

La fauna ittica dei fiumi dell'Italia centro- meridionale



Massimo Lorenzoni – Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale – Università di Perugia



Workshop: Gli ecosistemi d'acqua dolce e di transizione nella strategia nazionale per l'adattamento al cambiamento climatico: stato delle conoscenze e priorità d'intervento. Lignano Sabbiadoro (UD) 23-26 Settembre 2013.

Caratteristiche dei fiumi appenninici e cambiamenti climatici

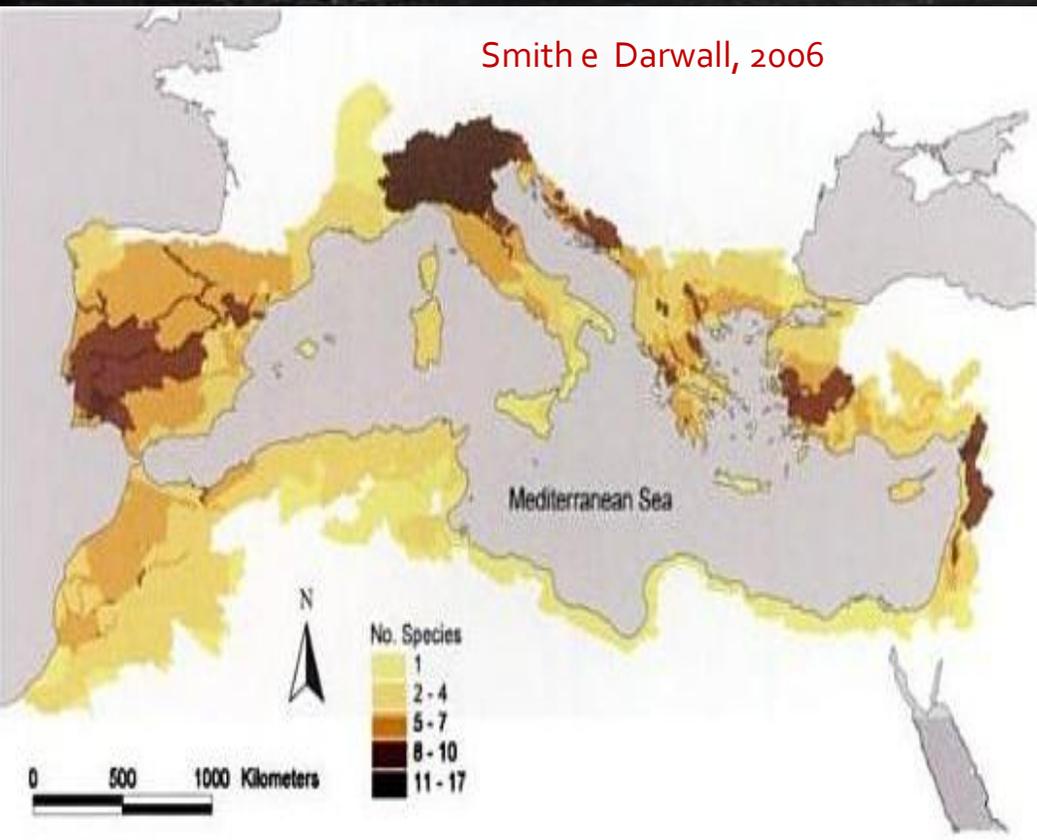
- I corsi d'acqua mediterranei appaiono particolarmente vulnerabili alle variazioni climatiche e, in genere, a una minore disponibilità di acqua (Giorgi e Lionello, 2008), a causa delle ridotte dimensioni dei loro bacini imbriferi e della forte dipendenza delle loro portate dalle precipitazioni.
- I corsi d'acqua appenninici sono generalmente caratterizzati da regimi idrologici fortemente dipendenti dalle precipitazioni atmosferiche, contraddistinti dalla presenza di piene anche di notevole entità massimamente concentrate in autunno-inverno, alle quali si contrappongono portate estive molto scarse o addirittura nulle.
- Ciò in relazione al clima e alla natura geologica dell'area che è caratterizzata principalmente da rocce a bassa permeabilità, nelle quali la trasformazione delle precipitazioni in deflusso è piuttosto rapida (Cambi *et al.*, 2003).
- Si scostano da questo schema alcuni fiumi (Aterno-Pescara, Sele, Volturno, Liri-Garigliano, Velino, Nera, Clitunno) i cui bacini imbriferi, essendo costituiti da litologie carbonatiche a elevata permeabilità, garantiscono un'alimentazione sorgiva più regolare e costante.

Scenari

- La tendenza alla diminuzione delle precipitazioni e l'aumento della temperatura media previste dai modelli climatici per l'Italia centro-meridionale deve essere ragionevolmente correlata ad una diminuzione delle piogge efficaci e, pertanto, alla portata media dei sistemi idrici superficiali e sotterranei (Cambi e Dragoni, 2000; Cambi et al., 2003).
- I cambiamenti climatici sono destinati a peggiorare le particolari condizioni ambientali che caratterizzano i corsi d'acqua appenninici, con dirette ripercussioni sulla loro idrologia e sulle caratteristiche termiche e chimiche delle acque, già compromesse dalle pratiche di sfruttamento della risorsa idrica e dai fenomeni di inquinamento.
- Si prevede un'esacerbazione delle loro caratteristiche torrentizie con un'intensificazione dei fenomeni estremi e, in estate, una riduzione della portata, un aumento della temperatura dell'acqua, una riduzione della velocità di corrente, una diminuzione della concentrazione di ossigeno e un maggior degrado della qualità dell'acqua, conseguente alla minore diluizione dei carichi inquinanti.
- L'analisi dei dati di portata di alcuni sistemi idrogeologici dell'Italia centrale mostra una chiara tendenza negativa, anche se non è sempre facile definire in quale proporzione tale trend sia da mettere in relazione ai cambiamenti climatici o al sovra-sfruttamento antropico della risorsa (Pavanelli, 2011).

Caratteristiche ittio-faunistiche dei fiumi appenninici

- I corsi d'acqua appenninici risultano particolarmente ricchi di endemismi, molti dei quali a limitata distribuzione e considerati già a rischio di estinzione (IUCN, 2012).

