



*LIFE12 NAT/IT/000940 TROTA: Trout population RecOvery in central iTAly.*

## **Il Progetto life TROTA per la conservazione della trota mediterranea: aspetti ecologici**

**Massimo Lorenzoni - Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie – Università di Perugia**

BENEFICIARIO



Provincia di Pesaro e Urbino

PARTNER



Provincia di Fermo



**LEGAMBIENTE**



Preci (Pg)

08/03/2019



life+ TROTA

# Trota mediterranea



- La trota mediterranea è inserita nell'all. II della Direttiva Habitat come specie di interesse comunitario per la quale istituire zone speciali di conservazione.
- Nel III Rapporto Nazionale sulle specie e habitat di interesse comunitario (ISPRA, 2014) è risultata in uno stato di conservazione sfavorevole.
- Le principali minacce sono: prelievi idrici, pesca e ripopolamenti con trote atlantiche (IUCN, 2016).



- E' considerata specie a Rischio Critico di Estinzione nella Lista Rossa dei vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2014).





# Progetto Life

## 12NAT/IT/000940 TROTA



**Obiettivo: mettere in atto azioni concrete per la conservazione delle trota nativa mediterranea in Italia centrale - Durata: dal 01/11/2013 al 31/01/2018 - Budget: 1,557,187 €**

### **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

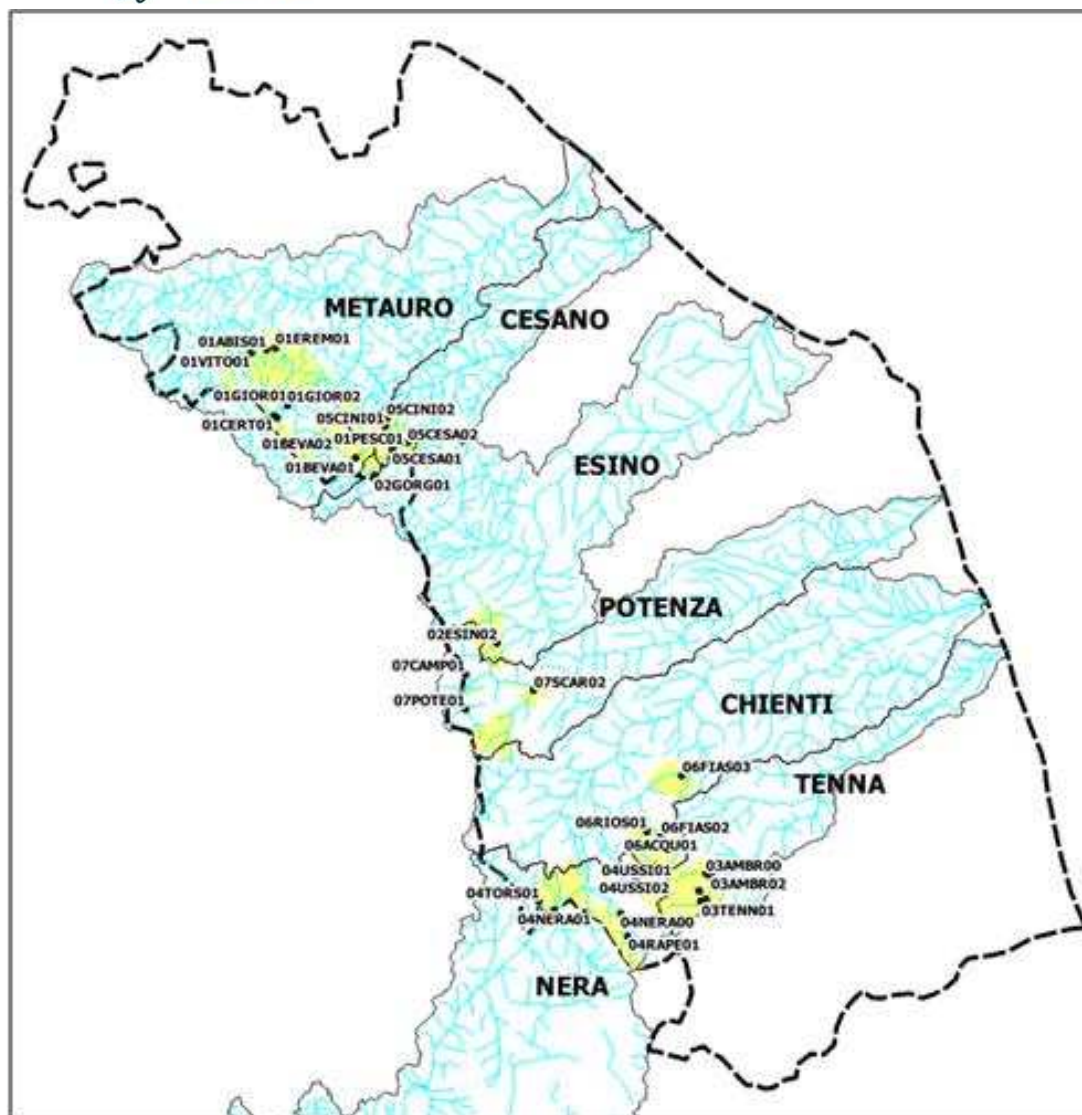
### **Risultati attesi**

- Ampliare la mappa della variabilità genetica di questo *taxon*;
- Acquisire conoscenze sulle caratteristiche idrologiche dei torrenti nell'area di studio e giungere alla stima del DMV con un metodo sperimentale;
- Convertire un impianto convenzionale di trotticoltura 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;
- Eradicare dalle trote alloctone alcuni torrenti a salmonidi;
- Reintrodurre trote di ceppo mediterraneo nei torrenti eradicati e ripopolarne degli altri.



Life+TROTA

# Area di intervento



- L'area di intervento riguarda **14 Siti** di Interesse Comunitario e aree protette della Regione Marche, tra cui il Parco nazionale dei Monti Sibillini.
- I SIC ricadono nel territorio di **3 Province**: Pesaro-Urbino, Macerata e Fermo.
- Sono state individuate **32 stazioni** di campionamento dislocate su **24 corsi d'acqua**, appartenenti a **7 bacini idrografici**: Metauro, Cesano, Esino, Potenza, Chienti, Tenna, Nera (6 adriatici, 1 tirrenico).



Life+TROTA

# Campionamenti ittici



- 2 campionamenti stagionali – primavera e autunno. Metodo delle passate successive con elettrostorditore: 100 m di fiume per due volte consecutive.
- Tutti i pesci anestetizzati, disinfettati e poi rilasciati (oltre 5400 pesci, 185 kg, 11 specie).
- Lunghezza e peso dei singoli pesci.
- Verifica della presenza di malattie o malformazioni.
- Prelievo delle scaglie per la determinazione dell'età.



