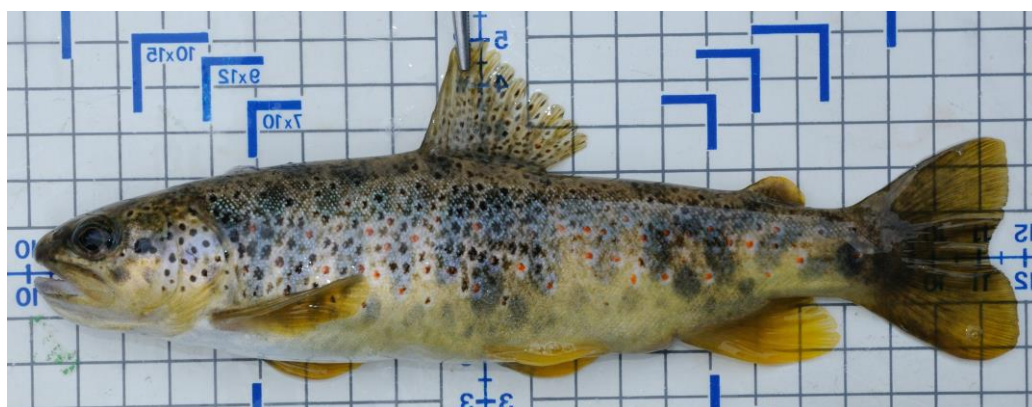


# REGISTRO REGIONALE DELLE RISORSE GENETICHE AUTOCTONE ANIMALI

## TROTA FARIO *popolazione autoctona dell'Appennino umbro marchigiano*

### SCHEDA IDENTIFICATIVA

<b>Numero di Iscrizione: 54</b>	
<b>Famiglia:</b> <i>Salmonidae</i> G. Cuvier	
<b>Genere:</b> <i>Salmo</i> L.	
<b>Specie:</b> <i>S. cettii</i> Rafinesque	
<b>Nome comune della razza (come generalmente noto):</b> Trota mediterranea	
<b>Significato del nome comune della varietà</b> Si riferisce alla presenza biogeografica della specie nei corsi d'acqua presenti nel Bacino del Mediterraneo	
<b>Sinonimi accertati (indicare per ciascun sinonimo l'area in cui e' utilizzato):</b>	
<b>Rischio di erosione (come da regolamento attuativo)</b> Specie ad alto rischio di erosione genetica a causa della persistenza di ripopolamenti effettuati in passato utilizzando esemplari di trota di origine Atlantica ( <i>Salmo trutta</i> L.)	
<b>Luogo di Conservazione <i>ex situ</i></b> Centro Ittiogenico Regionale di Borgo Cerreto (PG).	
<b>Data inserimento nel Registro</b> 9/12/2019	<b>Ultimo aggiornamento scheda</b>
<b>Ambito locale</b>	Comuni di Arrone, Campello sul Clitunno, Cascia, Cerreto di Spoleto, Ferentillo, Montefranco, Norcia, Sant'Anatolia di Narco, Vallo di Nera
<b>Modica quantità</b>	Non applicabile



## Iscrizione al Libro Genealogico/Registro Anagrafico

### Cenni storici, origine, diffusione

La trota Mediterranea si è differenziata dal complesso di specie *Salmo trutta* complex a seguito delle vicende paleoclimatiche e paleogeografiche del Pleistocene, grazie alla presenza di rifugi glaciali. L'areale originario comprende i corsi d'acqua appenninici, la Sardegna e la Sicilia. La distribuzione attuale risulta notevolmente frammentata in seguito ad una serie di estinzioni locali verificatesi nel corso del '900. Attualmente sono sopravvissute poche popolazioni residuali caratterizzate da un elevato grado di integrità genetica. A causa della notevole importanza per la pesca sportiva le popolazioni di trota sono state oggetto di ripopolamenti effettuati con esemplari provenienti da zone molto distanti dall'areale originario della specie. Già in epoca romana le trote venivano probabilmente allevate nei vivai; dalla fine del XVIII secolo, successivamente all'applicazione di tecniche di fecondazione artificiale, le trote vengono allevate in maniera intensiva su scala industriale, con effetti drammatici sulla biodiversità della specie. I corsi d'acqua dell'Appennino centro-meridionale sono stati oggetto di ripopolamento di trote fin dai primi del '900. Già negli anni '50 l'ittologo Ernesto Sommani denunciava la difficoltà di analizzare l'ecologia e la sistematica delle trote dell'Italia centrale a causa delle "troppo frequenti immissioni di novellame di provenienza eterogenea in quasi tutti i corsi d'acqua". Le conseguenze di tale inquinamento genetico delle popolazioni native dovuto a processi di introgressione con il genoma alieno ha causato la contrazione e in molti casi la scomparsa delle popolazioni naturali.