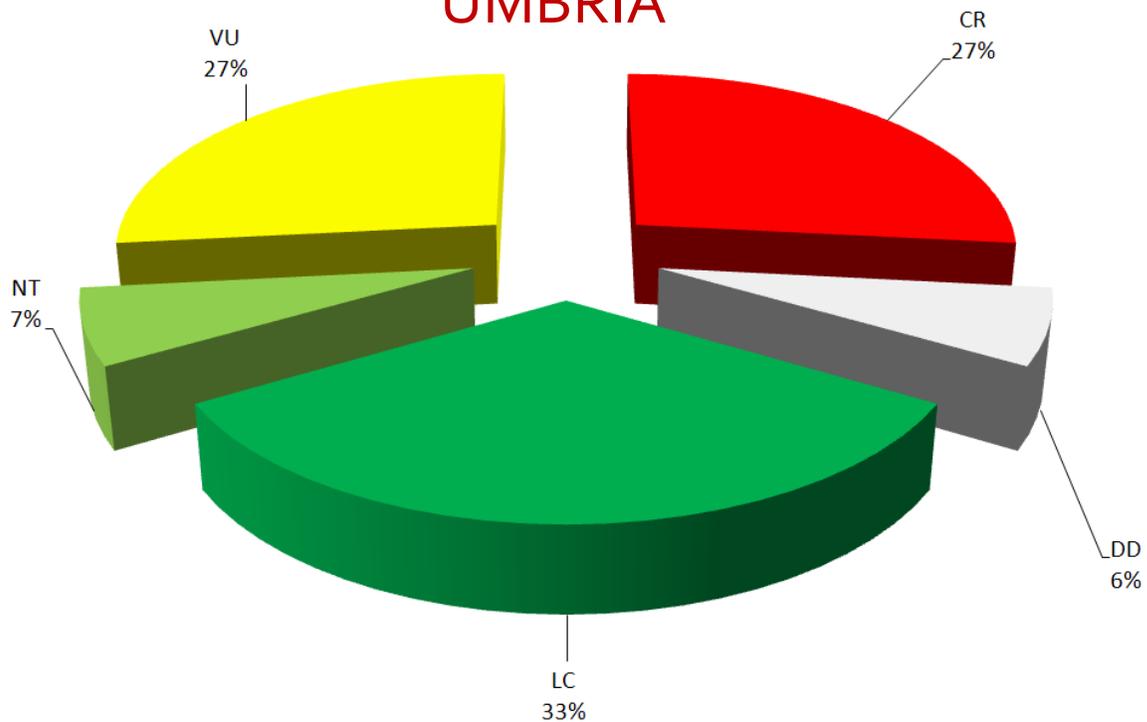


- I versanti dell'Appennino ospitano complessi faunistici diversificati (Bianco, 1993; Zerunian, 2002): la parte meridionale del versante adriatico e quella tirrenica fanno parte del distretto Italo - Peninsulare, mentre le Marche costituiscono la parte più a sud del distretto Padano-Veneto.

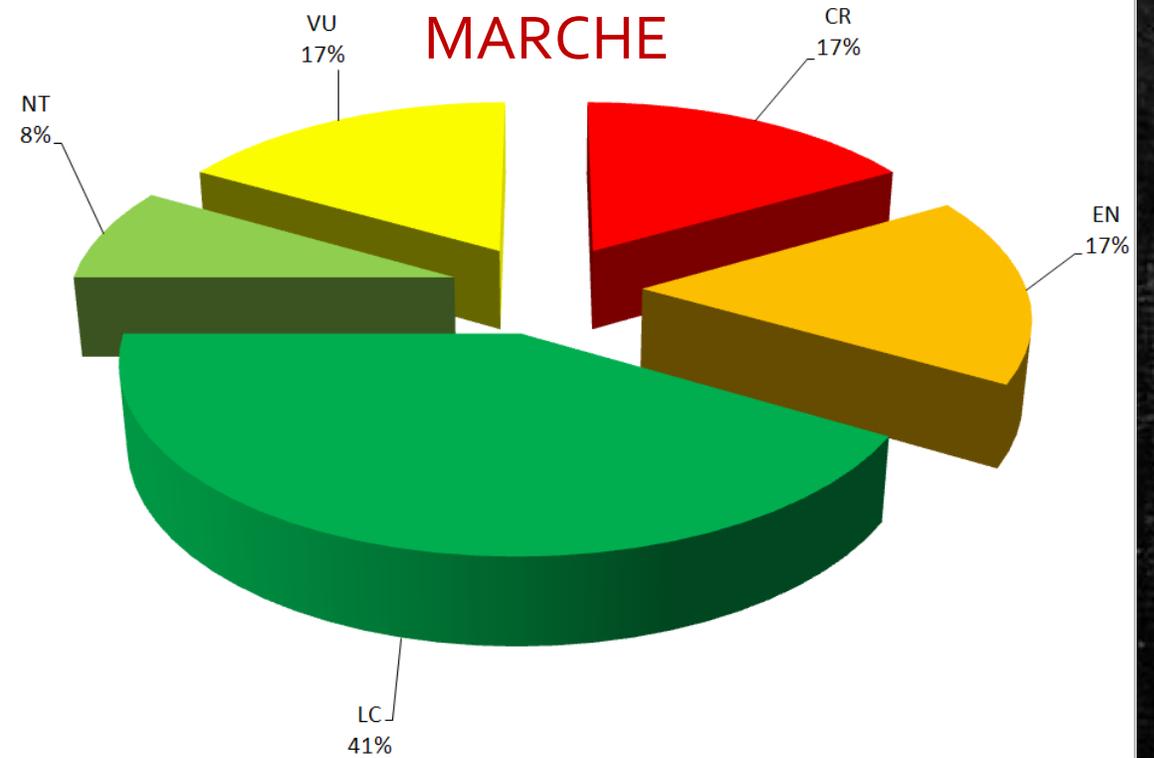


Specie ittiche a rischio di estinzione

UMBRIA



MARCHE



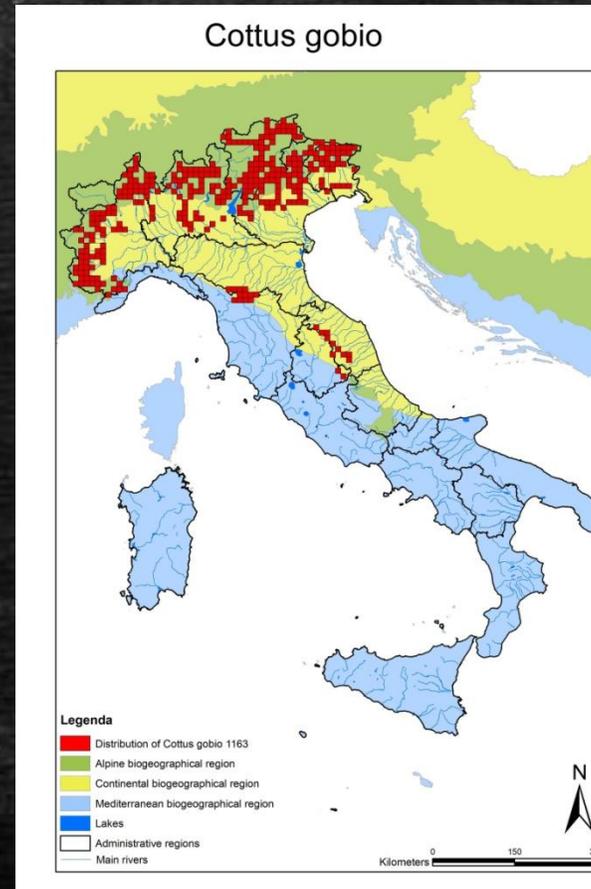
- In Umbria le specie indigene a maggior rischio di estinzione (vulnerabili = VU, in pericolo = EN e in pericolo critico = CR) assommano al 54% del totale, delle quali il 27% risultano in pericolo critico; nelle Marche tali valori sono pari rispettivamente al 51% e al 17%.

Conseguenze dirette dei cambiamenti climatici sulla fauna ittica appenninica

- Le implicazioni dei cambiamenti climatici sulla fauna ittica includono lo spostamento altitudinale dell'habitat termico per molte specie e la riduzione dell'habitat fisico causato dalla riduzione estiva delle portate (Isaac *et al.*, 2012).
- Nelle specie con elevate capacità di dispersione una delle risposte più documentate è data dallo spostamento verso monte dei singoli individui.
- E' presumibile che i cambiamenti climatici aggravino le restrizioni ambientali soprattutto nelle specie che vivono ai limiti del proprio areale (Almodovar *et al.*, 2012), nelle popolazioni frammentate e in quelle circoscritte a rifugi limitati (Isaac *et al.*, 2012).
- Le specie frigostenoterme e reofile, come i salmonidi, appaiono fra quelle più fortemente minacciate, mentre si presume che saranno avvantaggiate alcune specie ittiche più tolleranti nei confronti della temperatura, come i ciprinidi, che potranno anche colonizzare i settori fluviali attualmente popolati dalla trota fario (Almodovar *et al.*, 2012).