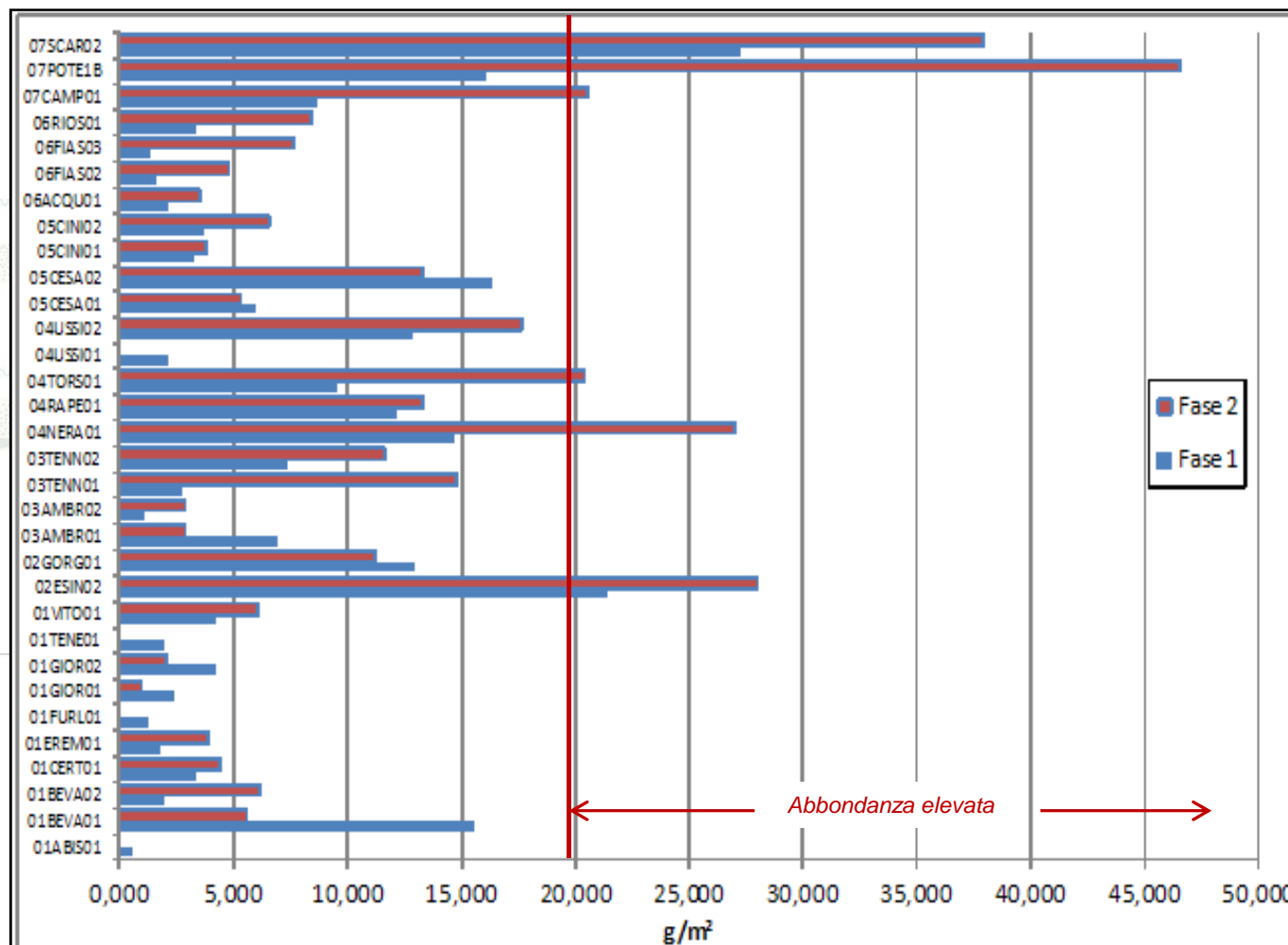
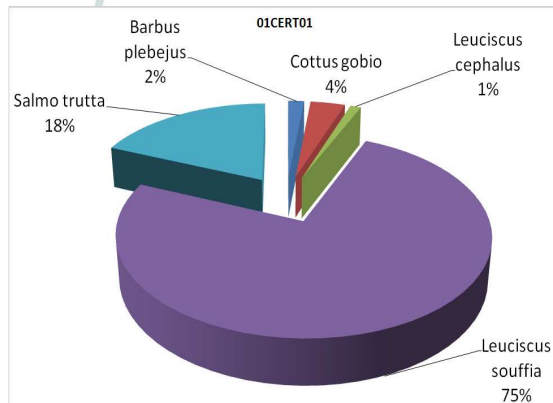


# Comunità ittiche



Per ogni sito di campionamento è stata determinata la composizione della comunità.

E' stata stimata l'abbondanza di ogni specie ittica in termini di densità (ind/m<sup>2</sup>) e standing crop (g/m<sup>2</sup>)





