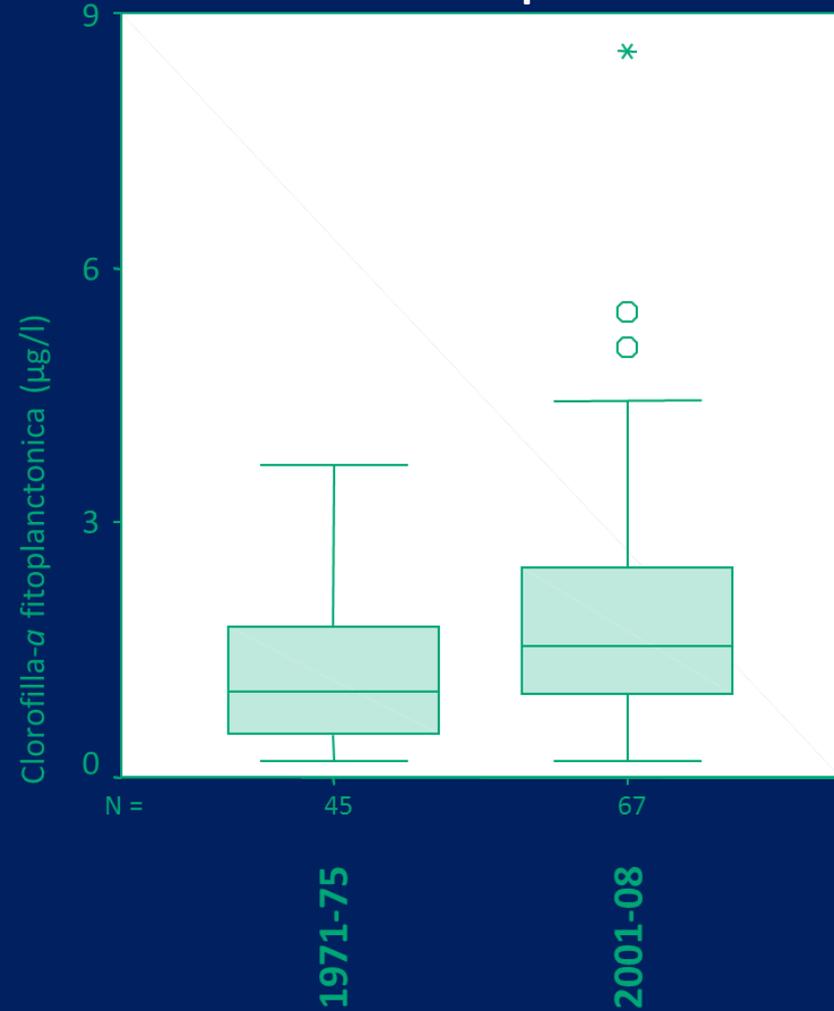


# Lago Santo Parmense: confronto 1971-75 e 2001-2008

## trasparenza acqua

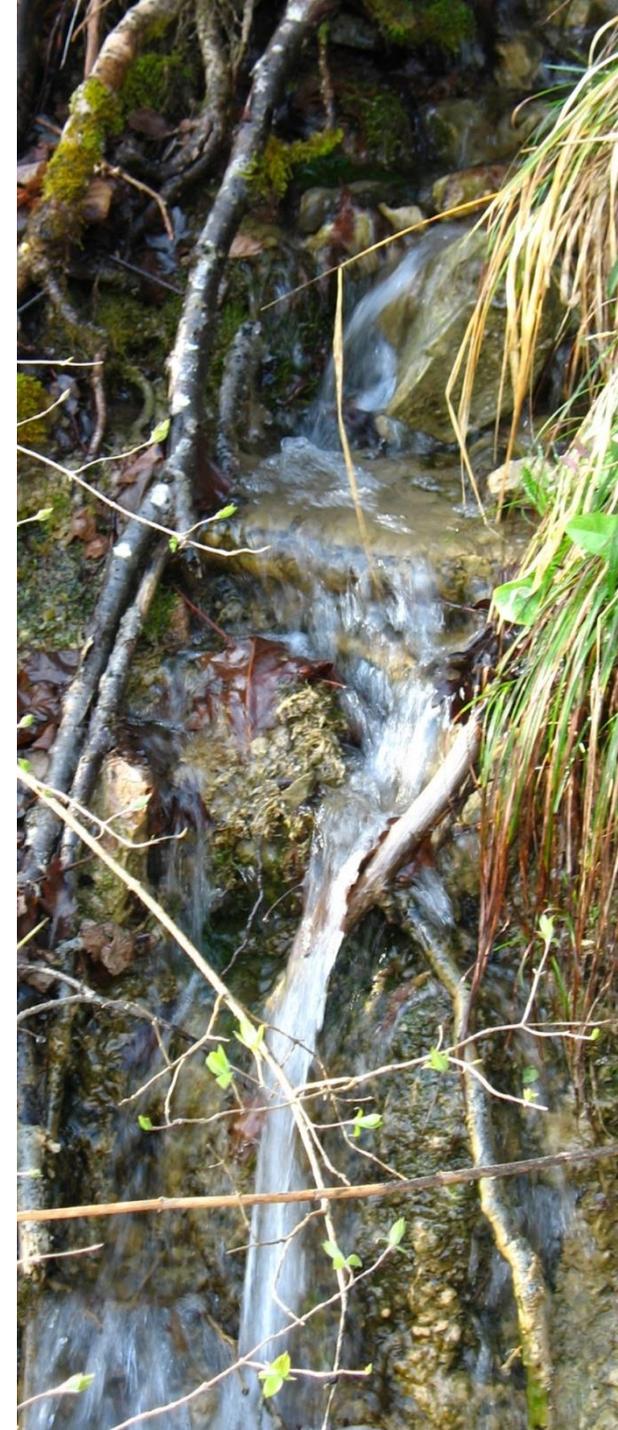


## clorofilla-a fitoplanctonica



# Le sorgenti

- ✓ I punti di emersione naturali delle acque sotterranee sono **ecotoni** tra acque freatiche, acque superficiali e habitat terrestri.
- ✓ Sono caratterizzate da una **struttura a mosaico**, si ha cioè coesistenza di diversi microhabitat (ad esempio accumulo di detrito vegetale, muschi, fogliame, substrati inorganici, ecc.), ma anche la presenza di zone a diversa pendenza e velocità di scorrimento dell'acqua.
- ✓ Sono **biotopi insulari**.
- ✓ Le sorgenti perenni presentano una generale **stabilità**.
- ✓ Rappresentano una **risorsa strategica**.



# Sorgenti: ecosistemi importanti ma fragili

- ✓ L'idrologia, in particolare la persistenza del flusso, la chimica dell'acqua e la temperatura sono importanti fattori ecologici che determinano la distribuzione delle specie e la composizione delle comunità sorgentizie.
- ✓ Nonostante la loro importanza per la biodiversità e come risorse idriche, le sorgenti sono molto meno studiate rispetto ad altri ecosistemi acquatici.
- ✓ Sono scarsamente tutelate da un punto di vista legislativo. Ad esempio, sorgenti e piccoli bacini di testata (>10 km<sup>2</sup>) non sono considerati nella Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE.
- ✓ Sono soggette ad impatti diretti (captazioni a fini idroelettrici e potabili, uso del suolo, arricchimento di nutrienti) e indiretti (inquinamento per ricaduta atmosferica, **cambiamento climatico**).