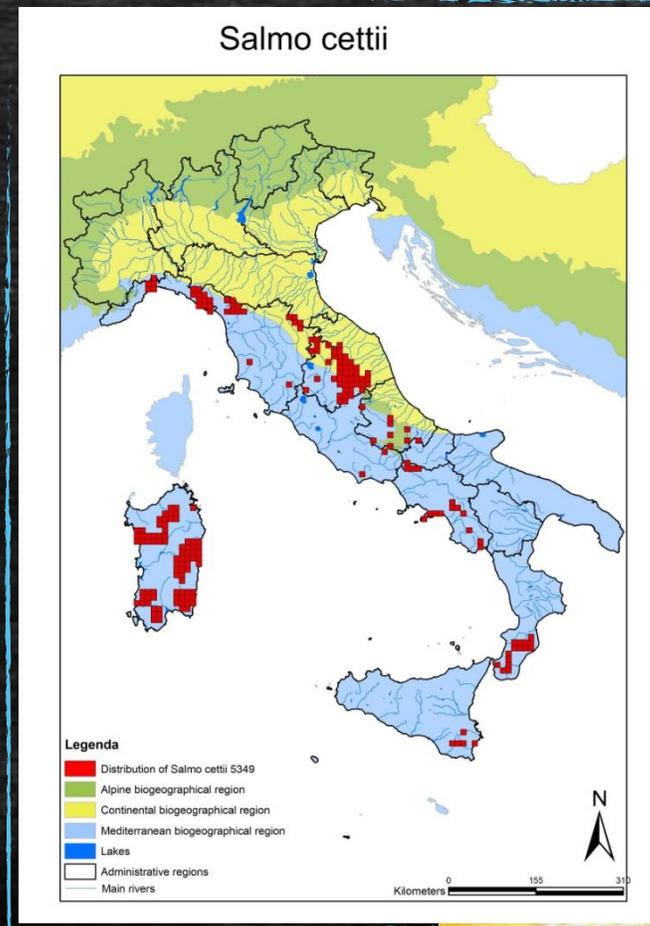
Scazzone (*Cottus gobio*)

- L'Appennino centrale rappresenta l'estremo limite meridionale dell'areale dello scazzone *Cottus gobio* Linnaeus 1758 (Kottelat e Freyhof, 2007).
- La specie è presente nelle Marche e in Umbria con un limitato numero di nuclei molto isolati fra di loro e caratterizzati da densità poco elevate (Lorenzoni e Esposito, 2011).



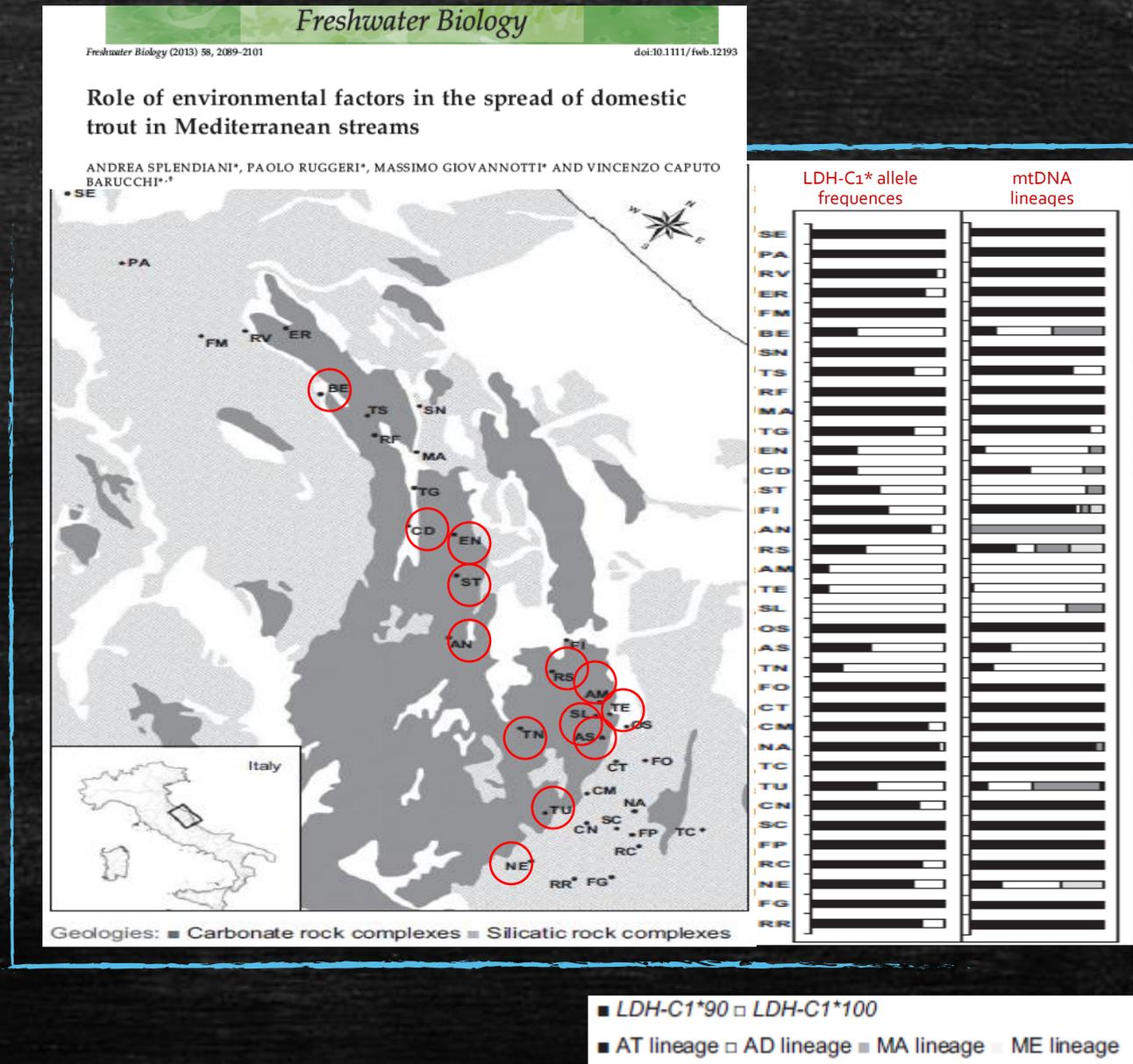
Trota fario di ceppo mediterraneo

- Fra i *taxa* considerati a rischio critico di estinzione bisogna annoverare la trota fario di ceppo mediterraneo, presente in Appennino con alcune popolazioni residue.
- Tali popolazioni sono minacciate dall'introggressione con trote di ceppo atlantico e risultano a rischio a causa dell'elevata frammentazione che le caratterizza.



Trota fario di ceppo mediterraneo

- I salmonidi mostrano in Italia un elevato grado di differenziazione genetica (Caputo *et al.*, 2004; Splendiani *et al.*, 2006) e le caratteristiche di molte popolazioni, soprattutto della parte meridionale della penisola, sono ancora poco studiate (Zanetti, 2013).
- Tali popolazioni colonizzano soprattutto i corsi d'acqua presenti sui substrati geologici calcarei (Splendiani *et al.*, 2013), altamente permeabili e in grado di attivare una ricca e costante circolazione idrica sotterranea.