# Popolazioni di trota

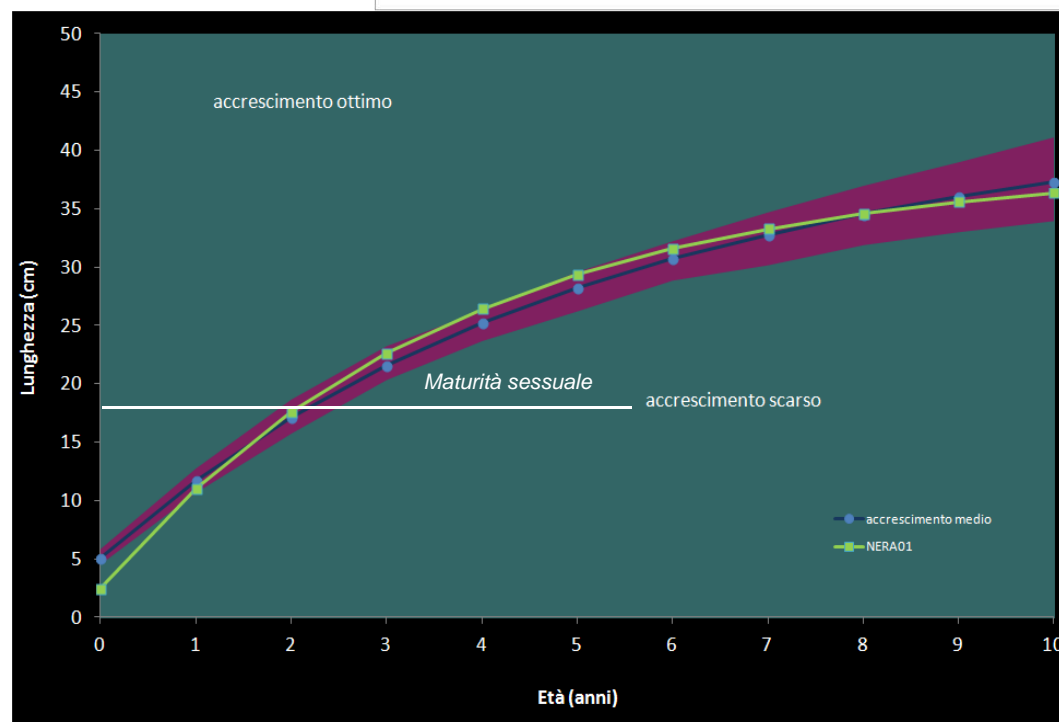
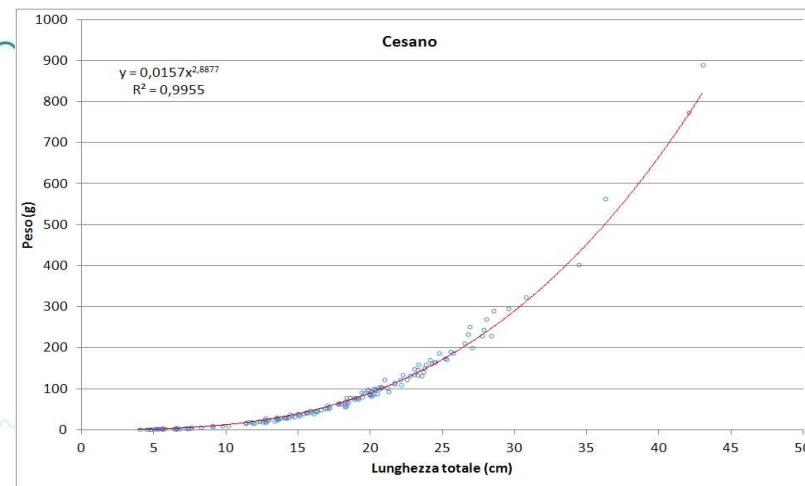


Per ogni popolazione è stato valutato l'accrescimento mediante:

- regressione Lt/peso,
- modello di Von Bertalanffy (1938).
- Calcolato il parametro  $\Phi'$  che permette di esprimere un giudizio sull'accrescimento.
- Confrontati i risultati con gli standard riportati in letteratura.
- Analizzate le relazioni fra abbondanza e accrescimento.

$\Phi'$	Giudizio
< 2,45	Accrescimento molto scarso
2,45 - 2,51	Accrescimento scarso
2,51 - 2,60	Accrescimento normale
2,60 - 2,66	Accrescimento buono
> 2,66	Accrescimento molto buono

Tab. 3.25 - Valori di riferimento di  $\Phi'$ .





Life+TROTA

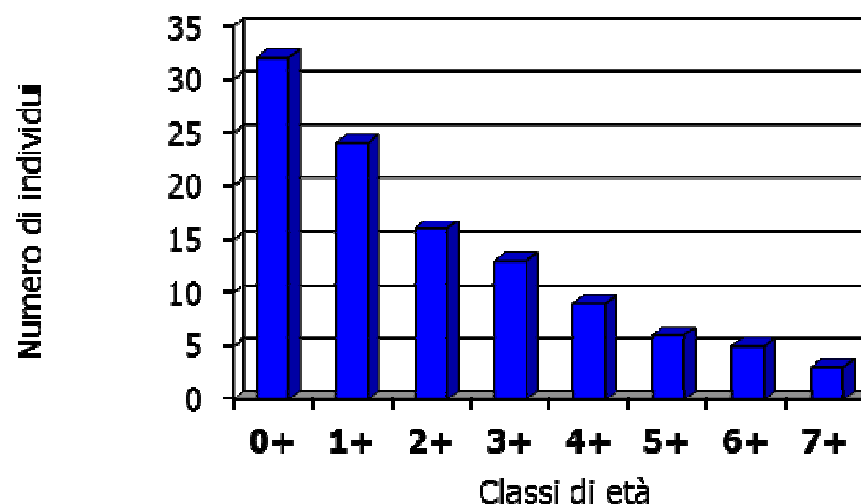
# Struttura per età



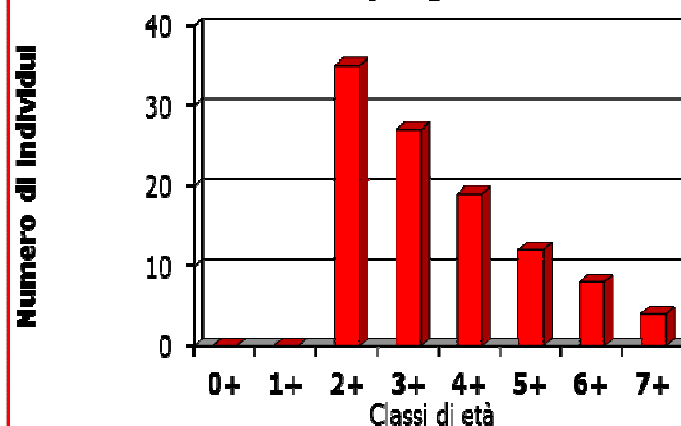
Per ogni sito di campionamento è stata analizzata la struttura di popolazione, mediante

- la stima delle densità delle diverse classi di età,
- la stima delle densità per alcune età ecologicamente significative (individui 0+, riproduttori, individui di taglia legale).