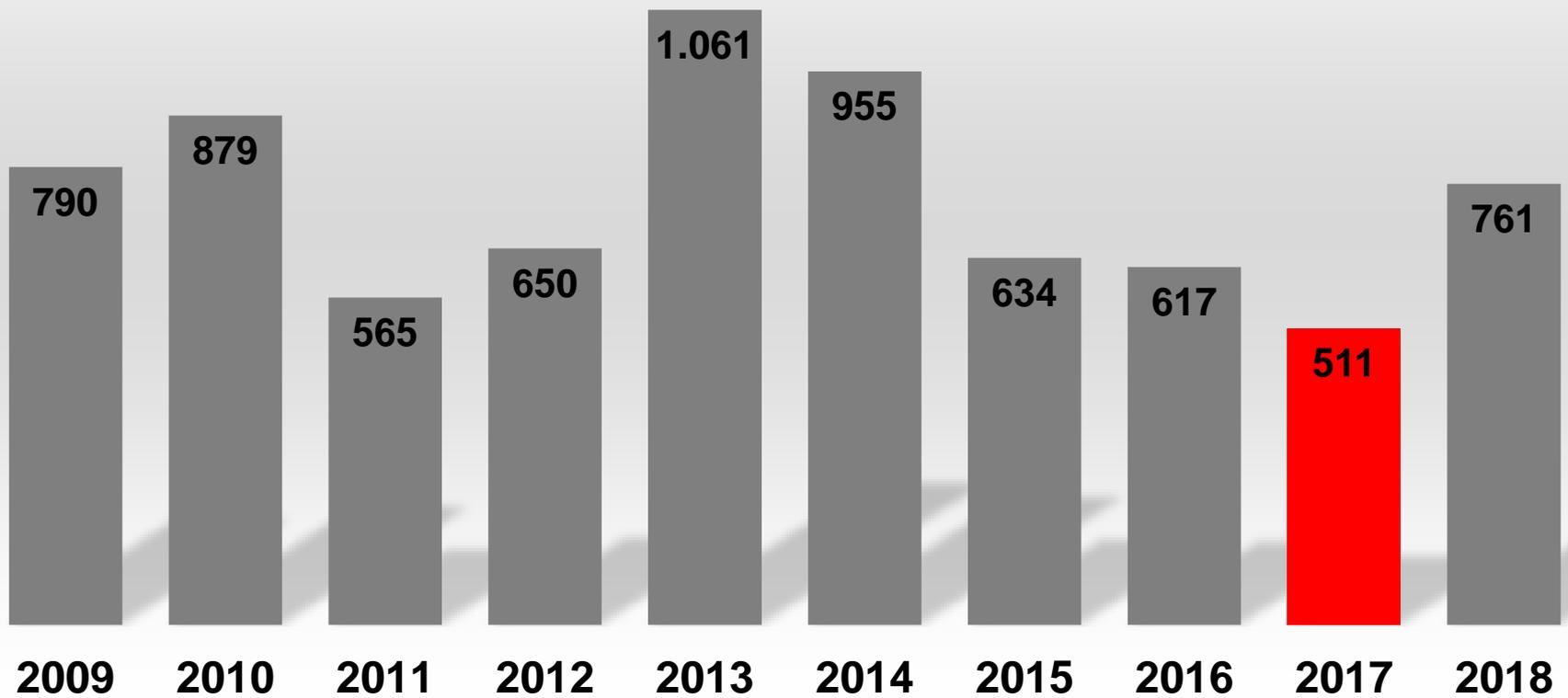


I rami montani dei torrenti sono a rischio di intermittenza idrologica



Permanenti	Intermittenti
Parma	Roccaferrara
Bratica	

## Precipitazioni cumulate annue Parma (kg/m<sup>2</sup>)



# Es. Spigone

Giugno 2017



Novembre  
2017



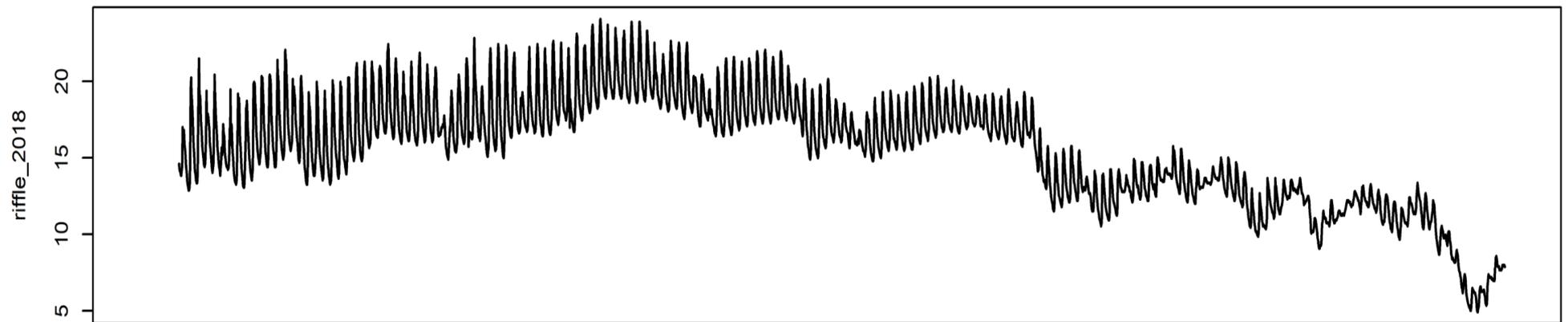
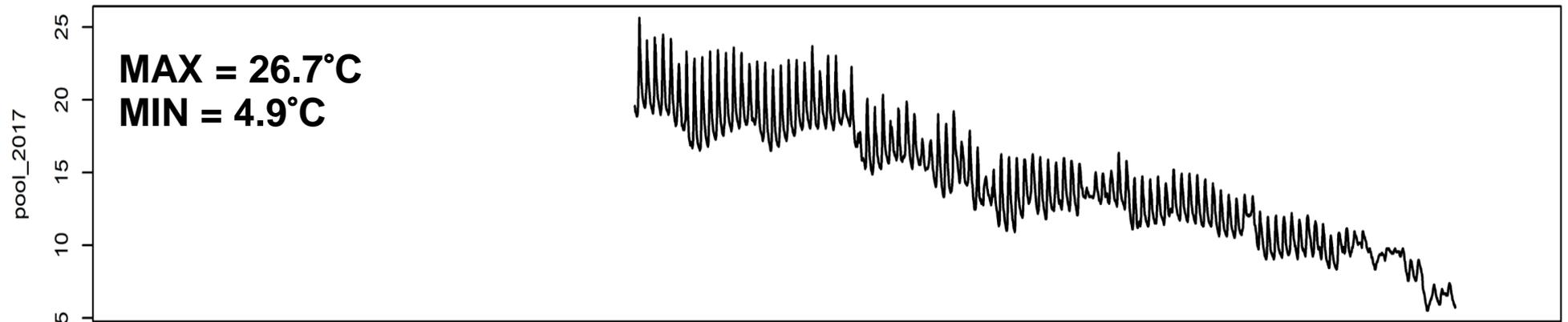
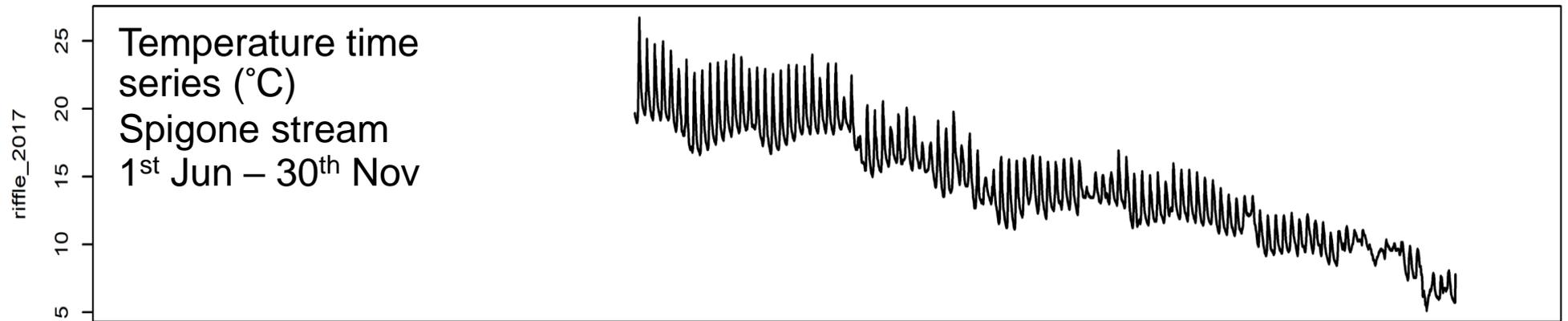
Giugno 2018