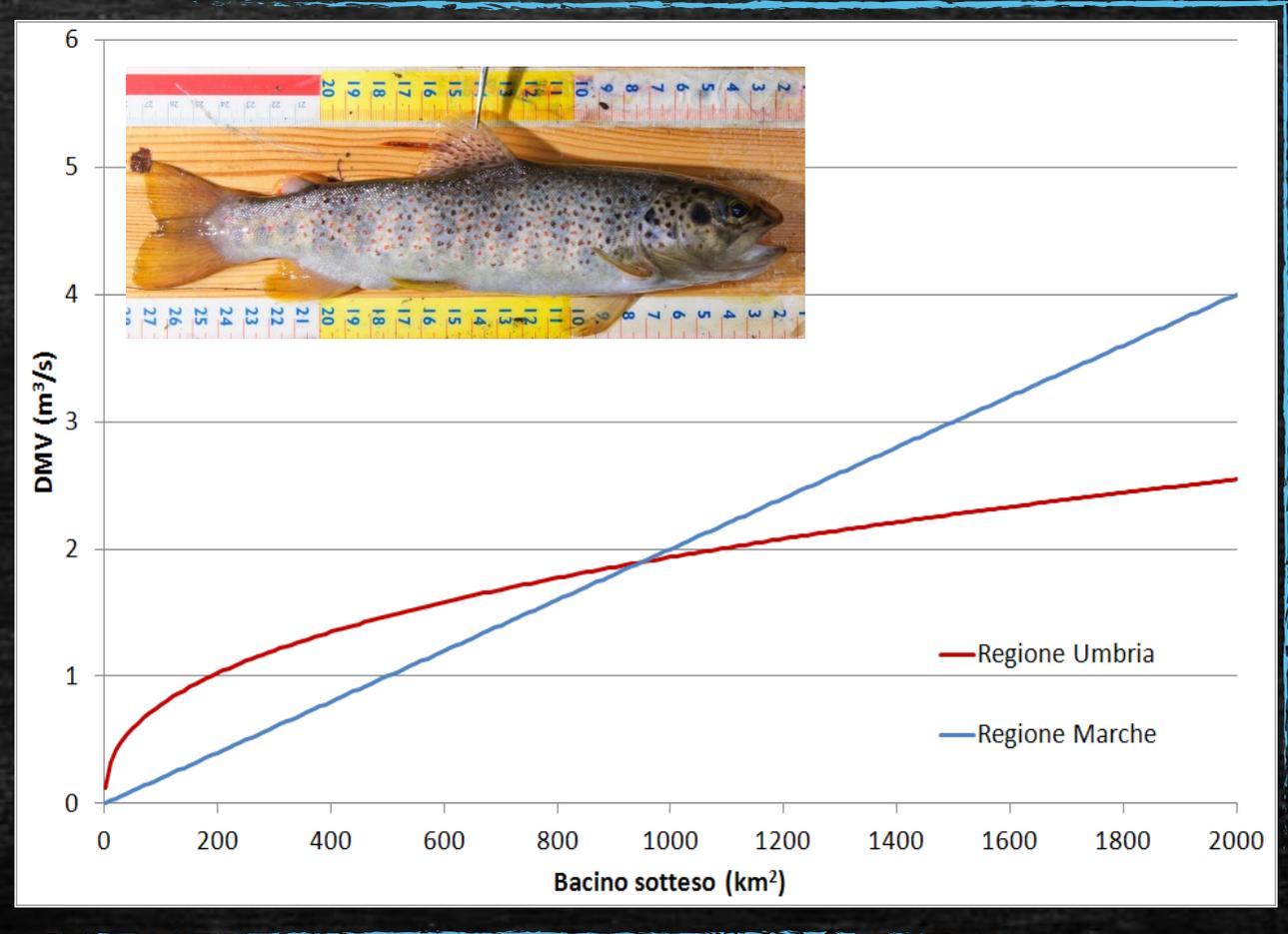


Deflusso Minimo Vitale

- Il DMV è “la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d’acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali” (All. 1 del DM 28/07/2004).
- Introdotto nella legislazione italiana dalla L.183/1989, ripreso dal D.L.275/1993, dalla L.36/1994 e dal D.L.152/1999 e dal D.M. 28/07/04.
- In molte situazioni l’applicazione del DMV è largamente disattesa.
- In Umbria il PTA adotta in via transitoria il DMV per i soli corpi idrici significativi, mentre per tutte le aste secondarie viene rimandato a nuovi approfondimenti.
- La Regione Marche definisce i valori di DMV per i corsi d’acqua superficiali significativi per gli altri il DMV verrà specificato dall’Autorità concedente le concessioni di derivazione.

Deflusso Minimo Vitale

- Manca un criterio unico per la stima del DMV.
- Nella maggior parte dei casi sono stati utilizzati metodi che utilizzano variabili morfologiche (contributo specifico).
- In Umbria è stato utilizzato un metodo sperimentale.





Progetto Life: Trout population RecOvery in central iTAlY

- Durata: dal 01/11/2013 al 31/01/2018
- Budget: 1,557,187 Euro
- Beneficiari:
 - Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino
 - Amministrazione Provinciale di Fermo
 - Legambiente Onlus
 - Parco Nazionale dei Monti Sibillini
 - Università degli Studi di Perugia
 - Università Politecnica delle Marche

L'obiettivo è quello di mettere in atto azioni concrete per la conservazione delle trote native mediterranee e in Italia centrale.

- Risultati attesi

Ampliare la mappa della variabilità genetica di questo *taxon*;

Acquisire conoscenze sulle caratteristiche idrologiche dei torrenti nell'area oggetto di studio e giungere alla stima del DMV con un metodo sperimentale;

Convertire un impianto convenzionale di trotiltura per ridurre i rischi di domesticazione e avviare attività di *supportive breeding* attraverso l'utilizzo di

esemplari selvatici selezionati grazie all'ausilio di diversi marker molecolari;

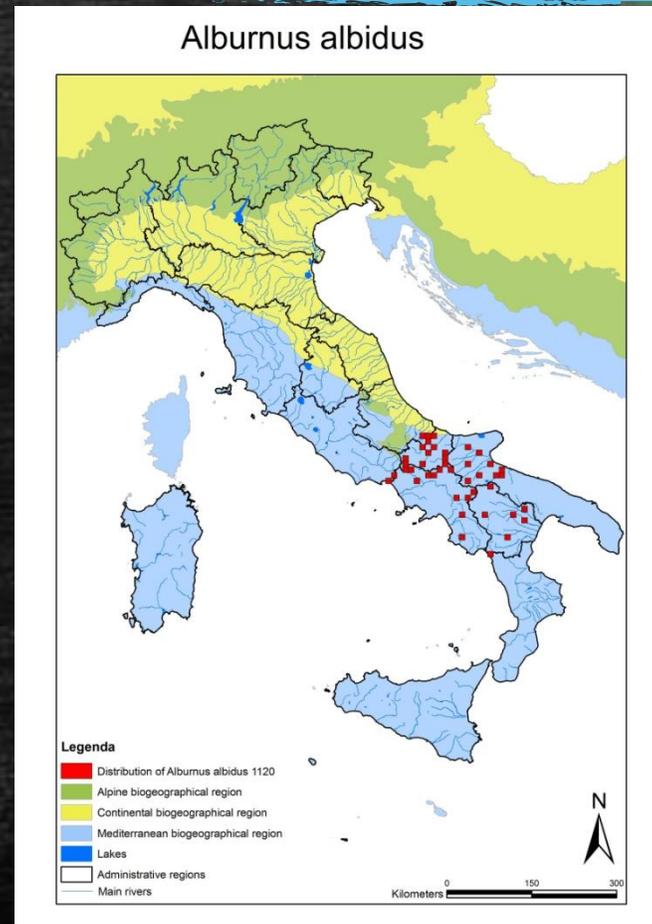
Effettuare nei torrenti particolarmente vocati a ospitare salmonidi attività di eradicazione delle trote alloctone, seguite dalla reintroduzione di quelle di ceppo mediterraneo.

