

Analisi del rischio per l'immissione della trota fario (*Salmo t. trutta*) e della trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) nella Regione Abruzzo



DPR 8 settembre 1997, n. 357 - DPR 12 marzo 2003, n. 102 – Decreto 2 aprile 2020 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del mare

L'Aquila 31/01/2022

Indice

1

INDICE **3**

ANALISI DEL RISCHIO PER L'IMMISSIONE DELLA TROTA FARIO DI CEPPO ATLANTICO (SALMO T. TRUTTA) E DELLA TROTA IRIDEA (ONCORHYNCHUS MYKISS) IN AMBIENTI ACQUATICI DELLA REGIONE ABRUZZO (ART. 3 – DECRETO 2 APRILE 2020) **5**

PREMESSA **5**

1 CARATTERISTICHE DELLA SPECIE O POPOLAZIONE OGGETTO DI IMMISSIONE **8**

1.1 STATUS TASSONOMICO E MORFOLOGIA DELLE SPECIE OGGETTO DI IMMISSIONE **8**

1.1.1 TROTA FARIO (SALMO T. TRUTTA, LINNEAUS 1758) **8**

1.1.2 TROTA IRIDEA (ONCORHYNCHUS MYKISS, WALBAUM, 1792) **17**

1.1.3 TROTA APPENNINICA (SALMO GHIGII) **21**

2 MOTIVAZIONE PER CUI SI RICHIEDE L'IMMISSIONE (SPECIFICANDO IL PERCHÉ GLI OBIETTIVI NON POSSANO ESSERE PERSEGUITI UTILIZZANDO UNA SPECIE AUTOCTONA): SPECIFICARE QUALE. **25**

2.1 IMMISSIONI DI TROTA IRIDEA **30**

3 RAGIONI DI RILEVANTE INTERESSE PUBBLICO, CONNESSE ALLE ESIGENZE DI TIPO AMBIENTALE, ECONOMICO, SOCIALE E CULTURALE PER CUI SI RICHIEDE L'IMMISSIONE DELLA SPECIE NON AUTOCTONA. **32**

4 AMBITO GEOGRAFICO INTERESSATO DALL'IMMISSIONE **42**

4.1 IMMISSIONI IN ACQUE LIBERE **42**

4.2 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI SITI DI IMMISSIONE, CORREDATA DA CARTOGRAFIA, SPECIFICANDO SE SI TRATTA DI UN'AREA CHIUSA O MENO. **52**

4.2 IMMISSIONI IN CAMPI GARA **59**

5 PERIODO PER CUI SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE. **62**

6 PROBABILITÀ DI INSEDIAMENTO DELLA SPECIE NON AUTOCTONA NELL'AREA DI IMMISSIONE **63**

6.1 PROBABILITÀ DI INSEDIAMENTO DELLA SPECIE **63**

6.2 PRESENZA DI HABITAT E SPECIE NECESSARIE ALL'ACCLIMATAZIONE **64**

7 PROBABILITÀ DI DIFFUSIONE DELLA SPECIE NON AUTOCTONA AL DI FUORI DELL'AMBITO GEOGRAFICO DI IMMISSIONE **66**

7.1 PROBABILITÀ DI DIFFUSIONE NATURALE OLTRE L'AMBITO DI IMMISSIONE **66**

7.2 AREA DI DIFFUSIONE POTENZIALE DELLA SPECIE **66**

7.3	VALUTARE LA PROBABILITÀ CHE LA SPECIE SI DIFFONDA IN AREE CIRCOSTANTI A QUELLA DI IMMISSIONE, SENZA ESSERE RILEVATA.	67
7.4	VALUTARE LA PROBABILITÀ CHE LA SPECIE, UNA VOLTA INSEDIATA NELL'AREA DI IMMISSIONE, SI DIFFONDA ATTRAVERSO VIE DI DIFFUSIONE DIVERSE DA QUELLA NATURALE (ATTRAVERSO L'AZIONE DIRETTA O INDIRETTA DELL'UOMO), SPECIFICANDO LE POSSIBILI VIE DI DIFFUSIONE	68
8	<u>ANALISI DEI POSSIBILI RISCHI DIRETTI E INDIRETTI LEGATI ALL'IMMISSIONE DELLA SPECIE ALLOCTONA SU SPECIE SELVATICHE AUTOCTONE, SPECIE ALLEVATE E HABITAT NATURALI PRESENTI NELL'AREA DI IMMISSIONE E NELLE AREE CIRCOSTANTI DI POSSIBILE DIFFUSIONE;</u>	69
8.1	IMPATTI CONOSCIUTI RELATIVI ALL'INTRODUZIONE DI TROTA FARIO ATLANTICA IN TERRITORI DOVE È ALLOCTONA.	69
8.2	IMPATTI CONOSCIUTI RELATIVI ALL'INTRODUZIONE DI TROTA IRIDEA IN TERRITORI DOVE È ALLOCTONA.	75
8.3	PRESENZA DI SPECIE DI PARTICOLARE INTERESSE CONSERVAZIONISTICO NEGLI AMBITI TERRITORIALI PREVISTI PER L'IMMISSIONE DI TROTA FARIO E TROTA IRIDEA.	77
9	<u>ANALISI DEI POSSIBILI BENEFICI AMBIENTALI ED ECOLOGICI APPORTATI DALL'IMMISSIONE DELLA SPECIE NON AUTOCTONA</u>	103
10	<u>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE POST-RILASCIO DI DURATA ADEGUATA PREDISPOSTO PER VALUTARE GLI EFFETTI DELL'IMMISSIONE DELLA SPECIE NON AUTOCTONA</u>	105
10.1	TROTA FARIO	105
10.2	TROTA IRIDEA	107
11	PIANO DEGLI INTERVENTI GESTIONALI PREDISPOSTO IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI DELLA SPECIE NON AUTOCTONA	109
	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	110

Analisi del rischio per l'immissione della trota fario di ceppo atlantico (*Salmo t. trutta*) e della trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*) in ambienti acquatici della Regione Abruzzo (art. 3 – Decreto 2 aprile 2020)

Premessa

La promulgazione del DECRETO del 2 aprile 2020 "Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone" ha determinato uno sconvolgimento nel mondo della pesca sportiva, soprattutto della pesca alla trota, dal momento che la maggior parte dello sforzo di pesca era concentrato su due specie di origini alloctone (trota fario di ceppo atlantico e trota iridea).

Come noto, il sopra citato decreto ha ben definito i limiti sull'utilizzo di queste due specie che in precedenza venivano di fatto ancora molto utilizzate a supporto della pesca sportiva, malgrado il divieto chiaramente posto dal DPR del 1997.

Il totale blocco delle immissioni delle due specie di salmonidi alloctoni, pur nella bontà degli obiettivi che si pone, almeno nella regione Abruzzo ha però determinato dei pesanti effetti, ancora in atto, a cui è necessario porre un immediato rimedio.

In pratica, non trovando sufficiente soddisfazione nello scarso numero di catture ottenute nei consuetudinari luoghi di cattura (appunto non sostenuti dalle annuali immissioni a sostegno delle locali popolazioni di salmonidi), i pescatori abruzzesi hanno spostato il loro sforzo di pesca in aree un tempo trascurate da questo tipo di pressione; si tratta in vari casi di corsi d'acqua secondari, con portate talvolta ridotte, spesso nei pressi di aree con vari livelli di protezione (ad es. Parchi Nazionali, Siti ZPS, riserve Regionali) o anche perché non facilmente raggiungibili logisticamente e che, purtroppo, corrispondono in buona parte alle aree in cui sono ancora presenti delle popolazioni di trota appenninica (*Salmo ghigii*), la specie di salmonide autoctona dell'Appennino Centrale e le cui popolazioni sono in forte declino lungo tutto l'areale di distribuzione.

La Regione Abruzzo ha ben chiara l'importanza del recupero della trota appenninica e, come meglio dettagliato nel seguito, la Regione da diversi anni sta investendo in programmi di recupero di questa specie nel suo impianto ittico del Vetoio, a L'Aquila, dove è attualmente stabulato un piccolo stock di riproduttori; recenti analisi genetiche condotte con le tecniche più avanzate del momento (controllo

di marcatori del DNA nucleare e mitocondriale e ulteriori approfondimenti condotti su 15 loci microsatelliti tipizzanti) hanno evidenziato un elevato livello di purezza di questi esemplari, condizione che apre la strada per iniziare una produzione importante di trota appenninica, attività a cui il Decreto dell'aprile del 2020 darà ora un forte impulso.

Le azioni proposte nel presente documento sono state quindi impostate in modo da:

- a) intervenire prontamente per ridurre la pressione di pesca che si è sviluppata sulla trota appenninica autoctona, cercando di salvare l'integrità delle popolazioni ancora presenti nel reticolo idrografico regionale (si tratta delle popolazioni sorgente che hanno fornito il materiale attualmente presente nell'impianto del Vetoio);
- b) a tal fine, ed in via transitoria, sostenere l'attuale attività alieutica effettuando delle immissioni mirate con specie alloctone ma con modalità tali da minimizzarne tutti i possibili effetti.

Gli obiettivi principali insiti in queste azioni sono quindi quelli di cercare di salvaguardare le poche popolazioni della specie autoctona presenti nel territorio regionale e ottenere questo risultato senza rischi di determinare eventuali effetti negativi sulle comunità biotiche comunque presenti nei corsi d'acqua; per garantire questo secondo aspetto, le immissioni delle specie alloctone sono state attentamente ponderate, in modo tale che la presenza degli esemplari immessi sia da considerare praticamente "neutra", ovvero senza alcun significativo rischio di interferire negativamente sulle altre comunità presenti.