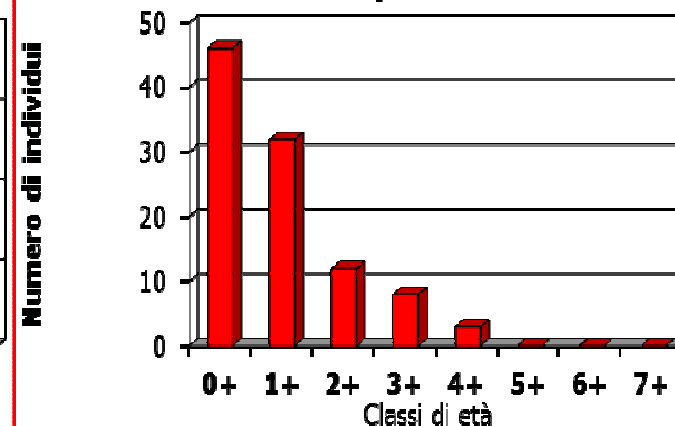
## Situazione ottimale



## Situazione di non idoneità per gli individui più giovani



## Situazione di non idoneità per gli individui più anziani



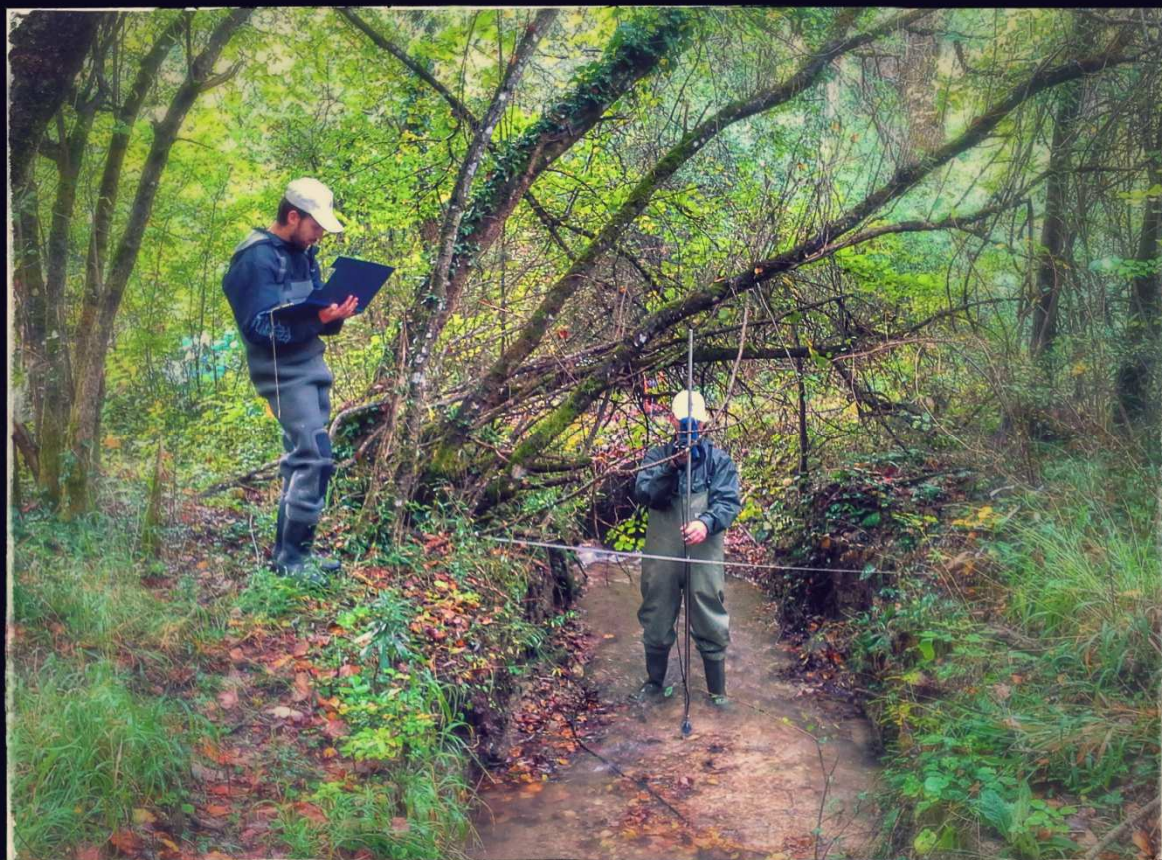


Life+TROTA

## Analisi ambientali



- Campionamenti effettuati in 3 fasi (primavera, estate, autunno) negli stessi 32 settori fluviali dell'azione A2.



- Analisi chimico-fisiche sul campo e in laboratorio.
- Analisi ambientali sul campo.
  - Analisi morfo-idrologiche: misura delle portate mediante metodo dei pannelli con correntometro a induzione elettromagnetica.



# Analisi di laboratorio



## Analisi fisico-chimiche

- Parametri determinati:  
temperatura dell'acqua ( $^{\circ}\text{C}$ ),  
conducibilità ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  a  $25^{\circ}\text{C}$ ),  
pH (unità di pH),  
ossigeno disciolto (mg/l),  
ossigeno percentuale (% V.S.),  
BOD (mg/l),  
COD (mg/l),  
N-NH<sub>3</sub> (mg/l),  
N-NO<sub>2</sub> (mg/l),  
N-NO<sub>3</sub> (mg/l),  
P-PO<sub>4</sub> (mg/l),  
SO<sub>4</sub> (mg/l),  
Cl (mg/l).



- I valori sono stati comparati con i limiti di idoneità delle acque per le popolazioni ittiche (ciprinidi e salmonidi) previsti dal Decreto Legislativo n°152 /1999.