Corsi d'acqua non salmonicoli

- Le biocenosi dei corsi d'acqua presenti su substrati sedimentari, altamente impermeabili, e i tratti collinari dei fiumi appenninici sono composte soprattutto da ciprinidi reofili tipici della zona del barbo: *Barbus tyberinus* Bonaparte, 1839, *Squalius squalus* (Bonaparte, 1837), *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837), *Telestes muticellus* (Bonaparte, 1837) rappresentano le specie tipiche che popolano tali settori fluviali nel distretto Italico-Peninsulare, ai quali si aggiungono *Squalius lucumonis* (Bianco, 1985) e il gobide *Padogobius nigricans* (Canestrini, 1867) nella parte tirrenica di Umbria, Toscana e Lazio e *Alburnus albidus* (Costa, 1838), unico endemismo dell'Italia meridionale.
- Tali specie sono euriterme e in genere ben adattate alle condizioni di estrema variabilità idrologica che caratterizza gli ambienti appenninici.
- Le conseguenze dei cambiamenti climatici non potranno tuttavia che esaltare gli effetti dannosi derivanti dalla presenza di altri fattori di impatto antropico, quali prelievi idrici, presenza di specie esotiche, degrado della qualità dell'acqua, frammentazione della continuità fluviale.

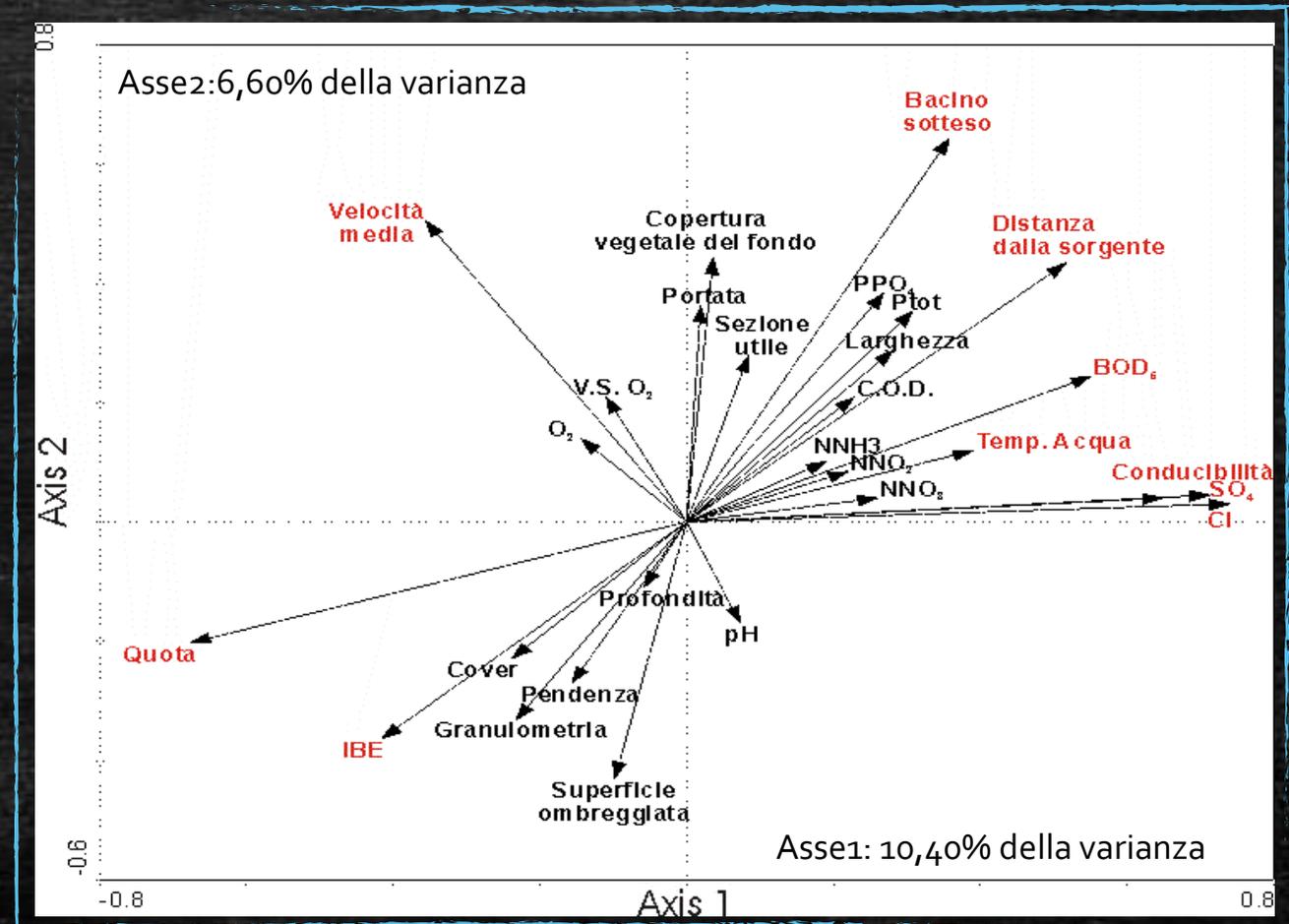
Alborella meridionale *Alburnus albidus*

- L'alborella meridionale *Alburnus albidus* (Costa, 1838), unico endemismo dell'Italia meridionale, è presente nell'area compresa tra il fiume Volturno e l'Alento, nel versante tirrenico, e dal fiume Trigno sino al Basento, all'Agri e al Sinni.
- E' considerata specie vulnerabile dall'IUCN (2012).
- I maggiori impatti sono conseguenti all'alterazione dell'habitat, inquinamento genetico, degrado della qualità dell'acqua e prelievo idrico (Bianco *et al.*, 2013).