Per fare ciò si è operato con le seguenti modalità:

- immissione di trota iridea sterile esclusivamente per le gare di pesca e solo in 6 tratti definiti di fiume, selezionati appositamente per effettuarvi le competizioni sportive, e spesso delimitati da barriere artificiali o naturali insuperabili dai pesci;

- immissione di trota fario derivante dall'allevamento regionale del Vetoio, fino al completo esaurimento del materiale ivi presente, solo ed esclusivamente in 5 tratti di fiume dove è accertata l'assenza della trota appenninica, per evitare rischi di ibridazione, e dove la trota fario è già presente con popolazioni selvatiche riproduttive;

- il sopra citato materiale ittico (trota fario del Vetoio) verrà immesso nelle acque dei fiumi solo al raggiungimento del terzo anno di età con il seguente duplice

scopo: 1) pesci appartenenti a quella classe d'età hanno già raggiunto la lunghezza minima pescabile e sono quindi da subito soggetti ad una elevata pressione di pesca e 2) pesci rimasti per tre anni in condizioni di allevamento riducono fortemente la loro capacità riproduttiva;

- infine, di fondamentale importanza, le immissioni saranno effettuate in quantitativi ridotti e tali da rimanere abbondantemente al di sotto delle capacità ittogeniche dei sopra citati tratti di fiume, condizione che garantisce un ottimale equilibrio tra il materiale immesso e le comunità biotiche residenti.

Per questi motivi le attività di immissione programmate sono da ritenersi praticamente neutre o, comunque, a ridottissimo rischio di impatto.

Una diretta conseguenza di questa proposta è quindi anche l'ottenimento di spazi nell'impianto gestito dalla regione Abruzzo, necessari per incrementare la produzione di trota appenninica.

Le specie di salmonidi a vario titolo interessate dalla richiesta azione di immissione sono quindi tre: le due di cui è prevista l'immissione, trota fario di ceppo atlantico (*Salmo t. trutta*) e trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*), e la trota fario di ceppo appenninico, di seguito trota appenninica (*Salmo Ghigii*) presente naturalmente in pochi corsi d'acqua della regione:

- *Salmo t. trutta*, specie alloctona, da oltre due secoli utilizzata per le immissioni a sostegno della pesca sportiva in quasi tutto il territorio nazionale.
- *Salmo ghigii*, specie autoctona originaria dell'area regionale, che presenta elevate similitudini fenotipiche ed ecologiche con la specie precedente e con cui può ibridarsi.
- *Oncorhynchus mykiss*, specie alloctona, facilmente distinguibile dal punto di vista fenotipico, presenta una distanza filogenetica tale da non permettere una interfertilità con i due precedenti taxon del genere *Salmo*.

Per la stesura del documento relativo all'oggetto ci si è attenuti alle indicazioni del Decreto Ministeriale del 2 aprile 2020, con le modalità previste all'art. 3 "*Criteri per l'immissione in natura di specie o popolazioni non autoctone.*

1 Caratteristiche della specie o popolazione oggetto di immissione

1.1 Status tassonomico e morfologia delle specie oggetto di immissione

1.1.1 Trota fario (*Salmo t. trutta*, Linnaeus 1758)

Stato tassonomico e ipotesi classificative

Nell'intero areale di distribuzione naturale, *Salmo trutta* L. è caratterizzata da numerose forme geografiche che presentano un elevato differenziamento fenotipico. La plasticità morfologica della trota di torrente ha dato vita nel corso della storia naturale di questo taxon a morfotipi differenziati su scala microgeografica, difficilmente inquadrabili in ambito tassonomico semplicemente sulla base di caratteri fenotipici.

Ciò ha condotto i ricercatori ad effettuare varie indagini nel corso degli anni, nel tentativo di chiarire le relazioni filogenetiche esistenti tra le diverse popolazioni di trota e di interpretarne la storia evolutiva (Behnke, 1968, 1972). Nonostante gli sforzi profusi sono ancora molte le incertezze nella classificazione delle diverse forme e, di conseguenza, è tuttora presente nella letteratura contemporanea una notevole confusione sul corretto inquadramento sistematico del complesso di popolazioni, particolarmente di quelle Euro-Asiatiche (Lelek, 1987).

La mancanza di chiarezza e di un'interpretazione univoca sulle relazioni filo/zoogeografiche dei diversi gruppi genera a tutt'oggi inconvenienti pratici per la loro conservazione e gestione. Difficoltà accentuata dalla frequente attribuzione delle diverse varianti morfologiche indifferentemente a specie, sottospecie, emispecie, morfotipi o ecotipi sulla base della soggettività dell'operatore coinvolto.

Gli studi stessi di genetica molecolare non risultano risolutivi in molti casi. Per esempio, alcuni studi genetici hanno dimostrato un'origine polifiletica di diverse varianti ecologiche, quali ad esempio le forme anadrome e sedentarie (Behnke, 1986; Skaala & Naevdal, 1989; Hindar et al., 1991; Skaala, 1992), mentre altri studi molecolari hanno dimostrato che popolazioni morfologicamente simili possono appartenere a linee evolutive ben distinte (Guyomard, 1989; Bernatchez et al., 1992).

In linea generale è comunque possibile affermare che nel corso degli anni numerosi studi di sistematica formale e molecolare hanno cercato di chiarire i rapporti sistematici nell'ambito dei salmonidi italiani, portando contributi importanti alla soluzione della problematica, lasciando però questioni irrisolte soprattutto per quanto concerne la trota di torrente o trota fario mediterranea.

Negli ultimi decenni sono state avanzate numerose ipotesi classificative.

Per Bianco (1993) *Salmo trutta* è una specie del genere *Salmo*, diffusa in Italia peninsulare e nelle isole maggiori, con diversi morfotipi. Analizzando forme sistematicamente affini, quali l'olotipo di *Salmo macrostigma*, l'olotipo ed i paratipi di *Salmo fibreni*, i topotipi di *Salmo ghigii* e altro materiale vario, non si trovano differenze tali da giustificare una separazione di specie. Quindi, *Salmo cettii* Rafinesque, 1810, *Salmo ausonii* Valenciennes, 1848, *Salmo macrostigma* Dumeril, 1854, *Salmo ghigii* Pomini, 1941 e *Salmo fibreni* Zerunian e Gandolfi, 1991 sono da considerarsi tutti sinonimi di *Salmo trutta* L., 1758.

La distribuzione della trota di torrente in Italia è stata profondamente alterata a causa delle introduzioni di linee genetiche alloctone e dei ripopolamenti con trote selezionate in allevamento.

Storicamente nell'Appennino centrale era riconosciuta la presenza della *S. trutta* nei tributari montani dei bacini di Arno e Tevere (Giglioli, 1880; Silvestri, 1892), lungo il versante tirrenico e nei fiumi delle Marche (Paolucci, 1916), particolarmente nel fiume Esino nella zona del fabrianese (Marcoaldi, 1873). Si conoscono fossili pleistocenici di trota (Durante, 1978) rinvenuti nelle farine fossili del Monte Amiata. Per quanto riguarda la distribuzione di *S. trutta* nelle aree meridionali e insulari, sembrerebbe esistere in tutti gli alti corsi di quei fiumi dove sussistono biotopi idonei alla sua sopravvivenza (acque fredde e ossigenate). Secondo Sommani (1950) i popolamenti naturali di trota interessavano, in Abruzzo, il bacino del fiume Pescara (con i suoi principali tributari Tasso, Gizio, Sagittario e lago di Scanno), del Sangro (Fondillo); Volturno e Sele in Campania; Noce, Basente, Sinni e Crati in Basilicata. Secondo Sommani (1950), le trote erano assenti a sud delle congiungenti i fiumi Noce e Tronto e pertanto gli esemplari del Noce e del Savuto raccolti da Bianco negli anni 1980 sarebbero di origine alloctona. Secondo una recente proposta di Bianco e Delmastro (2011) i popolamenti autoctoni Italiani della linea adriatica presentano una spiccata similarità con *Salmo farioides* della Dalmazia. In Sicilia, infine, esistono trote solo nei bacini sud-orientali, mentre in Sardegna e in Corsica sono presenti in tutti i bacini montani (Bianco e Taraborelli, 1988). Secondo Gandolfi et al. (1991), Zerunian

(2002) e Baratti et al. (2006) *Salmo [trutta] trutta* è una semispecie della superspecie *Salmo trutta*. *Salmo t. trutta* sembrerebbe essere indigena solo sulle Alpi e nell'Appennino settentrionale (Tortonese, 1970; Gandolfi, 1991; Zerunian, 2002). È una specie polimorfa che si presenta con due ecotipi diversi: l'ecotipo di lago e l'ecotipo di torrente.

Per Zerunian (2002) l'areale italiano della trota fario è il seguente (zona tratteggiata della figura) fino ad ignoto limite sud.



Figura 1: Distribuzione di *Salmo trutta* in Italia: i triangoli rappresentano popolazioni con morfologia riconducibile a *Salmo ghigii* (Bianco, 1993)



Figura 2: Areale distributivo di *Salmo t. trutta*. Le aree tratteggiate indicano l'estensione dell'areale occupato da popolazioni indigene (Zerunian, 2002).