Life+TROTA

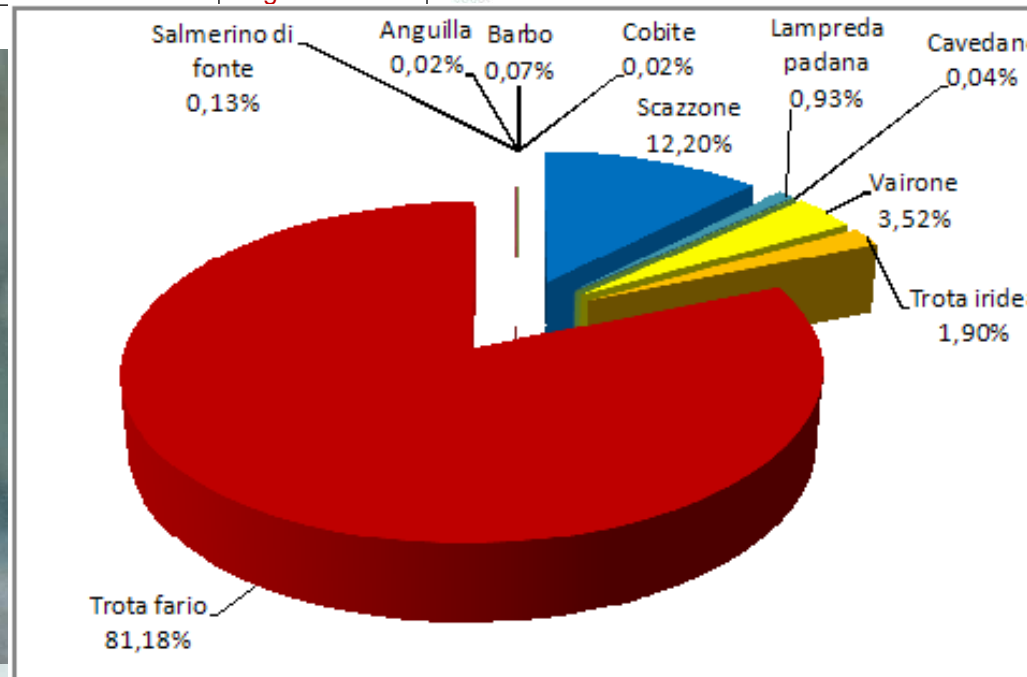
# Monitoraggio ittico: Risultati



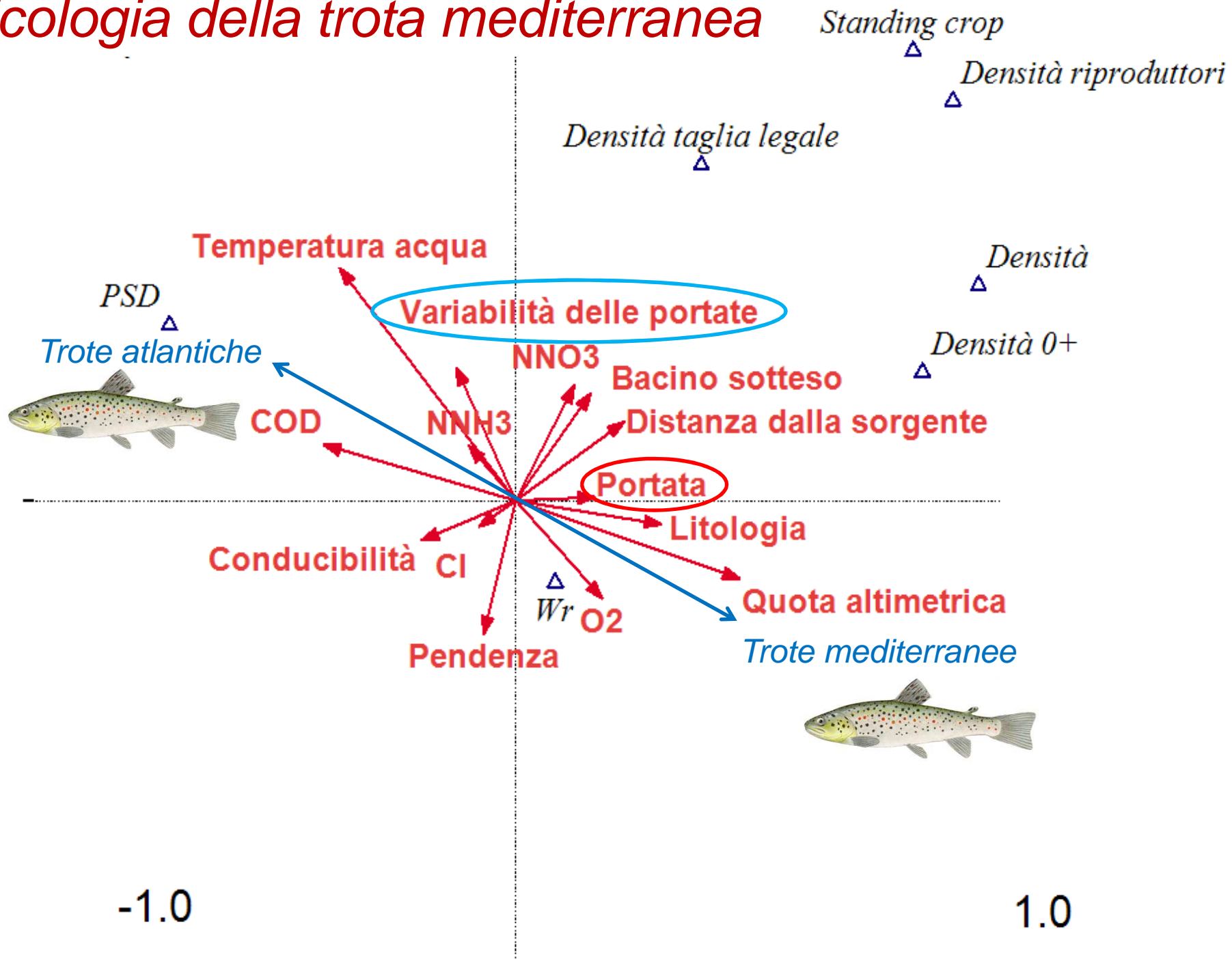
Nome scientifico	Nome comune	Famiglia	Origine
<i>Lethenteron zanandreae</i> (Vladykov, 1955)	Lampreda padana	Petromyzontidae	Indigena
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguilla	Anguillidae	Indigena
<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Scazzone	Cottidae	Indigena
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trota iridea	Salmonidae	Esotica
<i>Salmo macrostigma</i> (Dumeril, 1858)	Trota macrostigma	Salmonidae	Indigena
<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Trota fario atlantica	Salmonidae	Esotica
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	Salmerino di fonte	Salmonidae	Esotica
<i>Barbus plebejus</i> Bonaparte, 1839	Barbo	Cyprinidae	Indigena
<i>Squalius squalus</i> (Bonaparte, 1837)	Cavedano	Cyprinidae	Indigena
<i>Telestes muticellus</i> (Bonaparte, 1837)	Vairone	Cyprinidae	Indigena
<i>Cobitis bilineata</i> Canestrini, 1865	Cobite	Cobitidae	Indigena

Sono stati catturati 5426 esemplari appartenenti a 11 specie diverse, per una biomassa di oltre 185 kg.