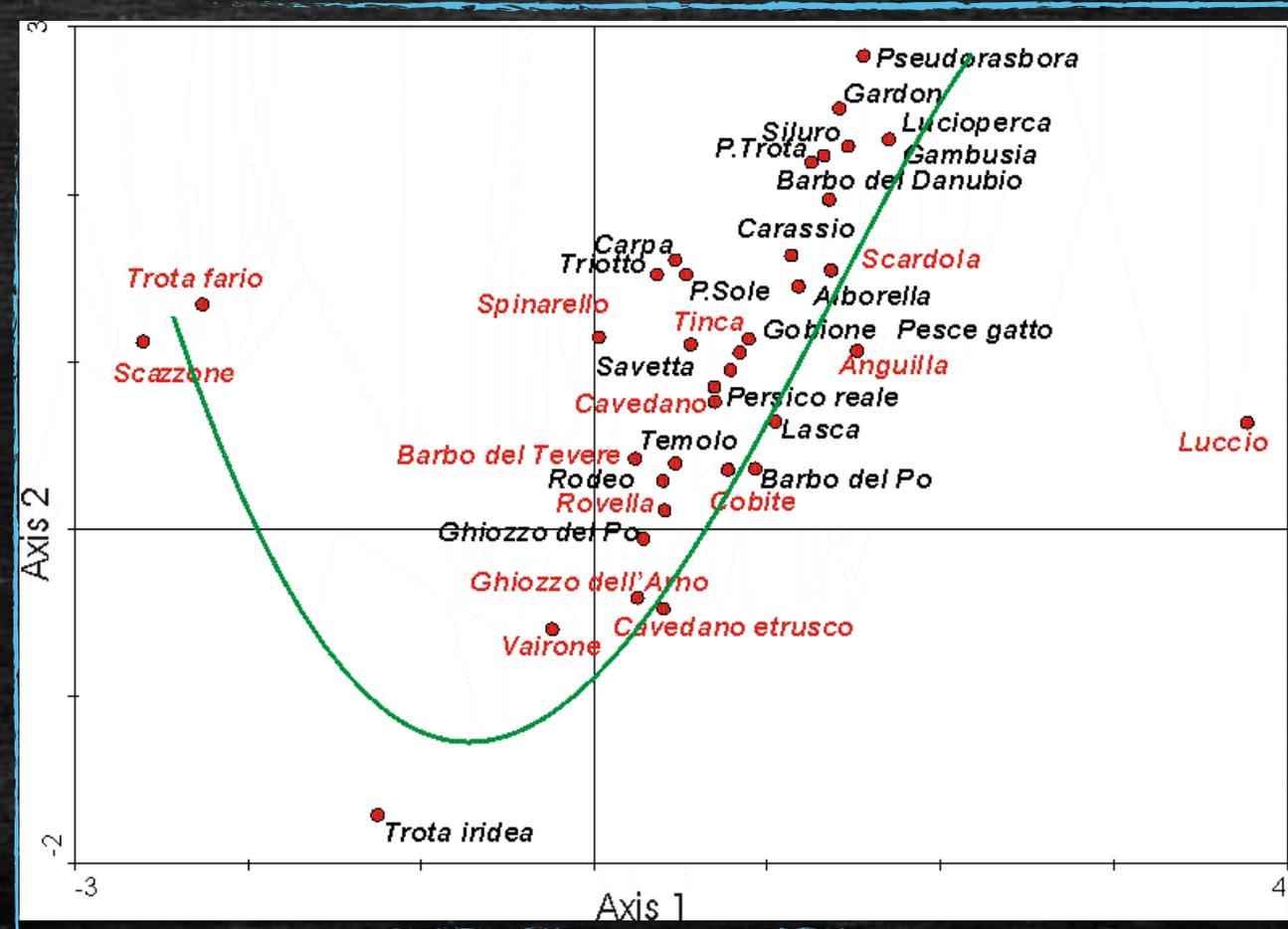
Gradiente longitudinale e qualità dell'acqua

- L'analisi delle Corrispondenze Canoniche condotta sui dati della Carta Ittica dell'Umbria ha permesso di analizzare l'evoluzione delle caratteristiche ambientali lungo il gradiente longitudinale.
- Nel bacino del fiume Tevere esiste un'evidente relazione fra gradiente longitudinale e scadimento della qualità dell'acqua.



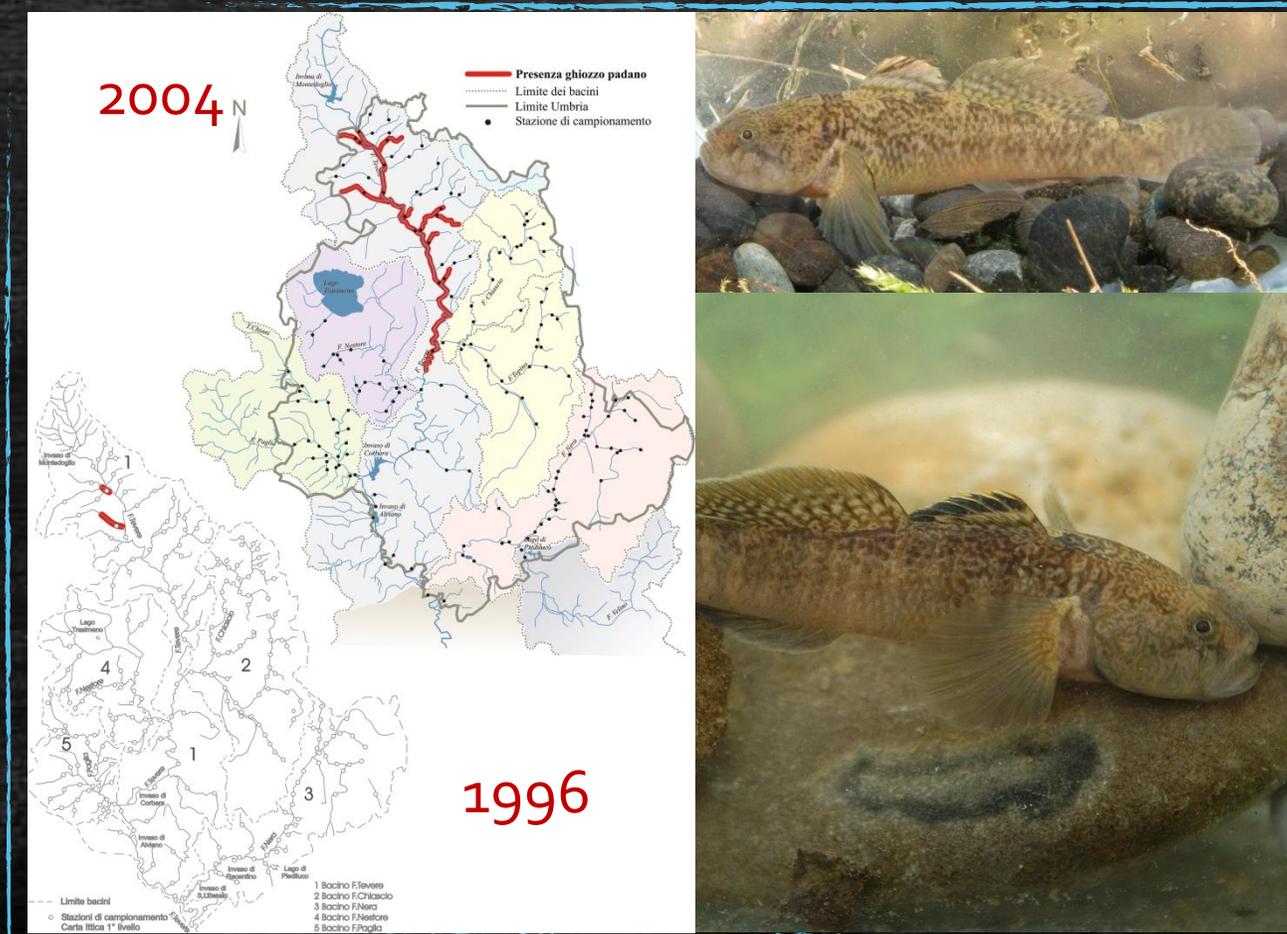
Gradiente longitudinale e specie esotiche

- Le specie ittiche si dispongono lungo il gradiente longitudinale sulla base delle proprie preferenze ecologiche: la zona montana è caratterizzata dalle specie più spiccatamente reofile.
- L'associazione di ciprinidi reofili e ghiozzo di ruscello è presente nel tratto intermedio.
- La maggior parte delle specie esotiche colonizza il corso inferiore delle aste fluviali principali.