Per Forneris et al. (2005) risulta ancora non risolta la corretta collocazione, nell'ambito della superspecie *Salmo trutta*, delle due semispecie *Salmo t. macrostigma* e *Salmo t. trutta* e, nell'ambito di quest'ultima, dei due sottogruppi identificati come "ceppo atlantico" e "ceppo mediterraneo". Il riconoscimento di due gruppi distinti di trota fario deriva da indagini condotte con confronti su base morfometrica e meristica (Forneris et al., 1996) e genetica (Giuffra et al., 1994) che hanno evidenziato la presenza in Italia di popolazioni appartenenti a due "ceppi" di *Salmo t. trutta*, uno mediterraneo ed uno atlantico, il primo presumibilmente originario della penisola italiana, il secondo introdotto con le immissioni a scopo di ripopolamento. Il ceppo mediterraneo presenta maggiori affinità con *S. macrostigma* che con quello atlantico, tanto che alcuni Autori sono portati a ritenere le popolazioni di trota fario di ceppo mediterraneo popolazioni di trota macrostigma. In base alle più recenti esperienze sull'arco alpino nord occidentale ed in Appennino centro settentrionale, sono emersi forti dubbi sulla reale autoctonia di *Salmo t. trutta* in alcune aree (Pascale, 1999a; Nonnis Marzano et al., 2003). Gli ultimi dati evidenziano come la semispecie difficilmente possa essere considerata autoctona degli affluenti di sinistra del Po e dei corsi d'acqua diretti tributari dell'Adriatico, dove l'unico salmonide sicuramente originario è la trota marmorata (*Salmo t. marmoratus*). Questo assunto deriva dalla

difficoltà nel reperimento di popolazioni strutturate di trota fario di ceppo mediterraneo nei corsi d'acqua alpini in aree contigue, ad eccezione di alcuni corsi d'acqua del versante alpino sudoccidentale, quali Ripa e Chisone, o Stura di Demonte, dove questo pesce è conosciuto localmente come "trota della regina", attribuendone la sua presenza ad immissioni effettuate per conto della regina Elena, accanita pescatrice. La distribuzione delle popolazioni con caratteristiche "mediterranee" è estremamente limitata, frammentaria, a differenza di quanto avviene per *Salmo t. marmoratus*, presente, in forma pura od ibrida, in tutti i corsi d'acqua. Molto spesso, inoltre, non è possibile parlare di vere popolazioni, ma di sporadici esemplari inseriti in comunità di trote fario con fenotipi estremamente eterogenei (Regione Autonoma Valle D'Aosta, 1997). Le testimonianze raccolte in loco, inoltre, indicano come la trota originaria di questi ambienti fosse la specie marmorata. Diversa è la situazione dei corsi d'acqua appenninici, dove la trota fario con caratteristiche fenotipiche di ceppo mediterraneo è presente con popolazioni strutturate ed abbondanti nei corsi d'acqua del bacino del Vara e del Serchio (Pascale e Palmegiano, 1996; Pascale, 1999b) e, con frequenza più modesta, in alcuni bacini padani di destra (Taro, Parma ed Enza - Provincia di Parma, 2000). Relativamente ai bacini appenninici della destra padana, in particolare nella zona più occidentale (Forneris e Pascale, 2003), emergono comunque alcune perplessità circa la reale presenza originaria di salmonidi nei tratti montani. Circa il cosiddetto "ceppo mediterraneo" di trota fario in Piemonte, come già detto, in tempi relativamente recenti sono stati rinvenuti e sono stati oggetto di molteplici studi (Giuffra et al., 1994; Forneris et al., 1996) alcuni ambienti che ospitano popolazioni stabili con le caratteristiche di questo "gruppo": nel torrente Ripa, appartenente al bacino della Dora Riparia e nell'alto Chisone (bacino del Pellice). Le fario ivi presenti sono animali sicuramente interessanti dal punto di vista naturalistico ed alieutico, in quanto sono bene adattati ai torrenti alpini e sono in grado di riprodursi autonomamente con particolare efficacia, diversamente da quanto si verifica nella maggior parte dei casi per le trote di ceppo atlantico. Si è ritenuto per molto tempo che questa trota fosse la "vera" fario indigena dei nostri torrenti di montagna, nei tratti superiori a monte della "zona a trota marmorata/temolo", anche se tuttavia si nutrivano il dubbio circa la possibilità che anch'essa fosse di origine alloctona, introdotta seguendo un percorso praticamente impossibile da ricostruire, ma che potrebbe averla portata nelle nostre acque a partire da vicini corsi d'acqua transalpini appartenenti al bacino del Rodano, dove risulta assai comune.

Studi recenti che hanno considerato soprattutto gli aspetti genetici delle popolazioni indagate (Kottelat e Freyhof, 2007; AIIAD, autori vari GdL salmonidi, 2014) confermano infine che *Salmo t. trutta* è specie alloctona per il territorio nazionale.

Morfologia

La morfologia della trota fario è piuttosto variabile in concordanza con l'elevata variabilità genetica che caratterizza la specie. Le differenze principali si riferiscono prevalentemente ai caratteri fenotipici di livrea e ornamentazione piuttosto che ai rapporti morfometrici del corpo e appendici.

- I caratteri principali sono i seguenti:
- Corpo fusiforme, allungato;
- Capo relativamente grande con bocca terminale posta in posizione mediana, la mascella superiore raggiunge il bordo posteriore dell'occhio. Dentatura del vomere distribuita su due file;
- Pinne pettorali ampie inserite posteriormente rispetto alla prima dorsale (pinne pettorali 13-14 raggi – pinna dorsale 11-15 raggi)
- Scaglie cicloidi di piccole dimensioni
- Linea laterale in posizione mediana (110-120 scaglie)
- La livrea risulta estremamente variabile in base agli stock di provenienza.

La livrea presenta grande variabilità con base bruno verdastra, oppure nerastra o giallastra. I giovanili (fino ai 10 cm di lunghezza) sono caratterizzati da una serie di macchie grigio scuro/nerastre lungo i fianchi (macchie parr). La trota fario è un pesce di taglia media (raggiunge normalmente i 50 cm di lunghezza per 1,5-2 kg di peso nei corsi d'acqua di grandi dimensioni).



Figura 3: *Salmo t. trutta* (trota fario di ceppo Atlantico)

Distribuzione

S. trutta è una specie polimorfa, in grado di originare in habitat differenti forme diverse (dette anche "ecotipi"). Gli ecotipi vengono ricondotti a tre grandi gruppi: trota di mare, trota di lago, trota di torrente (o trota fario). Le ultime due strettamente legate alle acque dolci, la trota di mare migratrice anadroma.

Specie autoctona dei fiumi europei afferenti ai bacini dell'Oceano Atlantico, Mare del Nord, Mar Bianco e Mar Baltico, dalla Penisola Iberica alla baia di Chosha (Russia). Presente in Islanda e nei fiumi più settentrionali di Gran Bretagna e Scandinavia. Autoctona nei bacini superiori dei fiumi Danubio e Volga. Nel fiume Rodano è autoctona solo nel bacino del lago di Ginevra, dove è penetrata dopo l'ultima glaciazione. Introdotta in tutta Europa, nord e sud America, Africa meridionale e zone montane dell'Africa orientale, Pakistan, India, Nepal, Giappone, Nuova Zelanda e Australia.

La controversa autoctonia della trota fario rappresenta la chiara conseguenza di una lunga storia di introduzione di ceppi domestici di provenienza atlantica appartenente alla specie nominale *Salmo trutta* L. iniziata tra la seconda metà

dell'Ottocento e l'inizio del Novecento e tuttora perdurante nonostante i divieti posti dalle normative europee e nazionali (UZI 2018).