6 specie nell'allegato II della Direttiva 92/43 CE "Habitat"



# Ecologia della trota mediterranea





# Caratterizzazione idrologica



**A.3**

Spring

Summer

Autumn

*tratto omogeneo del corso d'acqua*

**177 Mesohabitat**

**1168 H, V, Sub**

**412 cover**

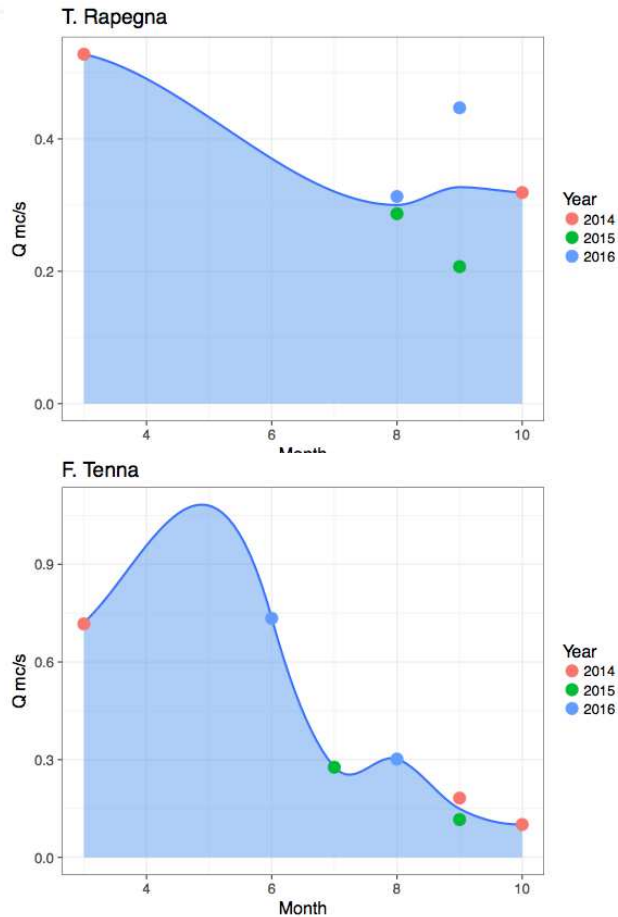
**94 Q**



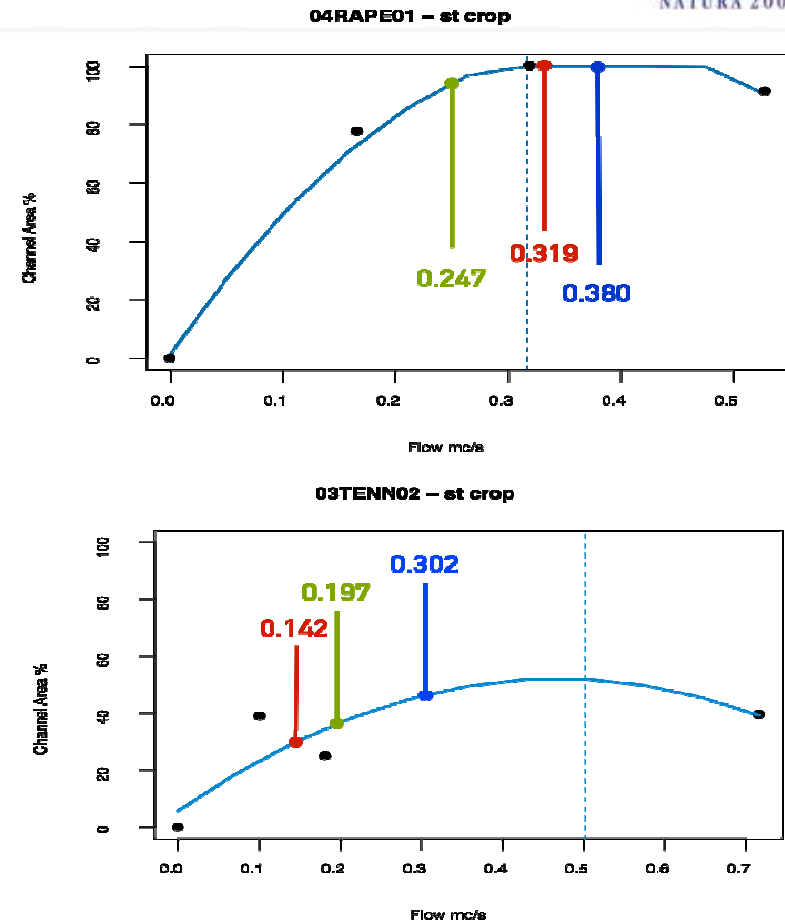
# Mesohabitat



Regime



Disponibilità habitat



E' stata eseguita una modellizzazione, impostata sulle caratteristiche dei corsi d'acqua appenninici e utilizzando l'approccio Mesohabsim (Parasiewicz, 2007), al fine di quantificare l'habitat disponibile per la trota mediterranea al variare delle portate.



Life+TROTA

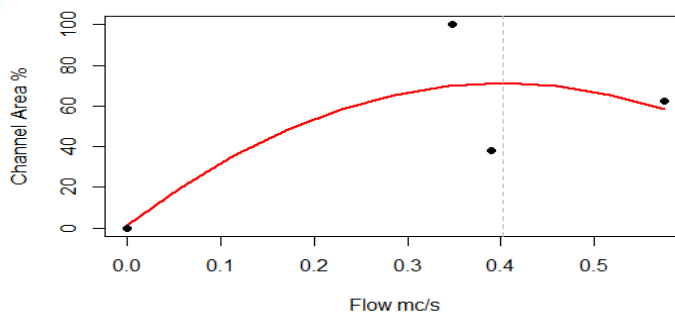
E' stata quindi individuata la portata ottimale, per la quale le trote hanno la massima disponibilità di habitat.

La portata ottimale di ciascun corso d'acqua è stata integrata in un modello di regionalizzazione applicabile a tutti i corsi d'acqua dell'area appenninica con un bacino < 50 km<sup>2</sup>.

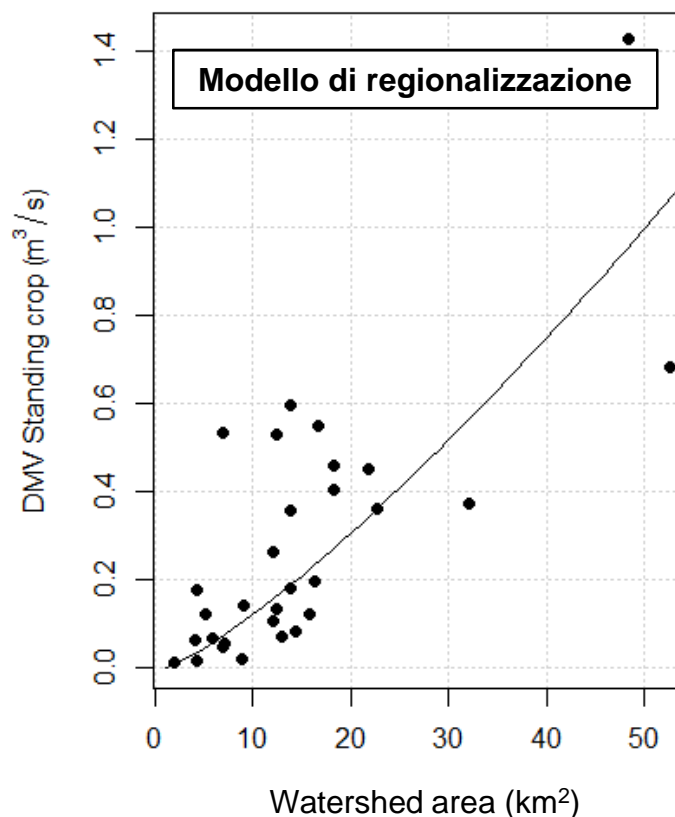
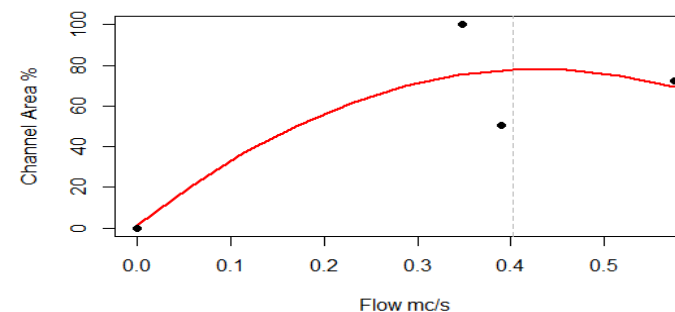
# Deflusso Minimo Vitale