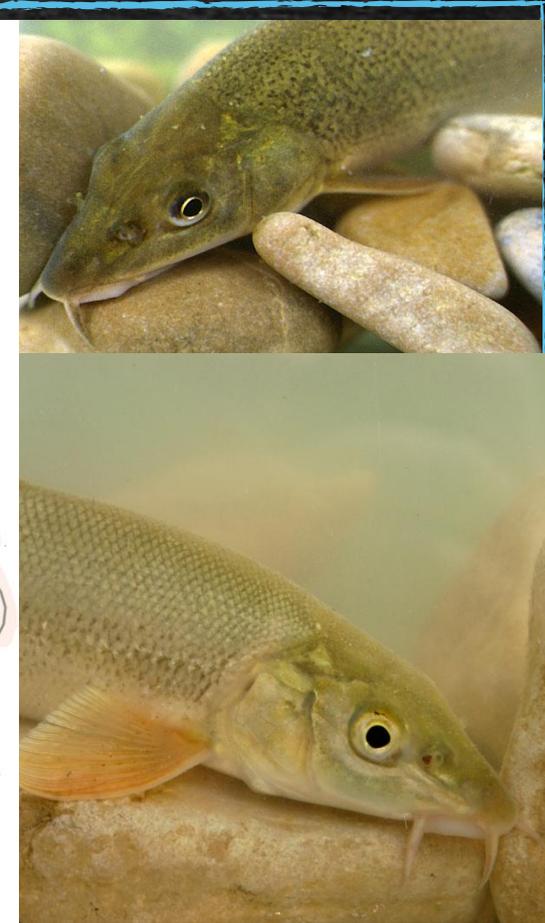
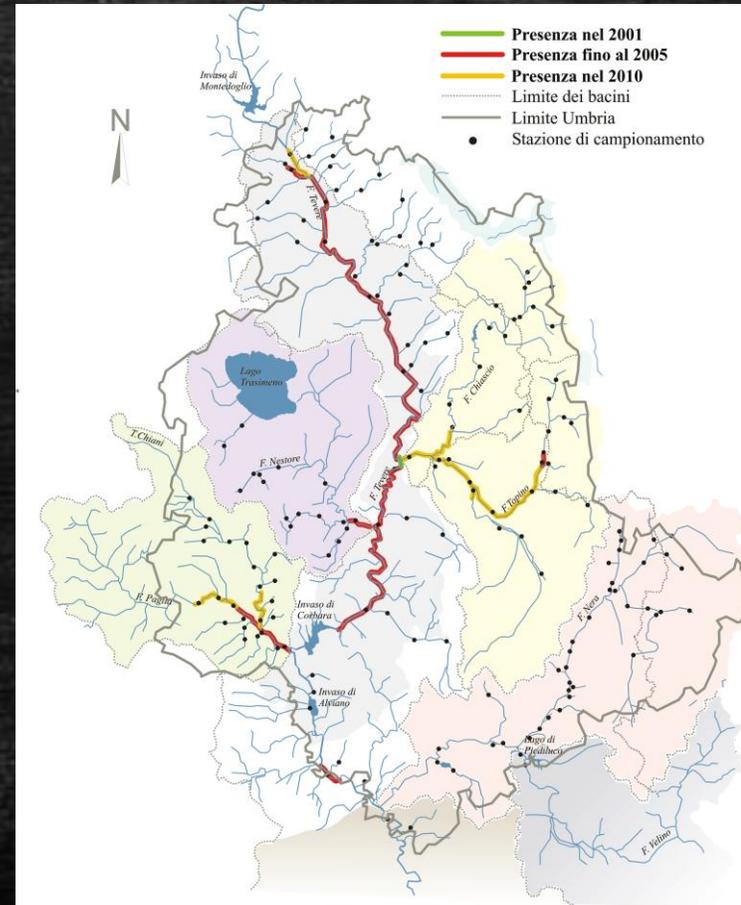
Ghiozzo padano *Padogobius bonelli*

- Il ghiozzo padano *Padogobius bonelli* (Bonaparte, 1846) è un endemismo del distretto Padano-Veneto.
- E' stato introdotto alla fine degli anni '90 nel bacino umbro-toscano del fiume Tevere.
- Da allora è in rapida espansione: è presente in buona parte dell'asta principale e nella parte terminale di alcuni affluenti.
- La sua risalita verso monte è ostacolata dalle interruzioni della continuità fluviale.



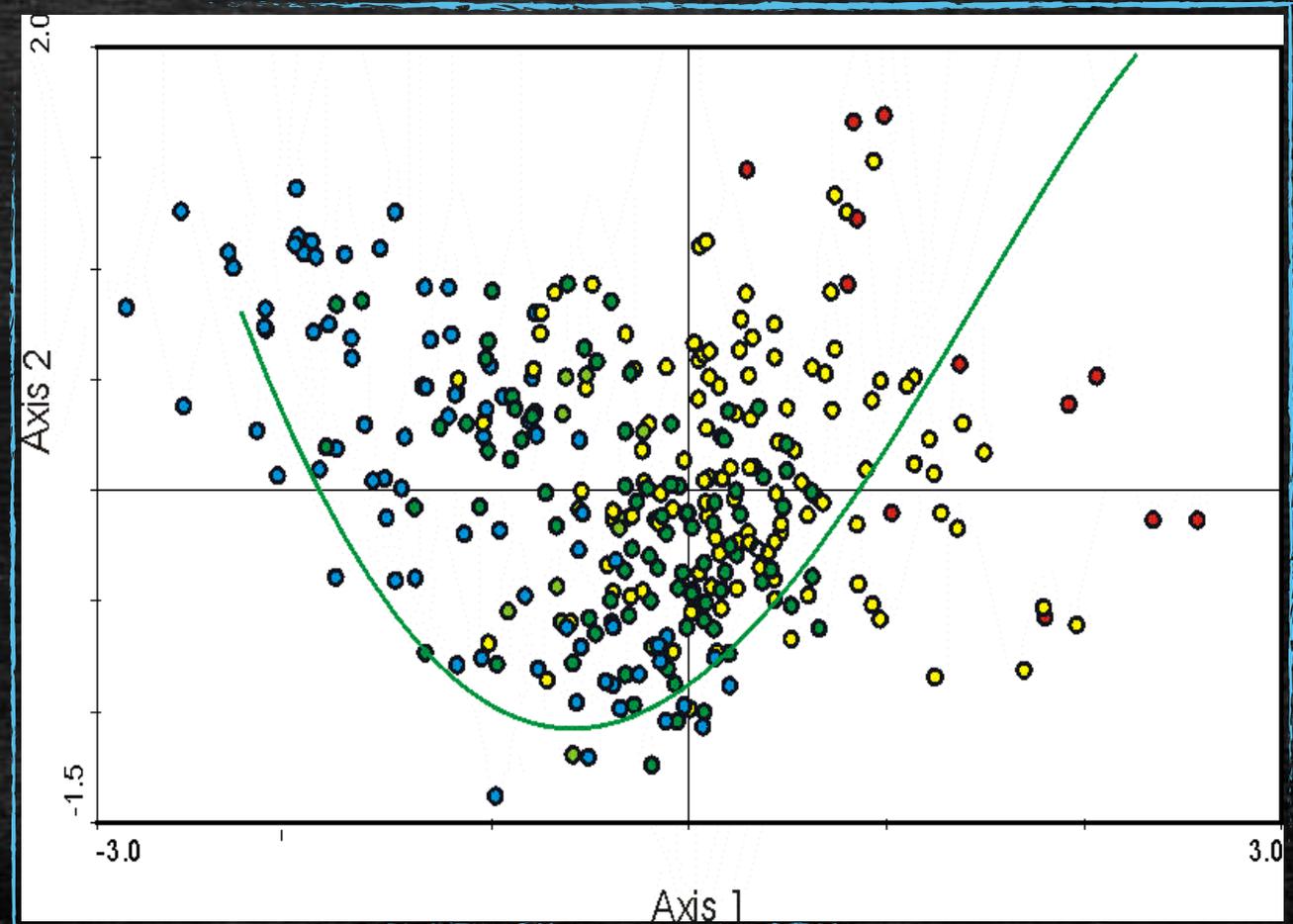
Barbo del Danubio *Barbus barbus*

- Nel 2001 il barbo del Danubio è stato rinvenuto per la prima volta nel fiume del Tevere in una località a valle dell'abitato di Perugia.
- La specie ha dimostrato di possedere una notevole capacità di espandere la propria diffusione.
- La sua presenza rimane tuttavia confinata ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni.