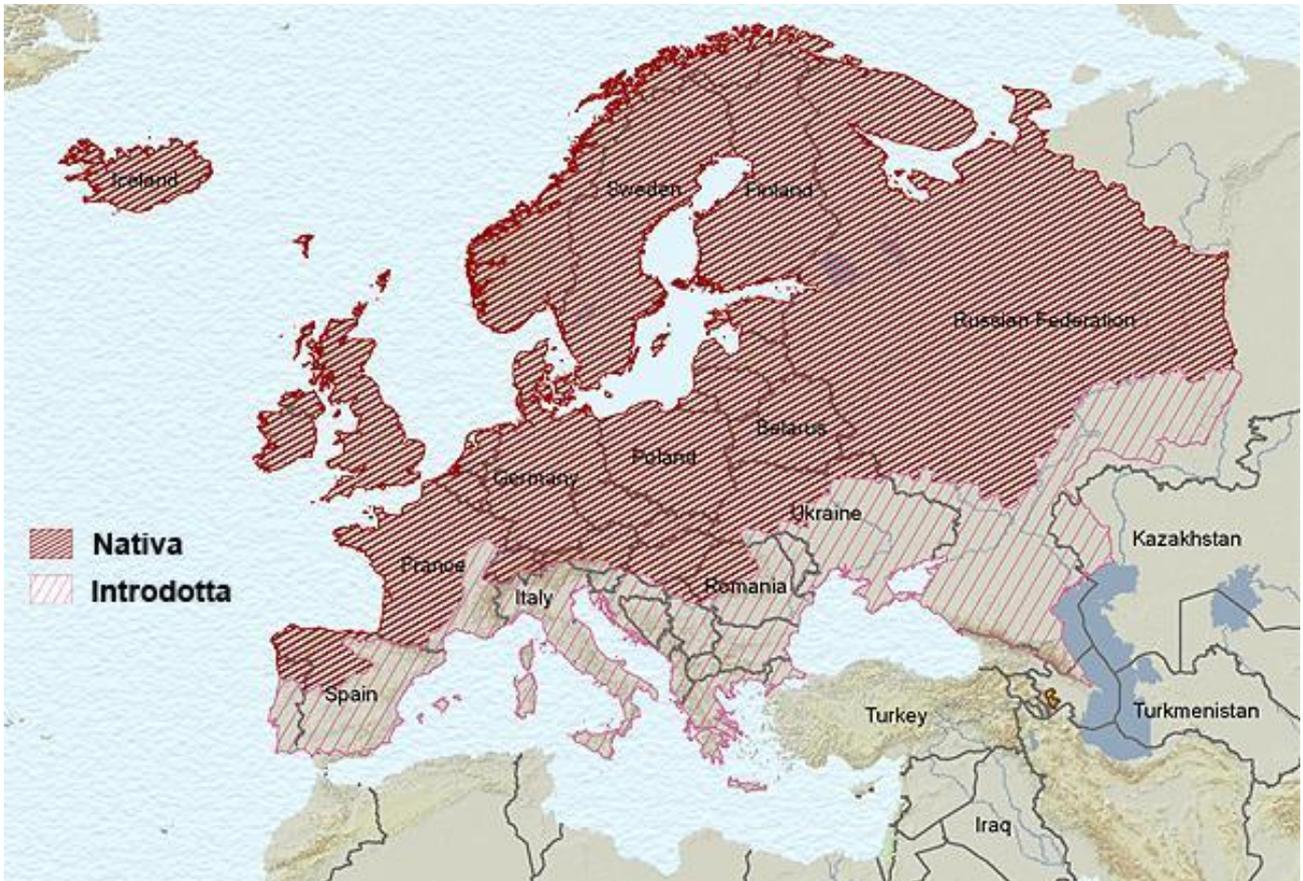


Figura 4: Attuale areale di distribuzione di Salmo t. trutta in Europa e parte dell'Eurasia.

La specie è stata oggetto di numerose e ripetute trans-faunazioni nel corso della storia. La trota fario è infatti presente ad oggi praticamente in tutte le aree del mondo che presentano caratteristiche in termini di habitat idonee alla sua acclimatazione.

Le cause di tali spostamenti sono da ricercarsi nell'allevamento per scopi alimentari e nell'introduzione di individui giovani e adulti in favore di pesca professionale e sportiva.

Il maggiore limite all'espansione geografica della specie è rappresentato dalla temperatura.

I maggiori limiti all'espansione della specie sono rappresentati da caratteristiche fisico chimiche dell'acqua quali temperatura e ossigeno disciolto.

Ulteriori limitazioni all'espansione geografica dell'areale distributivo sono da ricercarsi in caratteristiche ambientali, quali prevalentemente velocità della corrente e disponibilità di habitat idonei alla riproduzione.

Il taxon presenta una elevata plasticità ecologica, è favorito negli ambienti oligotrofici, ma la sua presenza è stata osservata anche in habitat ad elevata trofia.

Biologia

La trota fario è una specie migratrice facoltativa, dotata di elevata plasticità ambientale che ha condotto ad un elevato grado di polimorfismo nella specie.

Le introduzioni della specie nel mondo hanno spesso avuto un buon successo grazie alla sua elevata adattabilità.

La trota fario è un pesce dotato di discreta valenza ecologica, occupa differenti tipologie ambientali purchè le acque siano limpide e relativamente fredde (normalmente sotto ai 15 °C) e ben ossigenate.

In aree nord europee la specie conduce parte del ciclo vitale in mare; nel Mar Mediterraneo la presenza di trota fario è rara e occasionale.

La trota fario occupa differenti habitat nelle acque interne del nostro territorio, dando luogo a differenti ecotipi.

La specie vive con successo in piccoli torrenti montani a carattere reofilo, con basse temperature delle acque e elevata ossigenazione delle stesse (Ecotipo Fario). L'ecotipo lacustre si evidenzia invece in ambienti lentici, spesso oligotrofici, nei quali il taxon svolge primariamente fasi vitali trofiche, compiendo brevi migrazioni lungo gli immissari per la riproduzione. I gruppi di età occupano habitat diversi; gli adulti tendono a utilizzare il corpo centrale dei corsi d'acqua (specie se di medio/grandi dimensioni), mentre i giovani tendono a stazionare nelle aree a minor velocità di corrente distribuendosi nelle zone spondali.

È un pesce ad alimentazione carnivora, con buona plasticità trofica. Si nutre di invertebrati, cacciati a vista sul fondo, nella colonna d'acqua o in superficie. Le prede più comuni sono larve e adulti di insetti (ditteri, efemerotteri, tricotteri e plecoteri), ma anche crostacei, oligocheti e coleotteri. Gli esemplari di taglia maggiore si nutrono anche di piccoli pesci.

La velocità di accrescimento è fortemente influenzata dalla temperatura dell'acqua e dalle risorse trofiche disponibili e risulta rapida nelle acque di risorgiva, media nei fiumi e lenta o lentissima nei torrenti ad alta quota e nei laghi montani oligotrofici.

Il periodo riproduttivo è tipicamente invernale (dicembre -gennaio) anche se la stagione si estende spesso a periodi più lunghi, ciò anche a causa dell'introduzione di

ceppi di diversa provenienza. In questa fase gli esemplari maturi si spostano nei tratti a monte dei corsi d'acqua o negli affluenti minori alla ricerca dei substrati ghiaiosi idonei alla deposizione dei gameti. Le femmine danno vita a intensa competizione per i siti ottimali; in seguito ripuliscono e scavano il substrato con la coda fino a creare un nido ovale nel quale deporranno le uova fecondate subito dopo dai maschi. Le uova vengono successivamente ricoperte di sedimento e protette in questo modo dai predatori.

Ciascuna femmina depone dalle 1500 alle 2500 uova per kg di peso, il tempo di sviluppo embrionale è piuttosto lungo, richiede circa 450 gradi giorno (ad esempio 45 giorni a una media di 10°C). Gli avannotti solitamente stazionano nei pressi del luogo di nascita, si spostano verso valle solo dopo il primo anno di età.

1.1.2 Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792)

Stato tassonomico

La trota iridea appartiene al genere *Oncorhynchus* il quale include *Oncorhynchus clarkii* (Cutthroat trout) e 7 specie di salmoni del pacifico. Prima della revisione tassonomica del 1989 la specie era classificata come appartenente al genere *Salmo*, in particolare come *Salmo gairdneri*.

Ad oggi il genere *Salmo* è rappresentato solamente dal salmone atlantico e dalla super-specie *Salmo trutta*. Il limite geografico che definisce la distanza evolutiva dei due generi è rappresentato dalla barriera geografica del nord America.

Morfologia

La trota iridea ha corpo fusiforme, slanciato, a sezione ovale, leggermente compresso lateralmente. Testa conica, con muso ottuso. Bocca ampia, in posizione terminale, leggermente obliqua verso l'alto. Mascellare esteso indietro fino al margine posteriore dell'occhio. Denti robusti ed acuti. Vomere con stelo provvisto di denti disposti in una o due file. Squame cicloidi, relativamente piccole. Linea laterale in posizione mediana. Stomaco dotato di ciechi pilorici. Pinne ventrali con inserzione posteriore rispetto alla corrispondenza con l'origine della pinna dorsale. Pinna caudale

con margine dritto o lievemente concavo. L'intensità della colorazione può variare in relazione all'ambiente ed allo stato fisiologico del soggetto. Livrea del dorso verde bruno o verde grigio sul dorso, da scura sulla parte superiore si fa progressivamente più chiara lungo i fianchi, fino a diventare bianca sul ventre. Riflessi multicolori, con predominio di verde, viola e azzurro, interessano entrambi i fianchi ed i lati della testa. Una fascia più o meno alta, di tonalità rosata o purpurea, può essere presente dall'opercolo al peduncolo caudale. Una punteggiatura più o meno densa è presente sulla parte superiore e sui lati della testa e del corpo. Piccole macchie scure diffuse su dorsale, adiposa e caudale.

I giovanili presentano una serie di 8-13 macchie parr lungo la linea laterale, la colorazione tende all'argenteo negli individui adulti.



Figura 5: Individuo adulto di trota iridea.

Distribuzione

L'areale nativo della trota iridea è delimitato dall'oceano pacifico settentrionale e comprende la parte occidentale del nord America, in particolare la costa pacifica, e parte della costa della Russia orientale.

La specie è stata massicciamente introdotta in molti stati del continente europeo a partire dal periodo 1880-1900. Queste prime introduzioni realizzate con materiale proveniente dal nord-ovest del Pacifico sono state seguite a stretto giro da un'intensa fase di trasferimenti intraeuropei secondari di trote allevate in incubatoi situati prevalentemente in Germania, Austria, Bulgaria, Danimarca, Polonia, Svezia, Svizzera, Russia, Slovacchia, Repubblica Ceca ed Estonia.

Ulteriori introduzioni sono state intraprese durante tutto il 900 utilizzando materiale proveniente da allevamenti ubicati in paesi europei.

La specie è stata inizialmente importata per fini alimentari e successivamente per sostenere l'attività alieutica. La pratica di introduzione in favore della pesca sportiva ha interessato in modo estensivo gran parte dei corsi d'acqua delle regioni temperate.