03AMBR02 - Density DMV = 0.4018



03AMBR02 - Standing crop DMV = 0.4018



L'equazione che lega la superficie del bacino imbrifero al DMV è la seguente:

$$DMV_{(RF)} = 0.009 S^{1.122}$$



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



LEGAMBIENTE



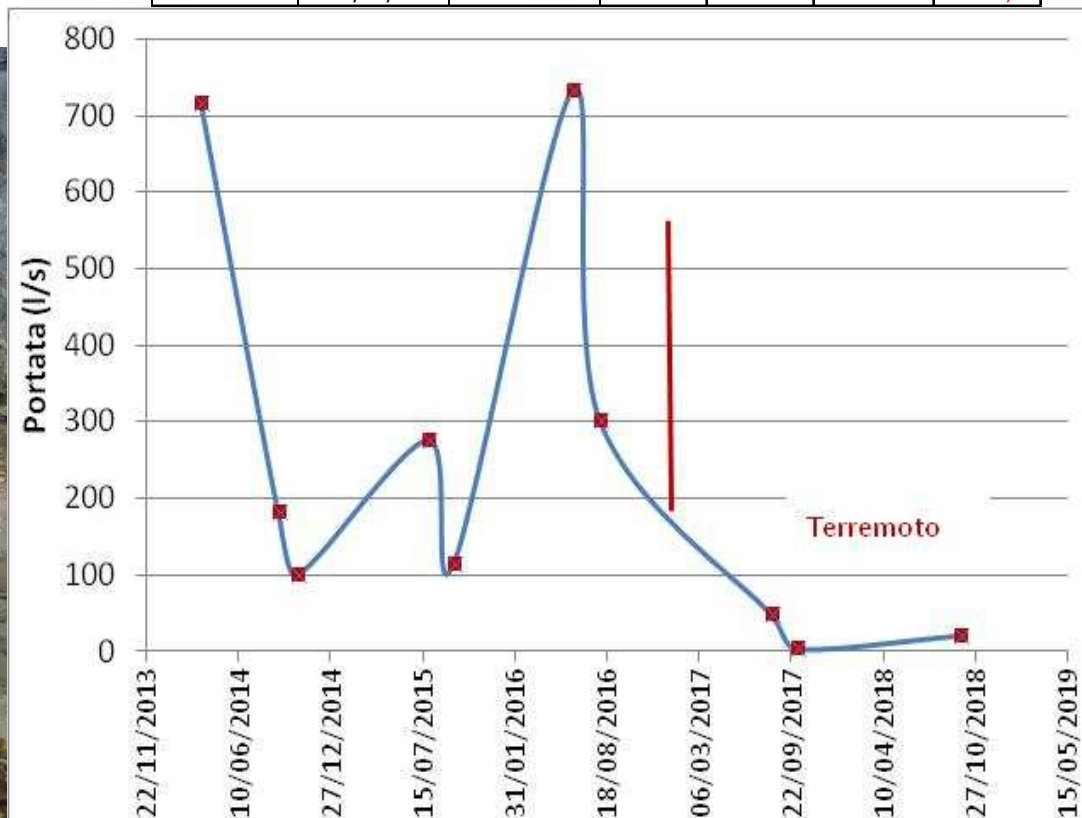
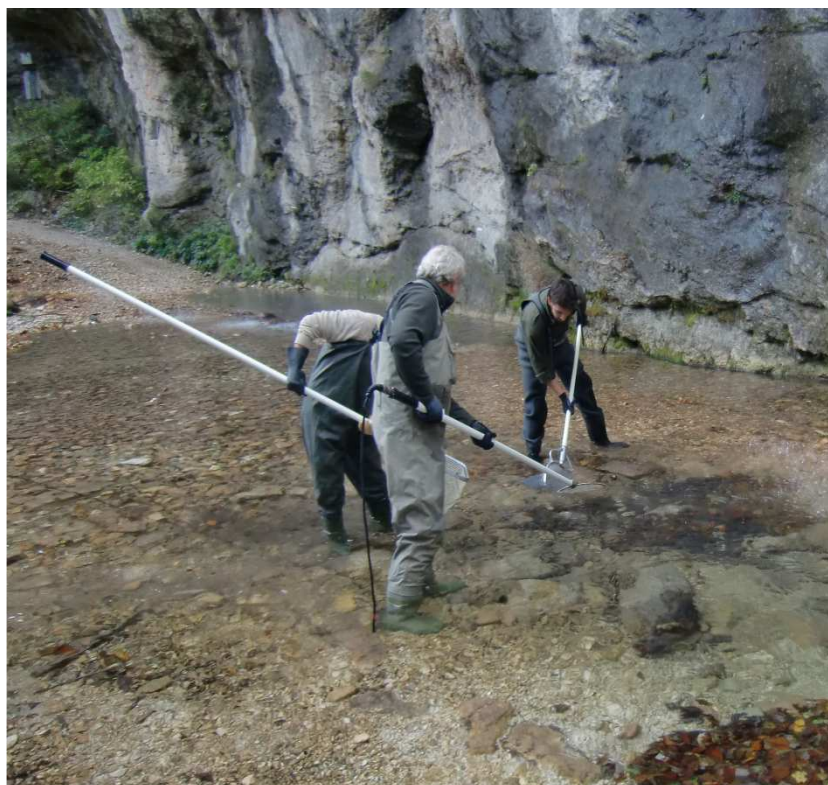
Life+TROTA

# Fiume Tenna



Particolarmente preoccupante è la situazione del fiume Tenna, le cui portate hanno subito una forte riduzione successivamente agli eventi sismici dell'autunno 2016.