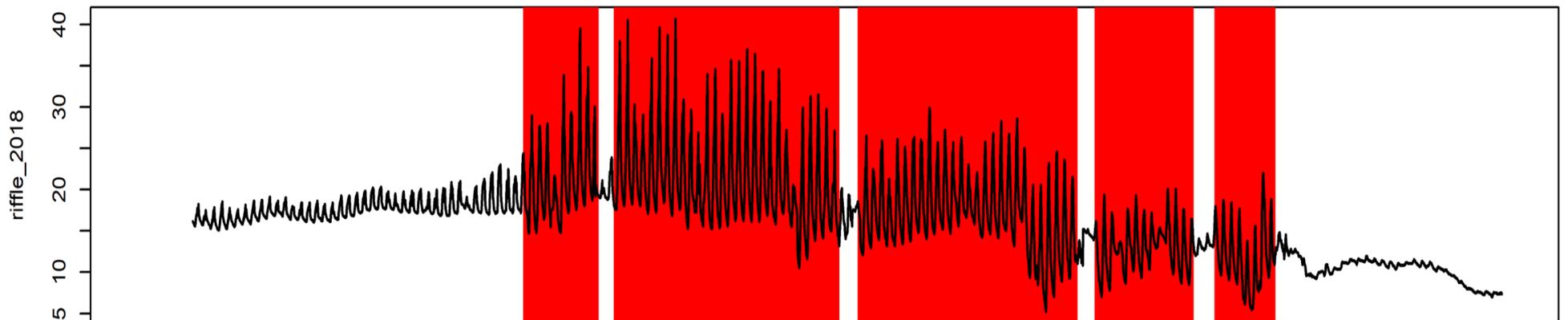
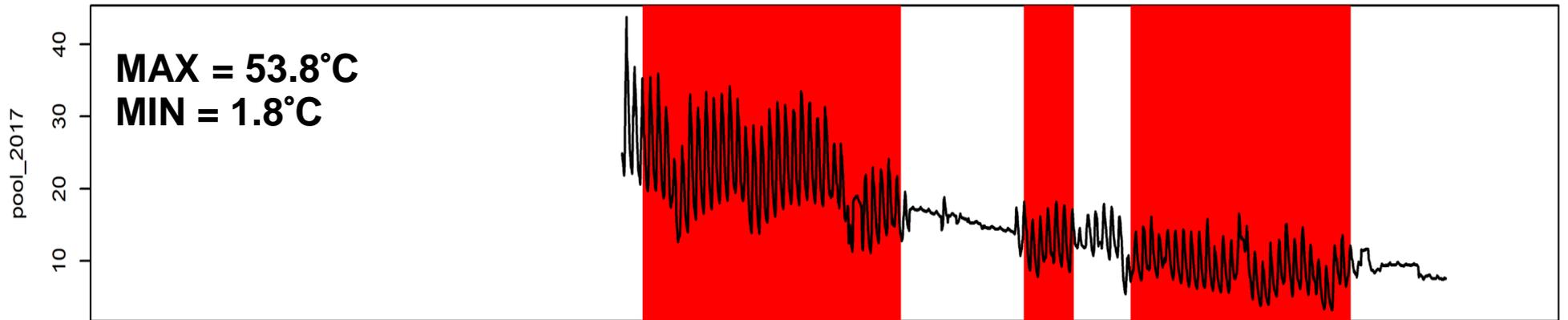
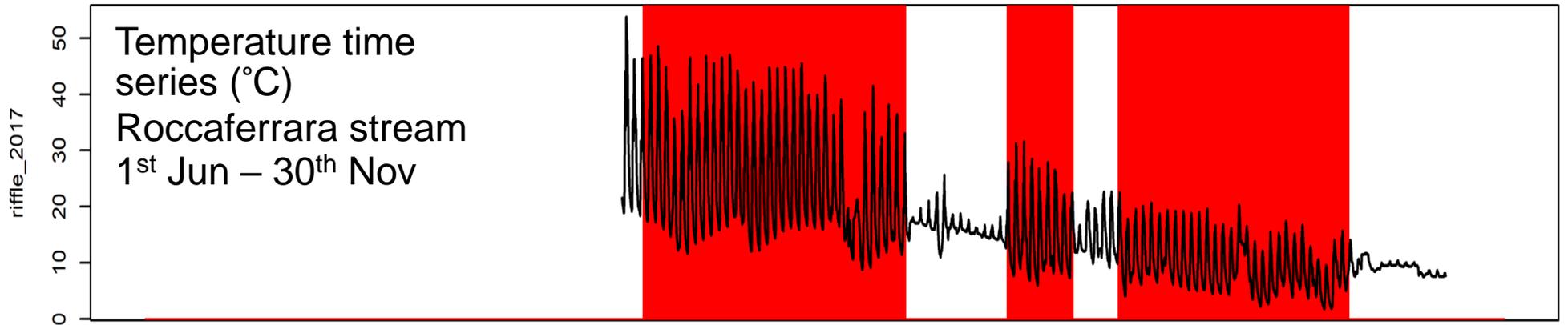
Novembre  
2018