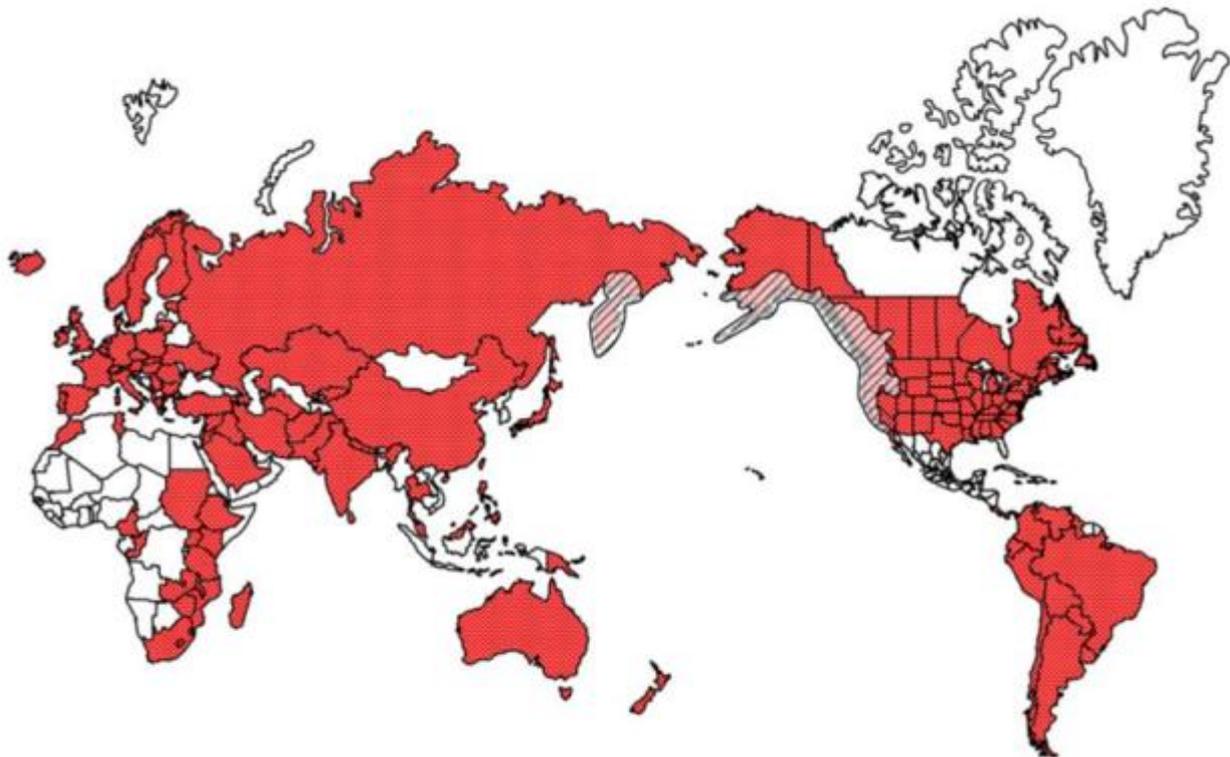


Figura 6: Distribuzione di Oncorhynchus mykiss. Le aree con motivo a diagonali nere rappresentano l'areale nativo della specie, le campiture in rosso rappresentano l'attuale areale di distribuzione (Crawford & Muir 2007).

Biologia

La dieta della trota iridea è costituita prevalentemente da invertebrati e pesci, anche se talvolta gli individui più grandi possono catturare piccoli vertebrati come anfibi e roditori. Gli avannotti si alimentano di plancton e microinvertebrati. Studi condotti su trote iridee di taglia compresa tra 22 e 45 cm, introdotte in nord Italia (Delmastro, 1981b), hanno dato i seguenti valori percentuali del contenuto stomacale: larve di insetti acquatici 61%, principalmente efemerotteri e tricoteri; crostacei 32%, soprattutto anfipodi; oligocheti 4%; più piccole quantità di irudinei, aracnidi, miriapodi e pesci. In generale sembra che l'alimentazione delle trote iridee non sia molto diversa

da quella della trota fario atlantica, anche se i soggetti di maggior taglia mostrano tendenze ittiofaghe più marcate.

Il periodo riproduttivo della specie varia considerevolmente in funzione della latitudine e delle condizioni ambientali. Negli areali di distribuzione naturale tale periodo va da febbraio a giugno nelle regioni temperate meridionali, mentre nelle aree settentrionali e antartiche va da agosto a novembre. Le popolazioni stanziali tendono a risalire i corsi d'acqua per la riproduzione, le popolazioni anadrome risalgono i fiumi dalle zone eurialine, mentre le popolazioni lacustri risalgono gli immissari anche se esistono popolazioni in grado di riprodursi in ambienti lentici.

I siti di frega presentano substrato misto di ciottoli e ghiaia, acque fresche ben ossigenate e correnti. La femmina scava una depressione nel substrato utilizzando la coda, vi depone le uova, e dopo la fecondazione ricopre il nido con ghiaia del substrato. Ogni femmina può deporre dalle 1600 alle 2000 uova per chilogrammo di peso. Gli avannotti e i giovani dell'anno tendono a rimanere nell'area di

La specie presenta discreta valenza ecologica, nelle aree distributive di origine occupa fiumi, torrenti laghi e aree costiere. In Europa la trota iridea è prevalentemente presente in laghi e fiumi (anche caratterizzati da portata limitata). La tolleranza a concentrazioni di ossigeno e temperatura è molto simile a quella di trota fario atlantica anche se spostata a valori leggermente maggiori di temperatura.

Alcuni studi evidenziano come la temperatura massima tollerata dalla trota iridea sia di 27.5°C (Molony 2001), leggermente maggiore di quella di *Salmo trutta* di 26,7°C.

1.1.3 Trota appenninica (*Salmo ghigii*)

Stato tassonomico e ipotesi classificative

Pomini (1941) descrisse le trote del Sagittario come una specie a sè stante *Salmo ghigii*. Nel 1950 Sommani pose in sinonimia *Salmo ghigii* con *Salmo trutta* e tale ipotesi è stata confermata successivamente da Tortonese (1970) e Gandolfi et al. (1991).

Secondo Pomini le trote del Fiume Sagittario si differenziavano notevolmente dal punto di vista morfologico dalle trote fario dell'arco alpino, tanto che propose di classificarle come *Salmo ghigii* Pomini, 1941. Secondo l'autore questo gruppo sarebbe più affine, per le caratteristiche fenotipiche e per il basso numero delle vertebre, a *Salmo dentex* Heckel, presente in Dalmazia.

Le illustrazioni della forma tipica riportata da Pomini (1941) è molto simile alle trote appenniniche di ceppo mediterraneo per la presenza di un elevato numero di punti di piccole dimensioni sui fianchi; le immagini del capo presentano quasi in tutte le illustrazioni la macchia preopercolare. La descrizione delle trote del Sagittario è la seguente: lati del capo con molte piccole macchie nero intenso, sub-rotonde (da 22 a 7) ed alcune più grandi e di forma variabile, di cui una tra l'occhio e il preopercolo (macchia preopercolare). Lati del corpo con moltissime macchie (da 250 a 80) nere e rosse, le prime prevalgono nella parte anteriore del corpo, le seconde sotto la linea laterale e verso la coda. Nella parte anteriore del corpo le macchie sono comunque più piccole rispetto a quelle della trota fario. Gli individui più pigmentati appaiono pressoché privi di macchie rosse, che però esistono ma sono mascherate da quelle nere. Le macchie rosse sono piccole e di forma non regolare, per lo più puntiforme. Vengono riportate anche alcune misure morfometriche. I raggi della pinna dorsale sono 13 (3+10), la caudale conta da 31 a 33 raggi (i primi e gli ultimi 5-6 sono indivisi). Accanto a questi individui, molto più numerosi che Pomini definisce tipici, sono presenti anche altre due livree "esemplari a macchie grandi" e "esemplari con livrea tipo fario".

Sommani (1950) sconfessa Pomini (1941) e ritiene *Salmo ghigii* una semplice forma di *Salmo trutta* segnalando che l'osservazione dei caratteri morfologici e della livrea delle trote raccolte nel meridione d'Italia risulta evidente non esistere nessun carattere differenziale tra gli esemplari dei tre versanti: Tirreno, Adriatico e Ionio (Sommani, 1950). Forme simili si possono trovare su versanti diversi, mentre forme

notevolmente differenti possono vivere a breve distanza in bacini fra loro comunicanti e in ambienti molto simili. Viene citato ad esempio il caso dei torrenti Sagittario e Gizio, che scorrono in due valli contigue e confluenti nella conca di Sulmona. Le trote del Sagittario hanno un'abbondantissima macchiatura nera (oltre 200) e rossa, anche se quest'ultime sono spesso offuscate dalle prime. In ciò viene confermata la descrizione del Pomini delle stesse trote. Le trote del Gizio sono invece quasi prive di macchie nere e le rosse non sono molto numerose, ma grandi e di un colore vivacissimo. Per Sommani (1950) la trota fario è una specie potenzialmente molto ricca di fenotipi, i quali sono tanto più differenziati quanto maggiore è l'isolamento ecologico delle popolazioni. Peraltro Sommani (1951) riporta l'ipotesi avanzata anche da altri autori (Chiappi, Vinciguerra, Pomini) che le trote dell'Italia nel versante tirrenico appartenessero alla specie *Salmo macrostigma*, mentre quelle del versante adriatico a *Salmo ghigii*.