### Zona tipica di allevamento

In Umbria la diffusione della specie (*Salmo cettii* Rafinesque) è massima nella sinistra idrografica del bacino del fiume Tevere, con particolare riferimento ai bacini idrografici del Nera e del Chiascio. Il bacino del fiume Nera si caratterizza per la percentuale più elevata di presenze rispetto alle altre unità idrografiche umbre; ciò grazie alle caratteristiche qualitative delle acque in termini di basse temperature e concentrazione di ossigeno disciolto che lo rendono idoneo ad ospitare popolazioni di trota, anche con notevoli abbondanze. Già a partire dall'inizio del secolo scorso l'uomo ha influito in maniera sostanziale sulla distribuzione della specie praticando immissioni di trote aliene Atlantiche (*Salmo trutta* L.) per soddisfare le esigenze della pesca sportiva. Tali immissioni, che si sono protratte per decenni, hanno profondamente alterato le caratteristiche genetiche delle trote native a causa di fenomeni di ibridazione introgressiva dovuti all'incrocio interfecondo tra le due specie. Sulla base della caratterizzazione genetica condotta dall'Università Politecnica delle Marche su incarico della Regione Umbria sono state individuate solo tre popolazioni di trota mediterranea caratterizzate da un elevato grado di integrità genetica, residenti nella parte più montana del bacino del Nera. Tutte le restanti popolazioni indagate sono risultate parzialmente introgresse con il genoma alieno della trota Atlantica.

### Consistenza

#### Descrizione morfologica

Sulla base dei risultati di studi morfometrici e geometrici condotti su esemplari di trota provenienti da corsi d'acqua appenninici, preventivamente caratterizzati da un punto di vista genetico, sono emerse le seguenti caratteristiche che consentono il differenziamento delle trote Mediterranee dalle trote Atlantiche:

- a) macchia preopercolare scura ben definita;
- b) macchie parr verdastro-azzurre lungo i fianchi anche nei soggetti adulti, con striped pattern (bande verticali divise e disposte in più file);
- c) numerose macchie rosse e nere sui fianchi, di forma irregolare e senza alone;
- d) macchie rosse non allineate lungo la linea laterale e presenti anche nella parte posteriore del pesce;
- e) presenza di più di due macchie oculari.

Dal punto di vista genetico sono noti numerosi marcatori molecolari in grado di permettere il riconoscimento degli esemplari autoctoni, sia al livello di DNA nucleare (LDH, microsatelliti), sia di DNA mitocondriale (regione di controllo).

### **Caratteristiche riproduttive**

L'analisi della biologia riproduttiva di una popolazione di trota mediterranea residente nel torrente Monterivoso (affluente in sinistra idrografica del fiume Nera), ha permesso di accertare che la fecondità della trota mediterranea è leggermente inferiore a quella della trota atlantica e pari a circa 2.500 uova per kg di peso della femmina. La maturità sessuale è raggiunta, in condizioni normali, a circa 3 anni di età, sia dai maschi e sia dalla femmine ad una lunghezza di circa 17-18 cm. I tempi di schiusa delle uova sono pari a circa 400 gradi/giorno (necessari circa 40 giorni a una temperatura dell'acqua di 10° C).

### **Tecniche di allevamento tradizionali**

### **Attitudine produttiva**

### **Caratteristiche tecnologiche e organolettiche del prodotto carne**

### **Miglioramento genetico**

In Umbria attualmente la trota Mediterranea viene allevata presso il Centro Ittiogenico Regionale di Borgo Cerreto (PG), dove è in atto un progetto di recupero della specie. A tale scopo, a partire dal 2016, è stato stipulato un accordo di collaborazione tra la Regione Umbria - Giunta Regionale, il Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie dell'Università degli Studi di Perugia e l'Università Politecnica delle Marche - Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, per la ricerca, selezione e produzione di trote mediterranee da ripopolamento. Attualmente l'impianto ospita un significativo stock di trote mediterranee prodotte a partire da riproduttori selvatici, catturati da corsi d'acqua del bacino del Nera e selezionati su base genetica secondo criteri rigorosi dal punto di vista scientifico. Tale stock sarà destinato alla produzione di novellame qualificato dal punto di vista genetico e quindi utilizzabile nei piani di recupero della specie.