# Es. Spigone



# Es. Roccaferrara



# Es. Roccaferrara

Giugno 2017



Novembre  
2017



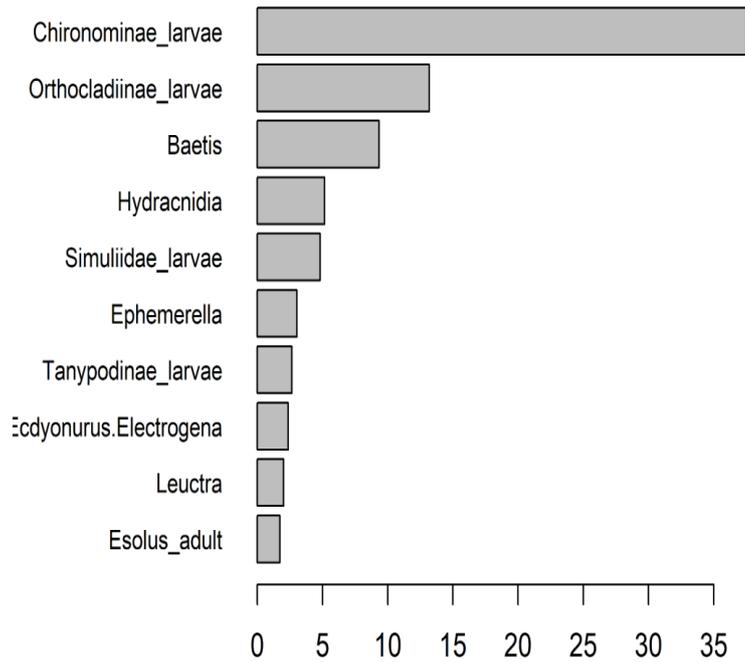
Giugno 2018



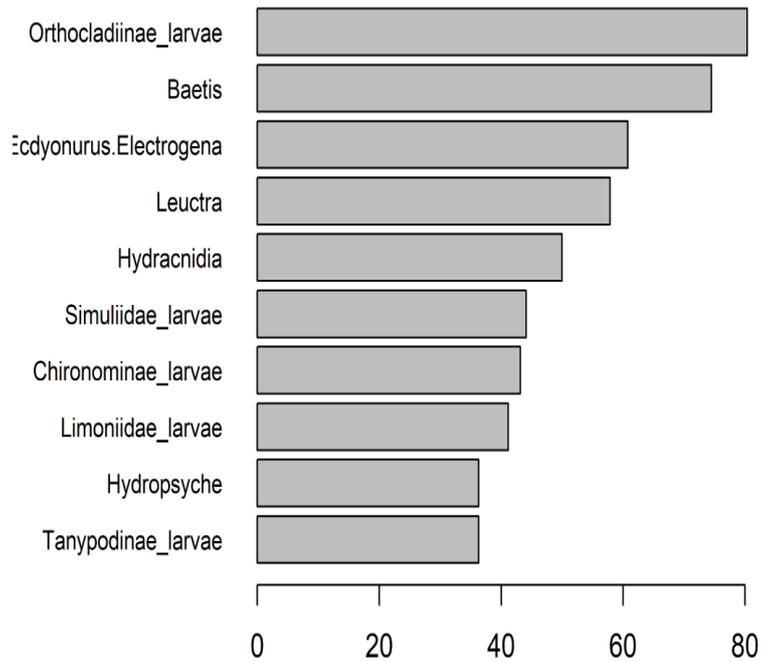
Novembre  
2018



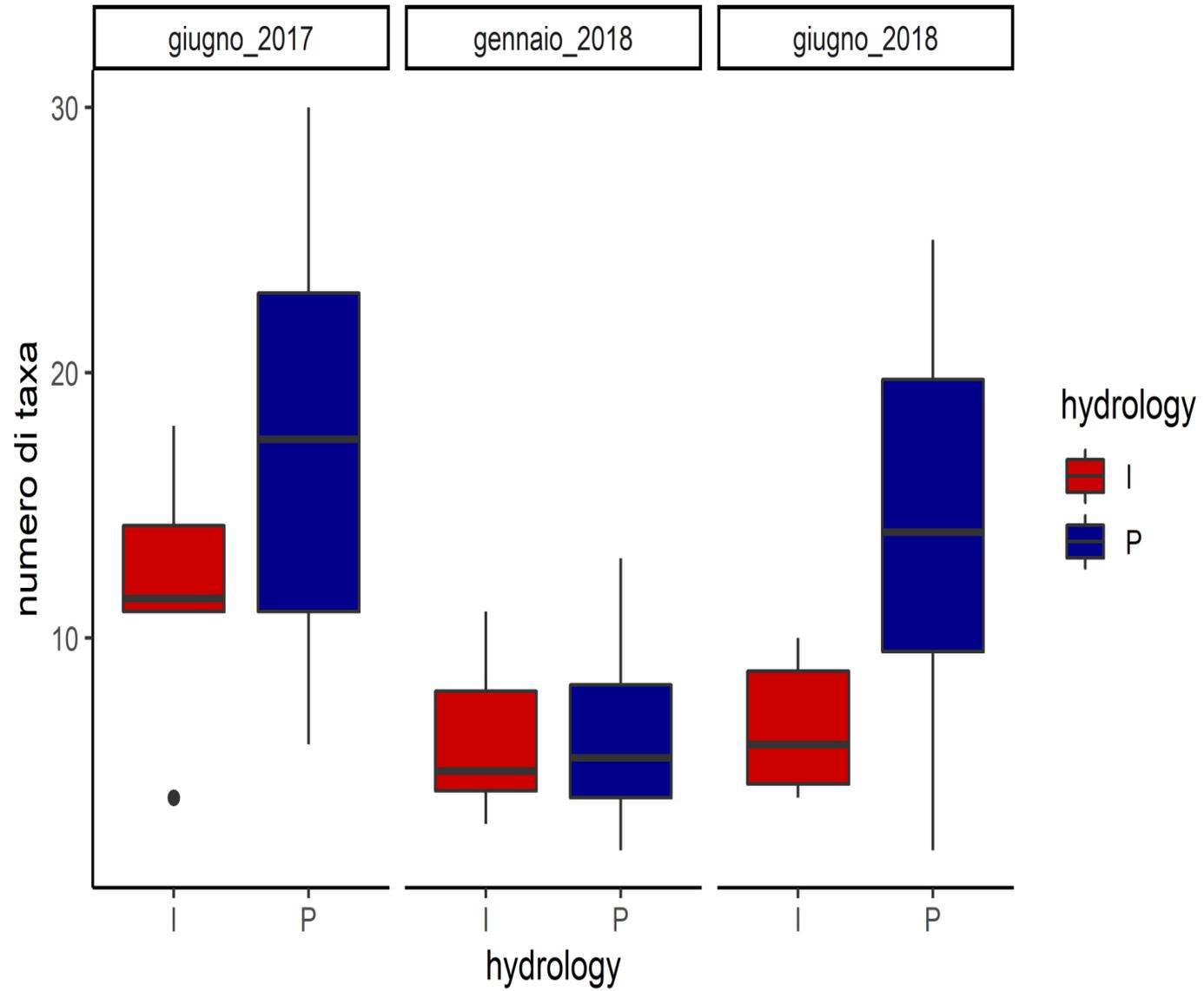
### Abundance (%)