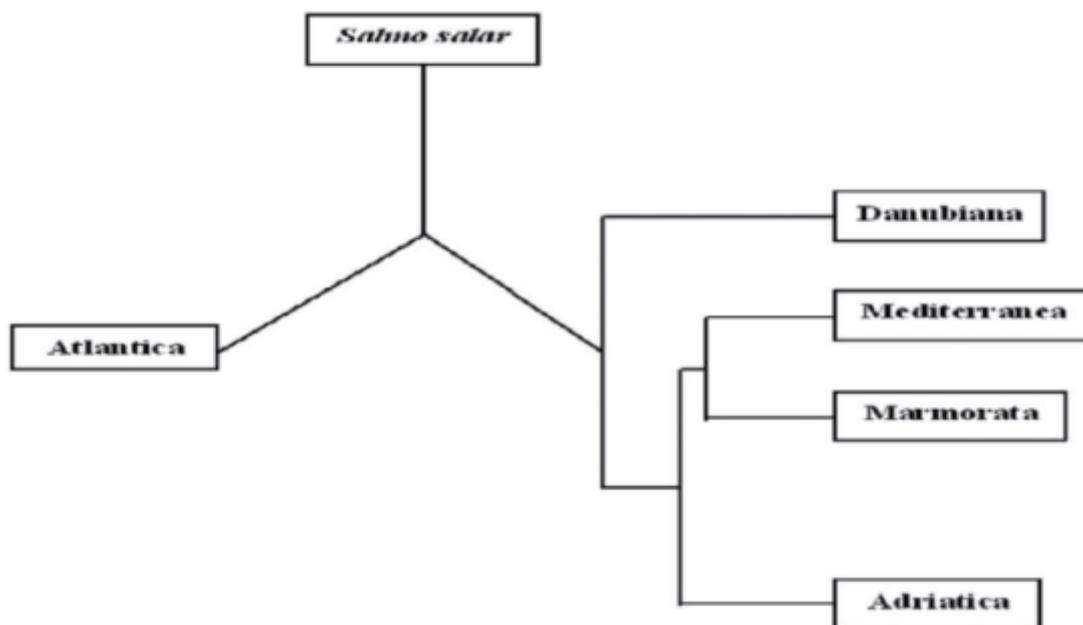


Figura 7: Dendrogramma evolutivo delle popolazioni appartenenti al Genere *Salmo*.

Alla luce degli ultimi sviluppi ottenuti tramite diversi studi su base genetica, i rappresentanti del genere *Salmo* in Italia possono così essere riassunti (Documento AIIAD - gruppo di lavoro salmonidi, 2014):

- *Salmo trutta* (aplotipo mitocondriale AT e DA). Nome comune: trota fario. Distribuzione atlantica e danubiano.
- *Salmo marmoratus* (aplotipo mitocondriale AT e DA). Nome comune: trota marmorata. Distribuzione: pianura Padana, Croazia e Slovenia.

- *Salmo cettii* (aplotipo mitocondriale ME e AD). Nome comune: trota insulare o trota sarda. Distribuzione: presente in Sardegna e Sicilia, laghi di Posta Fibreno e Ninfa e in alcuni corsi d'acqua tirrenici (ex macrostigma).
- *Salmo ghigii*. Nome comune: trota appenninica o adriatica. Distribuzione: bacini appenninici adriatici e tirrenici.

Le differenze fenotipiche tra trota fario e trota appenninica non sono facilmente riconoscibili e anche confrontando esemplari risultati geneticamente puri appartenenti alle due specie le differenze presenti esclusivamente a livello di livrea sono di non facile interpretazione (Marconato et al, 2004).

Solitamente la trota appenninica è caratterizzata da accrescimenti limitati, si presenta con taglia media, la lunghezza totale raggiunge raramente i 45-50 cm, e il peso varia tra 1,2 e 1,5 kg. Il corpo è fusiforme, con testa abbastanza grande ed è ricoperto di piccole scaglie. La livrea è caratterizzata da una macchia pre-opercolare, da bande "parr", grigiastre ed ellissoidali lungo i fianchi in numero di 9-13, da colore di fondo del corpo da grigio a bruno-verdastro, sul quale si riscontra una punteggiatura nera o bruna di grandi dimensioni.

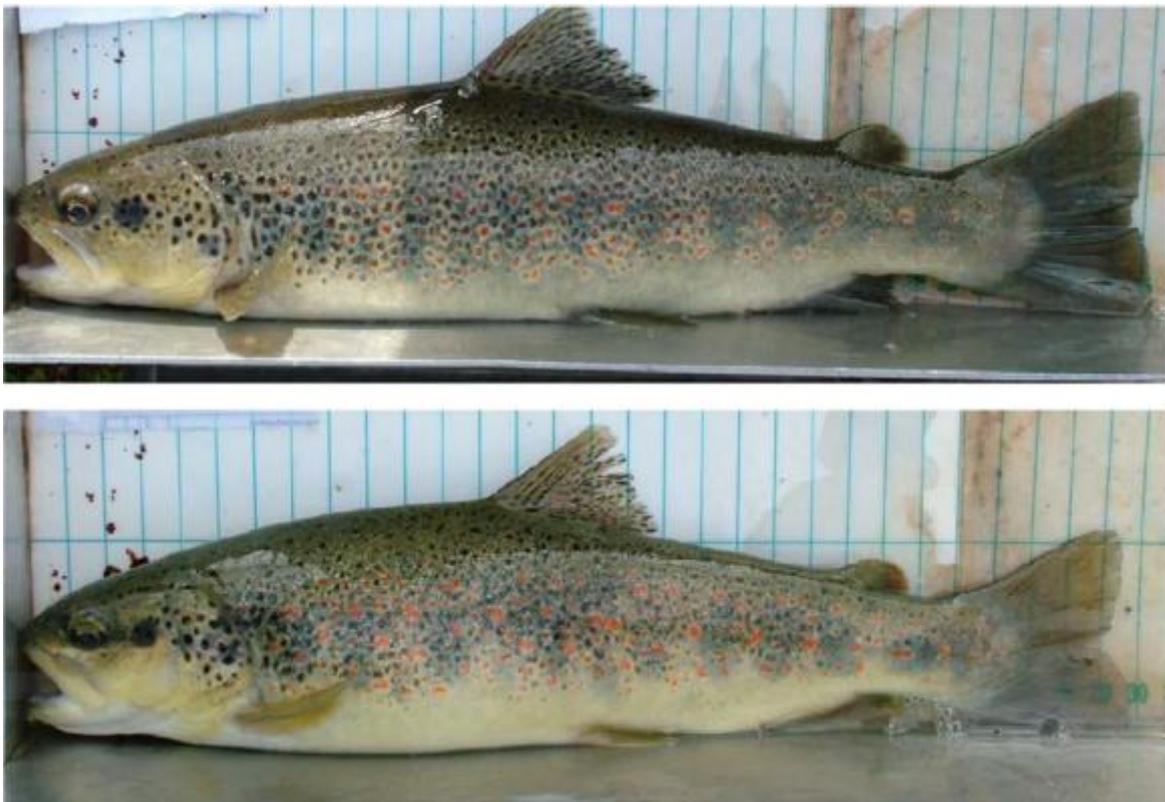


Figura 8: *Salmo ghigii* (trota appenninica – bacini appenninici adriatici).

Distribuzione

La trota appenninica (*Salmo ghigii*) è originaria dell'area dell'appennino centrale, adriatico-tirrenica fino all'Appennino settentrionale. Come precedentemente indicato, all'interno dell'unità gestionale esistono differenze anche sostanziali dal punto di vista fenotipico osservabili in ambienti molto vicini tra loro.

Biologia

La biologia della trota appenninica è considerata completamente sovrapponibile a quella della fario di ceppo atlantico (Kottelat e Freyhof, 2007; AIIAD, GdL Salmonidi 2014).

2 Motivazione per cui si richiede l'immissione (specificando il perché gli obiettivi non possano essere perseguiti utilizzando una specie autoctona): specificare quale.

Il motivo per cui si richiede l'immissione delle due specie alloctone (trota fario *Salmo t. trutta* e trota iridea *Oncorhynchus mykiss*) in ambienti acquatici della regione Abruzzo, come anticipato in premessa, è quello di alleggerire la forte pressione di pesca che si è sviluppata sulla specie autoctona in seguito alla riduzione della disponibilità di pesci pescabili nel reticolo idrografico regionale, non sostenuta dalle periodiche semine che vi venivano a vario titolo effettuate.

Per poter raggiungere questo obiettivo, è evidentemente necessario riprendere le attività a sostegno della pesca che però, a partire dalla primavera del 2020, sono strettamente vincolate dai contenuti della direttiva ministeriale del 4 aprile 2020, che prevede l'esclusivo utilizzo di specie autoctone, originarie dei bacini locali.

Nell'area abruzzese il salmonide autoctono è la trota appenninica (*Salmo ghigii*).

La disponibilità di materiale appartenente a questa specie è d'altra parte estremamente bassa e limitata ad una piccola produzione che viene effettuata nella struttura regionale del "Vetoio" (L'Aquila), soprattutto a livello sperimentale, e assolutamente non sufficiente per rispondere alla sopra citata richiesta.

A tal fine, perciò, la Regione Abruzzo intende procedere alla riconversione del sopra citato impianto ittiogenico, allo stato attuale in gran parte dedicato alla produzione della trota fario del ceppo atlantico, per iniziare a produrre i necessari quantitativi di trota autoctona.

Impianto ittiogenico del Vetoio.