### **Altro interesse alla conservazione**

Le caratteristiche ecologiche, morfologiche e genetiche proprie delle popolazioni native di trota appenninica riflettono l'adattamento all'ambiente in cui vivono e nel quale si sono evolute nel corso di migliaia di anni. Numerose ricerche hanno dimostrato che, nei salmonidi, popolazioni diverse sono geneticamente distinte e adattate alle particolari condizioni locali. Ciò significa che le trote indigene hanno la capacità di superare i fattori limitanti tipici dell'ambiente naturale, di sopravvivere alla competizione, di svilupparsi in modo armonico e di riprodursi con successo. Al contrario le trote di allevamento presentano una scarsa variabilità genetica, dovuta alle usuali tecniche di allevamento ed alcuni caratteri selezionati dall'uomo che possono risultare svantaggiosi in natura. Dunque il mescolamento di esemplari alloctoni e indigeni determina una perdita irreversibile della variabilità genetica che penalizza le popolazioni selvatiche, in quanto riduce la loro capacità di adattarsi alle differenti condizioni ambientali. I corsi d'acqua appenninici, in particolare, soprattutto nella parte montana dove risiedono le popolazioni di trota, sono particolarmente vulnerabili nei confronti dei cambiamenti climatici globali, in termini di diminuzione delle portate idriche e aumento della temperatura dell'acqua. Si tratta infatti di corsi d'acqua di modeste dimensioni, con spiccate caratteristiche torrentizie e soggetti a periodi di asciutta nei mesi estivi; in tali ambienti risulta particolarmente importante la capacità di adattamento delle popolazioni native alle caratteristiche idrogeologiche dei bacini calcarei e fortemente permeabili dell'Appennino centrale.

La trota mediterranea costituisce una delle specie ittiche delle acque interne italiane di maggiore importanza per quanto riguarda l'interesse nei confronti della pesca sportiva.

### **Bibliografia di riferimento**

Bicchi A., Angeli V., Pedicillo G., La Porta G., Carosi A., Viali P., Lorenzoni M. (2010). Biologia riproduttiva di *Salmo (trutta) trutta* nel torrente Monterivoso. Museo Tridentino di Scienze Naturali, 87: 145-147.

Carosi A., Ghetti L., Padula R., Lorenzoni M. (2019). Populations status and ecology of *Salmo trutta* complex in the Tiber river basin (Italy), under multiple anthropogenic pressures. International symposium "Advances in the population ecology of stream salmonids V". Granada (Spain), 20-25 maggio 2019.

Carosi A., Pedicillo G., Bicchi A., Angeli V., Ghetti L., Lorenzoni M. (2005). Distribuzione e abbondanza delle popolazioni di trota fario (*Salmo trutta* L.) nel bacino del fiume Tevere in Umbria. XV Convegno Nazionale della S.It.E.. Torino, 12-14 settembre 2005, Torino, Politeko, p. 98

Carosi A., Viali P., Lorenzoni M., Corboli M., Pedicillo G. (2003). Prime esperienze di gestione di popolazioni autoctone di trota fario (*Salmo trutta* L.) in Provincia di Terni. Atti del Workshop: Selezione e recupero della trota di ceppo mediterraneo: esperienze a confronto, Villalago di Piediluco (Tr), 6 giugno 2003, 43-50.

Lorenzoni M., Carletti S., Carosi A., Corboli M., Pedicillo G., Mearelli M. (2003). Caratterizzazione morfometrica e meristica delle trote del T. Monterivoso. Atti del Workshop: Selezione e recupero della trota di ceppo mediterraneo: esperienze a confronto, Villalago di Piediluco (TR), 6 giugno 2003, 9-17.

Lorenzoni M., Carosi A., Giovannotti M., La Porta G., Splendiani A., Caputo Barucchi V. (2019). Ecology and conservation of the Mediterranean trout in the central Apennines (Italy). *Journal of Limnology*. 78 (1): 1-13.

Lorenzoni M., Carosi A., Giovannotti M., La Porta G., Splendiani A., Caputo Barucchi V. (2019). Morphological survey as powerful detection tool of pure and local phenotypes in *Salmo trutta* complex. *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.* 2019, 420, 48.

Lorenzoni M., Carosi A., Panara F., (2003). Il recupero del ceppo autoctono della trota fario nel bacino idrografico del Fiume Nera, pp. 182, Arti grafiche Nobili, Terni.

Lorenzoni M., Ghetti L., Carosi A., Dolciami R. (2010). La fauna ittica e i corsi d'acqua dell'Umbria. Sintesi delle carte ittiche regionali dal 1986 al 2009. Petrucci Editore, Italia, pp 287.

Lucentini L., Lancioni H., Palomba A., Viali P., Carosi A., Lorenzoni M., Panara F. (2003). Diversità morfologica e genetica della trota fario (*Salmo trutta fario* L.) in alcuni siti del bacino del Fiume Nera (Umbria, Italia). Atti 64° Congresso U.Z.I., Varese, 21-25 settembre, p. 111.

Mearelli M., Giovinazzo G., Lorenzoni M., Carosi A., Petesse M.L., Fanò G., Fulle S., Lisciarelli M. (1995). Recupero di ceppi autoctoni di Trota fario *Salmo (trutta) trutta* L. nel bacino umbro del F.Nera: schema metodologico e risultati preliminari. *Biologia Ambientale*, 5, 10-18.

Splendiani A., Giovannotti M., Righi T., Fioravanti T., Nisi Cerioni P., Lorenzoni M., Carosi A., La Porta G., Caputo Barucchi V. (2019). Introgression despite protection: the case of native brown trout in Natura 2000 network in Italy. *Conservation Genetics* 2