Tratto	Data	km <sup>2</sup>	Q (l/s)	PTA DMV (l/s)	LIFE DMV (l/s)	ΔQ
03TENN02	21/03/2014	22,60	717	263	215,00	454,00
03TENN02	05/09/2014		182	176		6,00
03TENN02	17/10/2014		101	176		-75,00
03TENN02	27/07/2015		277	176		101,00
03TENN02	21/09/2015		116	176		-60,00
03TENN02	06/06/2016		734	228		506,00
03TENN02	03/08/2016		302	176		126,00
03TENN02	09/08/2017		49	176		-127,00
03TENN02	05/10/2017		4	176		-172,00
03TENN02	25/09/2018		21	176		-155,00



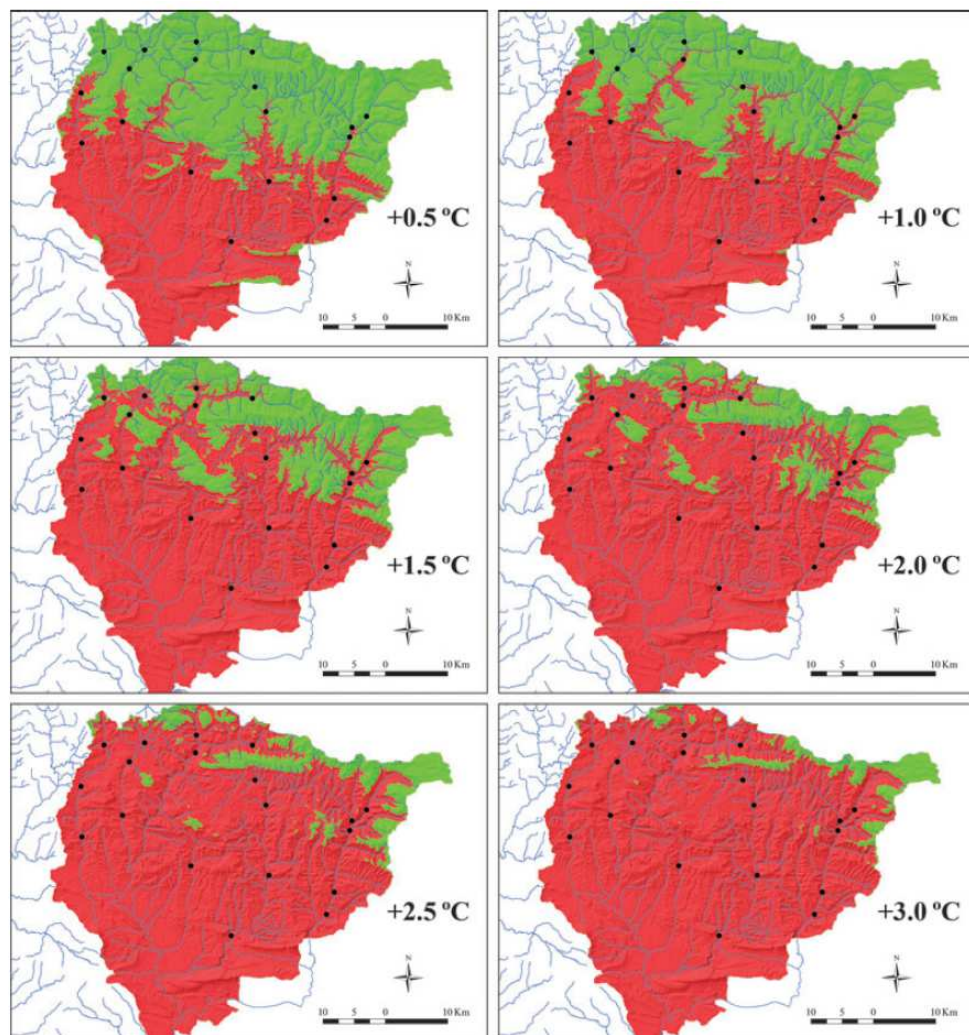


Life+TROTA

# Cambiamenti climatici



Da Almodovar *et al.*, 2012)



Le implicazioni per la fauna ittica includono lo spostamento altitudinale per molte specie e la riduzione dell'habitat fisico causato dalle ridotte portate estive (Isaac *et al.*, 2012).

E' presumibile che i cambiamenti climatici aggravino le restrizioni ambientali soprattutto nelle specie che vivono ai limiti del proprio areale, nelle popolazioni frammentate e in quelle circoscritte a rifugi limitati.

Le specie frigostenoterme e reofile, come i salmonidi, appaiono le più minacciate (Almodovar *et al.*, 2012).

In Spagna le catture di trota fario sono già diminuite del 20% annuo dal 1992 al 2003 e questa riduzione è stata messa in relazione ai fattori climatici (Almodovar *et al.*, 2012).



## Conclusioni



- Il progetto ha conseguito tutti gli obiettivi più importanti che si era prefissato.
- Ha inoltre permesso di ampliare lo stato delle conoscenze sulle caratteristiche genetiche ed ecologiche delle popolazioni: tali informazioni sono di particolare importanza nella scelta delle migliori strategie gestionali per la conservazione delle popolazioni di trota mediterranea nelle aree protette delle Marche.
- E' stato messo a punto un modello di stima del Deflusso Minimo Vitale basato sulle caratteristiche biologiche della trota mediterranea che potrà servire a mitigare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici.

Altri risultati qualificanti del progetto sono:

- La conferma dell'efficacia dell'eradicazione nei corsi d'acqua caratterizzati da modeste dimensioni in termini di portata, larghezza e profondità media.
- L'analisi delle caratteristiche morfologiche che permettono il riconoscimento delle trote mediterranea rispetto a quelle di origine atlantica.



Life+ TROTA

LIFE12 NAT/IT/000940 TROTA

Trout population Recovery in central Italy  
Il recupero della trota nativa nell'Italia centrale



# Grazie per l'attenzione!

Per maggiori informazioni sul progetto:

[www.lifetrota.eu/it](http://www.lifetrota.eu/it)

Beneficiario Coordinatore:



PROVINCIA  
DI PESARO E URBINO

Beneficiari associati:



Parco Nazionale  
Monti Sibillini



PROVINCIA DI  
FERMO



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE



LEGAMBIENTE