A partire dalla fine degli anni '90, durante la realizzazione della carta ittica della provincia di Pescara, in alcuni siti erano state rinvenute delle trote che presentavano delle caratteristiche della livrea riferibile al ceppo autoctono della trota fario (oggi *Salmo ghigii* ma allora ipotizzata come *Salmo macrostigma*).

In seguito a quei rinvenimenti fu sviluppato un progetto per il recupero di questo ceppo.

Nel 2000 è stato sottoscritto un protocollo di intesa tra parco nazionale della Majella, parco nazionale del Gran Sasso, provincia dell'Aquila e provincia di Pescara, in cui i due enti parco e la provincia di Pescara si impegnavano a sostenere il progetto finanziariamente e la provincia dell'Aquila s'impegnava invece a mettere a disposizione l'impianto ittiogenico del Vetoio.

Nel corso degli anni il progetto è proseguito con velocità alterne, recuperando in natura del materiale "autoctono" preventivamente selezionato sulla base delle caratteristiche di livrea; successivamente la "purezza" dei vari esemplari veniva effettuata tramite specifiche analisi genetiche condotte presso l'Università di Parma dal gruppo diretto dal prof. Nonnis Marzano.

Grazie a queste attività nel corso degli anni è stato costituito un piccolo stock di esemplari caratterizzati da un buon livello di purezza, attualmente conservato nell'impianto del Vetoio, in comune de L'Aquila, utilizzato per delle limitate iniziative volte al recupero della specie autoctona.

L'impianto del Vetoio, gestito dalla Regione Abruzzo, è da parecchi anni utilizzato per la produzione di materiale ittico (*Salmo t. trutta* e *Salmo ghigii*) necessario inizialmente alle esigenze della provincia de L'Aquila e ad oggi di quelle dell'intera regione, intendendo con esigenze sia le azioni di integrazione/ripopolamento delle popolazioni naturali, di norma effettuato con materiale giovanile, che di fornitura di trote "pronta pesca" per le manifestazioni sportive.

La capacità produttiva dell'allevamento è comunque limitata e non in grado di soddisfare le esigenze della Regione.

In questo impianto, come anticipato, è presente sia il ceppo autoctono (denominato trota appenninica, ora *Salmo ghigii*) che il ceppo atlantico (*S. trutta*), ovviamente in settori dell'allevamento completamente separati.

Aspetto di rilevante interesse è che anche il ceppo "atlantico" proviene da individui prelevati da due tratti di fiumi abruzzesi (F. Vetoio e F. Sangro), in settori degli stessi da sempre chiusi alla pesca. L'interesse sopra menzionato è legato al fatto che si tratta perciò di esemplari provenienti da popolazioni "selvatiche" formatesi in seguito ad immissioni eseguite parecchi anni prima, ovvero di ceppi già presenti nell'area abruzzese.

Indipendentemente da ciò, la produzione di trota fario "atlantica" è stata fino ad oggi mantenuta nell'impianto del Vetoio per vari motivi:

- la trota fario di ceppo atlantico è una specie meglio adattabile all'ambiente di allevamento, stabulabile a densità decisamente maggiori rispetto alla trota autoctona, sia allo stadio giovanile che adulto;

- questa sua adattabilità si riflette anche sui tassi di mortalità, che sono inferiori rispetto alla specie autoctona praticamente in tutte le fasi di crescita;

- è meno suscettibile allo stress durante le attività collegate alla riproduzione, condizione che comporta purtroppo ancora una elevata mortalità per la specie autoctona;

- inoltre è meno recettiva per quanto riguarda le malattie tipiche dell'allevamento.

Tutto quanto sopra corrisponde a costi di gestione per la produzione di trota fario "atlantica" nettamente inferiori a quelli della trota "appenninica", che è alla base dei motivi per cui quest'ultima è stata prodotta in quantitativi limitati anche se comunque già utilizzata negli ultimi anni per effettuare alcune immissioni nell'area regionale.

Vista la nuova normativa in materia (D.M. 2 aprile 2020), nasce l'esigenza di convertire il centro ittiogenico del Vetoio e predisporlo alla produzione di soli salmonidi autoctoni (*Salmo ghigii*), potenziandone ovviamente le capacità produttive.

Questo passaggio richiede perciò la disponibilità degli spazi ad oggi impegnati per la produzione della trota "atlantica" e, di conseguenza, la liberazione del relativo materiale ivi stabulato.

Questo materiale, in via transitoria, potrebbe perciò essere utilizzato per mitigare gli effetti negativi determinati dalla sospensione delle immissioni sopra richiamate.

Nella seguente Fig. 9 è riportato lo schema dell'impianto del Vetoio.

Novembre 2021 - Itticoltura "Vetoio" - Trota appenninica				
Età	N ind.	Ind./kg	Peso tot. [kg]	Peso tot. [q]
0+	50000	200	250	2,5
1+	12000	25	480	4,8
2+	3000	10	300	3,0
>3+	415	1	415	4,15

Tabella 2: Stima dei quantitativi e taglie di trota appenninica presenti nell'impianto del Vetoio

I salmonidi per cui è proposta l'immissione sono quelli appartenenti al gruppo della trota fario di ceppo atlantico (tab 1).

Lo stato dei quantitativi di questa specie, ed in particolare l'anomala abbondanza delle classi giovanili rispetto alla ciclicità gestionale tipica di questo impianto ittico, è legato al fatto che nel corso degli anni 2020 e 2021, a partire cioè dall'entrata in vigore del Decreto del 2 aprile 2020, non è stata effettuata alcuna immissione, né di materiale giovanile (0+ e 1+) né di adulto (> 2+).

Come già specificato, per ridurre al massimo il rischio che i pesci immessi partecipino alla riproduzione delle popolazioni di trota fario già presenti in natura, si ritiene opportuno operare le semine con individui appartenenti almeno alle classi 2+ e superiori.

A questi gruppi corrisponde attualmente una quantità di circa 20 quintali di trota fario; le temperature attuali dell'acqua dell'impianto sono piuttosto ridotte e si ipotizza che le immissioni verranno effettuate appena ricevuta l'autorizzazione: perciò il valore sopra stimato non dovrebbe variare sensibilmente, tenuto conto anche della mortalità che sempre incide negli allevamenti ittici, ed è quindi questa la quantità che dovrebbe essere liberata nei primi mesi del 2022.

Siccome nel corso del 2020-2021 sono state bloccate tutte le immissioni di questa specie, gli attuali gruppi 0+ e 1+ corrispondono interamente alle riproduzioni degli inverni 2019-20 e 2020-21, mentre gli individui dei gruppi 2+ e 3+ corrispondono solo ad una parte delle riproduzioni effettuate negli inverni 2017-18 e 2018-19, poiché un certo numero era stato a suo tempo utilizzato allo stato giovanile per i ripopolamenti.

Ciò significa che mentre nel 2022 si stima un quantitativo di trote da dover liberare di circa 20 q appartenenti alle classi superiori alla 2+, negli anni successivi (2023 e 2024) i quantitativi saranno nettamente superiori.

Applicando i tassi di mortalità e crescita tipici di un allevamento con le caratteristiche del Vetoio e ipotizzando di immettere i pesci ad inizio primavera, si è ottenuta la stima dei quantitativi indicati nelle seguenti tabelle.

STATO ATTUALE -Novembre 2021 - Itticoltura "Vetoio" - Trota fario				
Età	N ind.	Ind./kg	Peso tot. [kg]	Peso tot. [q]
0+	80000	160	500	5,0
1+	45000	30	1500	15,0
2+	7500	7,5	1000	10,0
>3+	1500	1,5	1000	10,0

Tabella 3: Stima dei quantitativi e taglie di trota fario presenti nell'impianto del Vetoio nel 2021; in giallo il materiale da liberare nel 2022

PREVISIONE Novembre 2022 - Itticoltura "Vetoio" - Trota fario				
Età	N ind.	Ind./kg	Peso tot. [kg]	Peso tot. [q]
0+	0	0	0	0
1+	45000	0	1500	15,00
2+	38250	7,5	5100	51,00
>3+	0	0	0	0,00

Tabella 4: Stima prevista di quantitativi e taglie presenti nell'impianto del Vetoio nel nov. 2022; in giallo il materiale da liberare nel 2023

PREVISIONE Novembre 2023 - Itticoltura "Vetoio" - Trota fario				
Età	N ind.	Ind./kg	Peso tot. [kg]	Peso tot. [q]
0+	0	0	0	0
1+	0	0	0	0,00
2+	38250	7,5	5100	51,00
>3+	0	0	0	0,00

Tabella 5: Stima prevista di quantitativi e taglie presenti nell'impianto del Vetoio nel nov. 2023; in giallo il materiale da liberare nel 2024

In conclusione, la quantità annuale di trota fario potenzialmente disponibile per questa operazione è di ca. 22 q nel 2022 e di ca. 51 q nei due anni successivi.

2.1 Immissioni di Trota iridea

I motivi per cui si richiede l'utilizzo della trota iridea sono, come per la trota fario, esclusivamente legati alla necessità di supportare le richieste derivanti dall'attività della pesca sportiva nei corsi d'acqua regionali e in particolare le manifestazioni di pesca sportiva nei campi gara, realtà piuttosto importanti della regione Abruzzo.

E' bene segnalare, infatti, che la produzione di trota appenninica da parte dell'incubatoio regionale nei primi anni non sarà quantitativamente sufficiente per assolvere agli obiettivi sia di ripopolamento previsti nella Carta Ittica (sostegno delle popolazioni naturali e semine in favore della pesca sportiva) e sia delle manifestazioni sportive.