Compromissione delle comunità ittiche

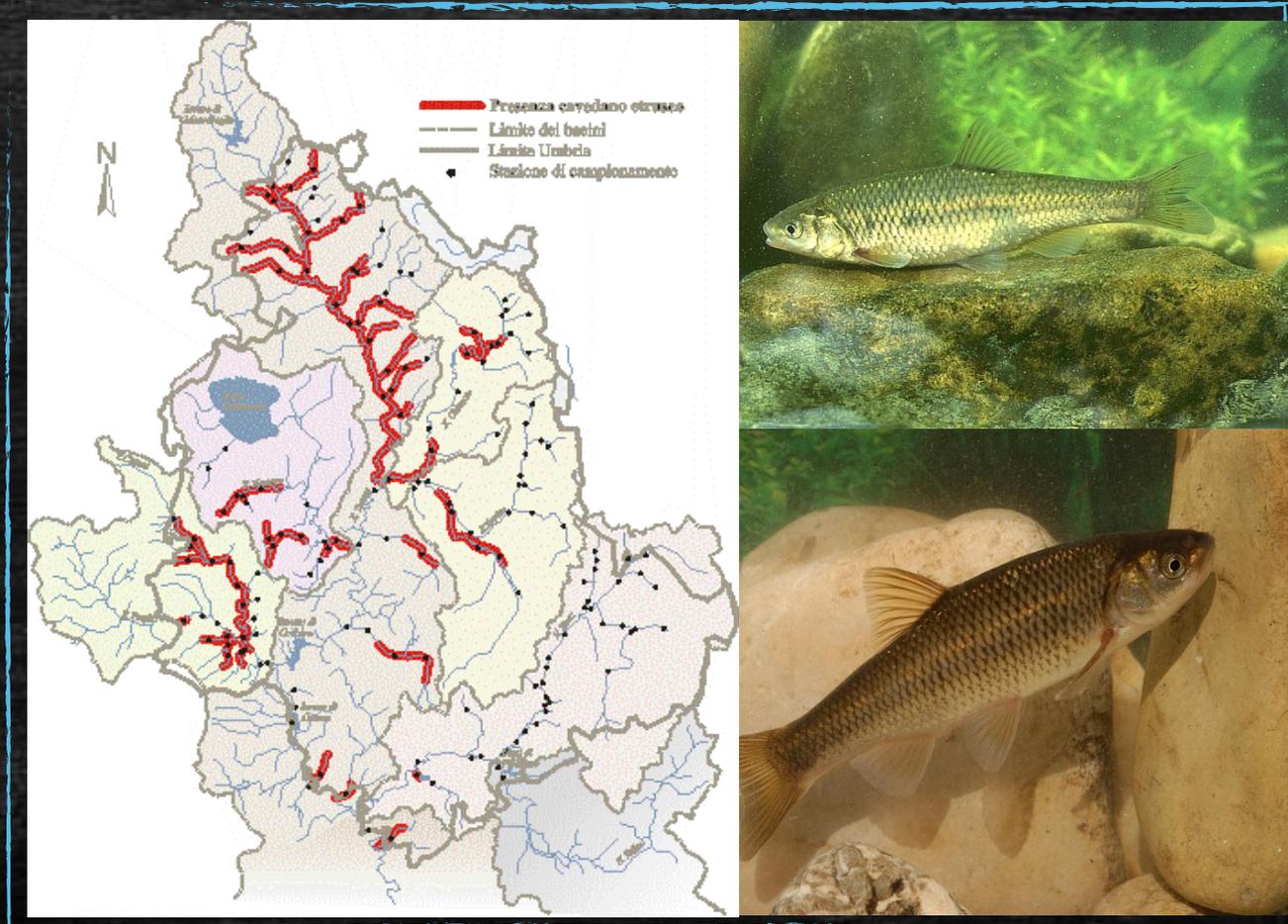
- Lo scadimento della qualità dell'acqua e l'aumento del numero di specie esotiche lungo il gradiente longitudinale comporta un aumento del grado di compromissione delle comunità ittiche.
- I piccoli corsi d'acqua della zona pedemontana e collinare rivestono un ruolo fondamentale per la conservazione della biodiversità nativa (Lorenzoni *et al.*, 2006).



Cavedano etrusco *Squalius lucumonis*

- Il cavedano etrusco *Squalius lucumonis* (Bianco, 1983) è un endemismo del versante tirrenico del centro Italia.
- E' considerata specie minacciata in modo critico dall'IUCN (2012). Elencata in appendice II della direttiva Habitat 92/43/CEE e in appendice III della Convenzione di Berna.

I maggiori impatti sono conseguenti all'alterazione dell'habitat, competizione con le specie alloctone e prelievo idrico (Bianco *et al.*, 2013).



Ghiozzo di ruscello *Padogobius nigricans*

- Il ghiozzo di ruscello *Padogobius nigricans* (Canestrini, 1867), è un endemismo del versante tirrenico del centro Italia, considerato vulnerabile dall'IUCN (2012).
- I maggiori impatti sono: alterazione dell'habitat, competizione con le specie alloctone (fra le quali *Padogobius bonelli*), degrado della qualità dell'acqua e prelievo idrico (Bianco *et al.*, 2013).
- Nel 2007 in Umbria è stata osservata l'estinzione locale del ghiozzo di ruscello nel bacino del fiume Nestore (Lorenzoni *et al.*, 2012).



Conclusioni

- I corsi d'acqua appenninici risultano fondamentali per la conservazione della biodiversità ittica in Italia a causa della presenza di un numero molto elevato di specie endemiche che si caratterizzano anche per possedere areali particolarmente ristretti e spesso frammentati.
- L'adozione di politiche di razionalizzazione delle risorse idriche, il rispetto e l'adeguamento delle normative in materia di deflusso minimo vitale (deflusso ecologico), il potenziamento della rete di monitoraggio dei dati idrologici, il risanamento della qualità dell'acqua, il ripristino della continuità fluviale, il controllo delle specie esotiche invasive e la razionalizzazione delle pratiche di ripopolamento, la gestione oculata degli invasi artificiali rappresentano alcune delle azioni necessarie per tentare di mitigare gli effetti del cambiamento climatico sulla fauna ittica italiana.
- La necessità di adottare tali politiche di intervento è anche indispensabile per perseguire gli obiettivi della Water Framework Directive 2000/60 CE, rappresentati per i corsi d'acqua europei dal conseguimento entro il 2015 di uno *status* ecologico almeno "buono".