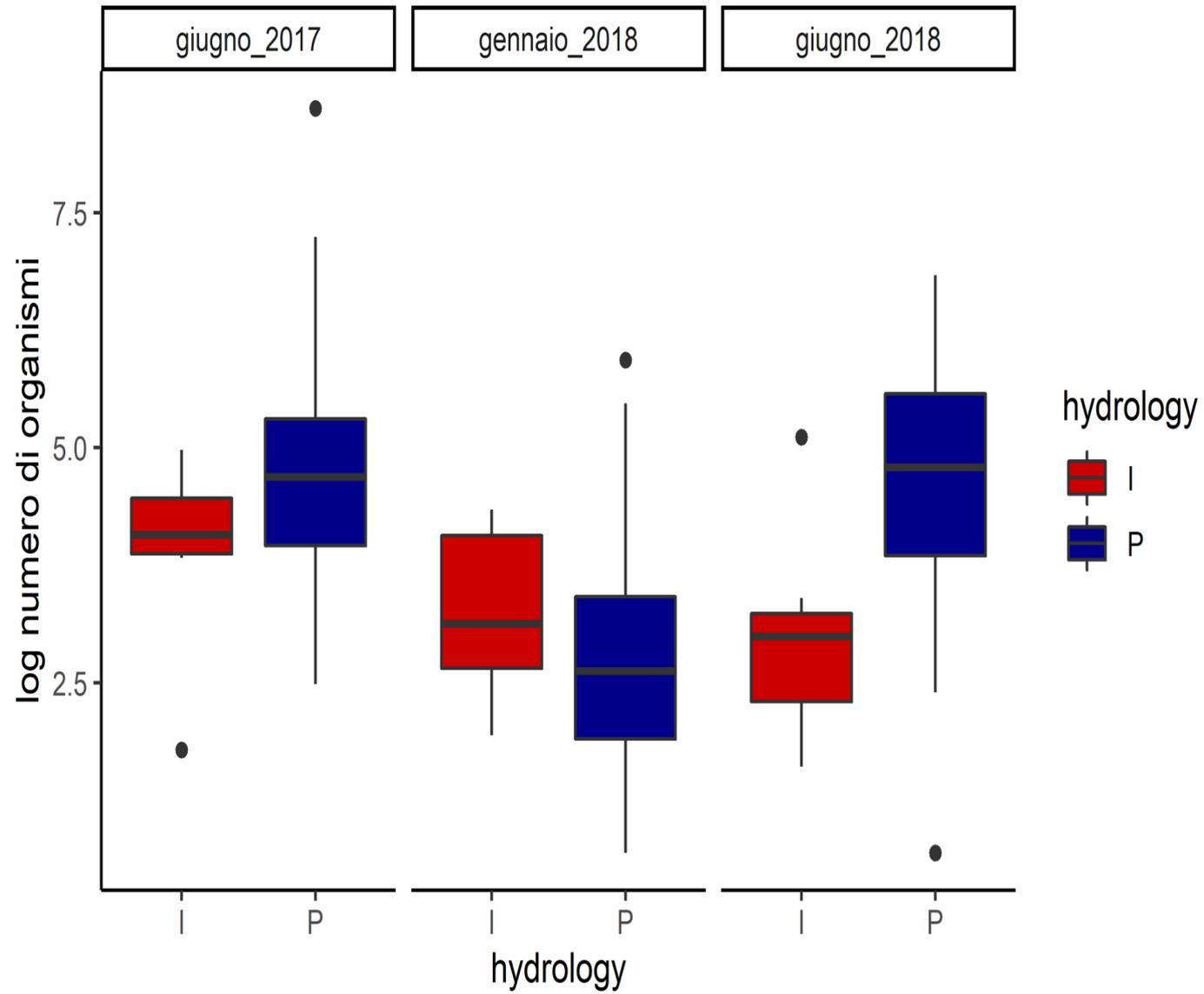
### Frequency (%)



# A. Ricchezza in Taxa



## B. Abbondanza



## Inquinamento delle acque?

Contributo dei singoli comuni al carico netto di azoto di origine antropica (carico netto) e alle quattro voci nel bacino del t. Parma. Tutti i dati sono riportati come t N y<sup>-1</sup>.

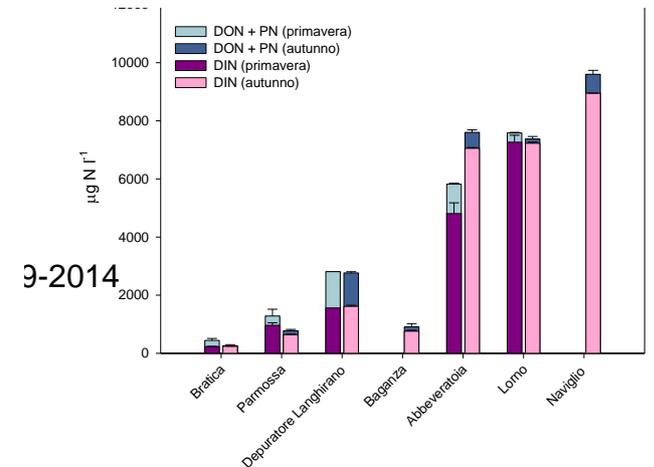
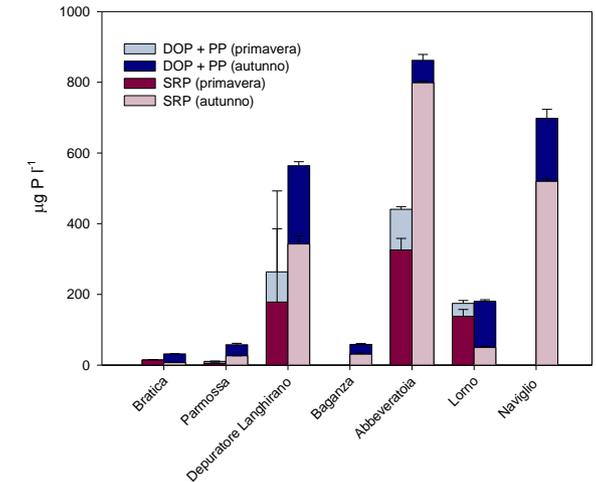
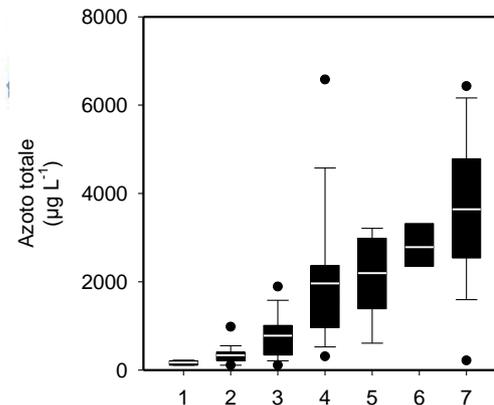
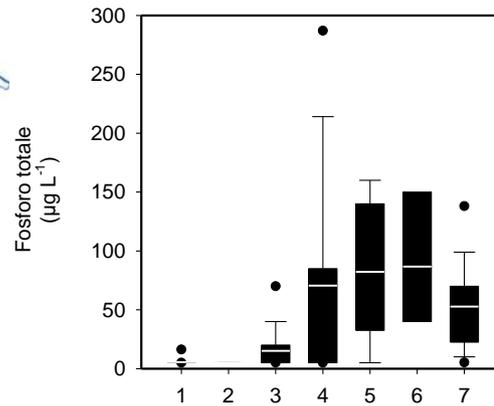
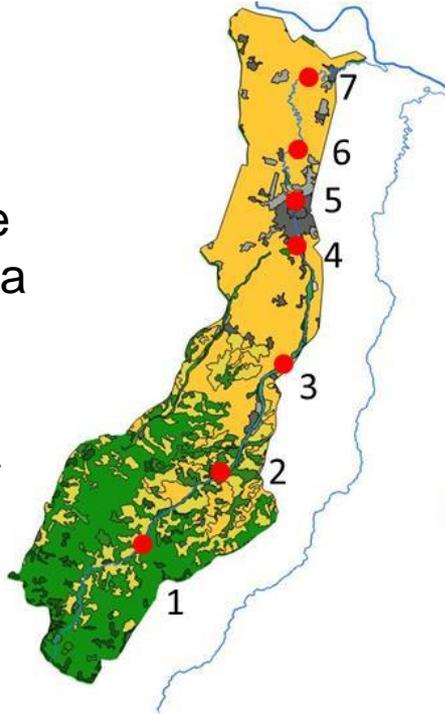
Comune	Carico netto	Deposizioni	Fertilizzanti	N-fix	Alimenti
Corniglio	336,9	134,2	13,1	207,4	-17,8
Langhirano	632,5	57,4	40,9	401,1	133,1
Lesignano	206,6	16,4	11,8	120,4	58,0
Monchio delle Corti	24,2	10,4	1,1	18,4	-5,6
Neviano degli Arduini	173,0	18,4	12,8	113,6	28,1
Palanzano	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Tizzano Val Parma	367,8	53,7	7,9	244,2	62,0

# Gradienti monte-valle

## accumulo progressivo dovuto agli apporti antropici

### Torrente Parma

- 1) Corniglio
- 2) Capoponte
- 3) Pannocchia
- 4) P. Dattaro
- 5) P. Bottego
- 6) Baganzola
- 7) Colorno



Processi biogeochimici, trasformazioni ed effetti del carico dell'azoto nel tratto di pianura e nelle acque di transizione del delta del Po - PRIN 2008, consorzio UNIPR (coord), UNIFE, UNIVPM

## **Aspetti positivi**

La parte montana ha un valore elevato come capitale naturale e può fornire una serie di servizi ecosistemici

Approvvigionamento di acqua di buona qualità

Qualità del paesaggio e attività ricreative

Fornitura di legname

Regolazione dell'atmosfera

## **Aspetti negativi**

torrenti intermittenti

scomparsa di laghi e torbiere d'alta quota

## **Opportunità**

Imparare a gestire gli ecosistemi per i beni e i servizi che offrono

Investire per riqualificare, riparare, ricostruire o costruire

# Classificazione dei principali servizi eco sistemici secondo il Millenium Ecosystem Assessment (2005) aggiornato.

principali servizi dell'ecosistema		
Approvvigionamento materiali prodotti dall'ecosistema	Regolazione e mantenimento benefici derivanti dalla regolazione dei processi dell'ecosistema	Culturali benefici non materiali ottenuti dall'ecosistema
prodotti alimentari acqua dolce materiali da costruzione fibre tessili prodotti biochimici medicinali risorse genetiche	regolazione del clima regolazione del ciclo idrologico mitigazione degli eventi estremi mantenimento della fertilità del suolo cattura della CO <sub>2</sub> atmosferica depurazione dell'aria depurazione dell'acqua controllo delle malattie controllo biologico impollinazione	valori spirituali e religiosi valori estetici e salute mentale patrimonio culturale, identità e senso dei luoghi turismo e attività ricreative