Premesso quanto sopra discusso relativamente alla scarsissima probabilità che dette immissioni possano portare all'instaurazione di locali popolazioni selvatiche, si segnala comunque che la richiesta riguarda esclusivamente quantitativi di **"trota iridea sterile"**.

3 Ragioni di rilevante interesse pubblico, connesse alle esigenze di tipo ambientale, economico, sociale e culturale per cui si richiede l'immissione della specie non autoctona.

Vi sono varie ragioni di diversa importanza per cui si richiede l'immissione delle due specie di salmonidi segnalate.

Il motivo di rilevante interesse pubblico/ambientale rimane certamente quello già chiarito anticipatamente, ovvero ridurre la forte pressione di pesca che si è sviluppata sulle popolazioni naturali della specie autoctona.

Inoltre, ciò attiverà un percorso virtuoso che avrà delle rilevanti ripercussioni positive nel prossimo futuro: infatti sarà data particolare forza al processo di recupero della specie autoctona ed il suo stabile ritorno nel sistema idrografico regionale otterrà un notevole beneficio ambientale; ma questo risultato avrà anche un ulteriore risvolto positivo per quanto riguarda la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici. Infatti il risultato del NISECI, l'indicatore della qualità ambientale dei corpi idrici basato sulla comunità ittica residente e che partecipa alla definizione del loro stato ecologico, dipende in gran parte dalla composizione della comunità ittica rilevata rispetto a quella originaria di riferimento. Alcuni elementi, come le specie ittiche endemiche e di pregio, "pesano" più di altri sul risultato finale e quindi il ritorno della trota appenninica nei suoi ambienti d'elezione condurrà ad un miglioramento della classificazione del loro stato ecologico, condizione che tra l'altro può influenzare positivamente gli eventuali usi dei vari corsi d'acqua.

D'altra parte, in attesa della disponibilità delle trote di ceppo autoctono, la liberazione in alcuni selezionati corsi d'acqua del reticolo idrografico regionale (vedi capitolo 4 e successivi) delle trote fario attualmente presenti nell'impianto del Vetoio permetterà anche di dare una certa continuità alla presenza di pesci "pescabili" nell'area regionale.

A questo proposito si deve sottolineare come ci sia un importante indotto di tipo socio-economico, poiché sono oltre 5700 i pescatori sportivi con regolare licenza che operano in Regione.

Non è facile fornire una stima di dettaglio del valore economico che muove l'attività di pesca sportiva nella regione Abruzzo, ma va da sé che questi pescatori necessitano comunque di materiali che vanno sempre tenuti in buono stato, sia come attrezzatura che abbigliamento, senza mettere in secondo piano tutto ciò che concerne i costi del materiale deteriorabile usato direttamente per l'attività di pesca

(ad es. esche e pasture), gli spostamenti per andare a pescare o a partecipare alle manifestazioni sportive, costi logistici, ecc.

Data la varietà delle componenti che lo determina, per fornire una stima del valore economico collegato alla pesca sportiva in Abruzzo, sono state effettuate delle divisioni in categorie di appassionati per cui è stata calcolata la "propensione" alla spesa per l'attività alieutica.

La distribuzione in categorie di pescatori è stata effettuata consultando il presidente della FIPSAS regionale, che raccoglie ca. 2200 iscritti nell'anno 2021.

Sulla base delle conoscenze fornite dalla FIPSAS risultano almeno 4 principali categorie di pescatori:

- Pescatori "Garisti di fascia elevata": si tratta di pescatori con una elevata propensione di spesa (spesse volte comunque supportata da varie forme di sponsorizzazione) dovuta alla necessità di disporre continuamente di materiali di elevata qualità, elevate quantità di esche-pasture e di effettuare parecchi spostamenti logistici proprio per partecipare alle numerose gare (a partire dalle selezioni provinciali per passare poi a quelle regionali, nazionali e sovranazionali);
- Pescatori "Garisti di fascia bassa": si tratta di pescatori che partecipano ad un ridotto numero di manifestazioni sportive (di norma quelle organizzate dalla propria società o da società vicine) ma che praticano l'attività alieutica per l'intera stagione sia all'interno che all'esterno del territorio regionale, attenti all'aggiornamento dei propri materiali tecnici;
- Pescatori "Appassionati": di norma non sono garisti ma si dotano di attrezzature di buon livello, effettuano anche ampi spostamenti per praticare l'attività e sono disposti a sopportare importanti costi logistici per portarsi nelle aree di pesca preferite.
- Pescatori "Ricreativi": rappresentano quella porzione di pescatori che praticano l'attività di pesca localmente ed in modo non continuativo.

Nella tabella successiva sono riassunti gli indotti derivanti dalle diverse categorie di pescatori FIPSAS:

<i>Stima indotto</i>	N. Pescatori	% del totale	Spesa media annua [€]	Totale [€]
<i>Pescatori associati FIPSAS</i>	660	30	4000	2.640.000
	330	15	6000	1.980.000
	880	40	2000	1.760.000
	330	15	500	165.000
Totale	2200			6.545.000

Tabella 6: Stima dell'indotto derivante dall'attività di pesca sportiva nella regione Abruzzo

Le stime riportate nella tab. 6 riguardano gli iscritti alla FIPSAS regionale, ovvero circa 2200 pescatori rispetto ai 5700 dotati di licenza.

I rimanenti ca. 3500 pescatori abruzzesi sono riferibili per lo più alle categorie "Appassionati" e "Ricreativi", con percentuali paritetiche (50% ciascuna).

Nella tabella successiva viene quindi fornita una stima ipotetica dell'indotto determinato dalla pesca sportiva nella regione Abruzzo.

<i>Stima indotto</i>	N. Pescatori	% del totale	Spesa media annua [€]	Totale [€]
<i>Pescatori non associati FIPSAS</i>	1750	50	2000	3.500.000
	1750	50	500	875.000
Totale	3500			4.375.000

Tabella 7: Stima dell'indotto derivante dall'attività di pesca sportiva nella regione Abruzzo

Complessivamente l'indotto economico prodotto dalla pesca sportiva nella regione Abruzzo risulta essere di **€ 10.920.000**.

Va quindi sottolineato che queste valutazioni non tengono conto degli aspetti legati alle immissioni-ripopolamenti di vario tipo che vengono effettuati a sostegno sia della pesca sportiva che di quella agonistica.

Di seguito sono riassunte le associazioni di pesca sportiva presenti sul territorio regionale: si tratta di una forma di associazionismo presente capillarmente nei vari bacini regionali e con un importante risvolto sociale.

In particolare di seguito è riportato l'elenco aggiornato delle Società affiliate FIPSAS suddivise per provincia:

L'AQUILA (15)

ADPS SANGRO
ASPD TEMPERA VERA
SDPS FOLGORE
ASD MONTE VIGLIO
ASD TROTA GRAN SASSO
ADPS PESCATORI COPPITO
ADPS SAN RANIERO
AD POLISPORTIVA CAMPOTOSTO
ASD MAGLIANO DEI MARSI
DILETTANTISTICA PESCATORI AUFIDENA
ASD ACQUE FUCENSI
ASD SEZ. PROV.LE L'AQUILA
ASD ACQUAVIVA ZIZZA
ASD TEAM MARLYN
ASD LENZA MARSICANA

PESCARA (15)

ASD ASPES
ASD LENZA DANNUNZIANA
ASD PRESTIGE
SCUOLA ITALIANA DI PESCA A MOSCA
ASD ARABONA FISHING CLUB
ASD FREE TIME FISHING
ASD NEW TEAM
ASD PORTO ANTICO
ASD SWIN TEAM ABRUZZO
ASD SEZ. PROV.LE PESCARA
ASD ONLY CARP
ASD WE FISH
ASD PURE AREA STYLE
ASD DOLPHIN CLUB PESCARA
IL TEMPIO DELLA PESCA

CHIETI (28)

ASD COSTA DEI TRABOCCHI
ASD CIRCOLO NAUTICO VASTO
ASD BASS OR DIE
ASD LENZA CLUB MARTINSICURO
ASD SALINE BLU - TAKITARO
ASD TEAM DEVIL
ASD VILLA S. MARIA
ASD FISH TALES
ASD SUBACQUEA ORSA MINORE
ASD TORNADO
ASD LENZA VALPESCARA
ASD MARIO DI PIETRO
ASD SETTECOLLI
ASD COSMOSCALO
ASD TEAM KINETIC SEA
ASD SANGRO CARP
ASD BEACHMANCLUB ADRIATICO
ASD CIRCOLO NAUTICO FRANCAVILLA
ASD MAJELLA FISHING CLUB
ASDP VALLE DEL SANGRO AVENTINO
ASD CIRCOLO NAUTICO ORTONA
ASD FISHING TEAM ORTONA
ASD ANGLERS TEAM
ASD SEZ. PROV.LE CHIETI
ASD MUTTLEY TEAM
ASD PASSIONE PESCA CASOLI
ASD APNEA TEAM ABRUZZO
ASD LINEA PIU' CARP TEAM

TERAMO (23)

APSD SANBENEDETTO
ASD L'AIRONE

ASD POSEIDON SUB
ASD LENZA CLUB VALVIBRATA
ASD MARTINALBA
ASD TECNOLENZA ADRIATICA
ASD ATLANTIS
ASD PESCA CLUB TERAMO
ASD BIG STONE
ASD ENTE NAZIONALE SORDI TERAMO
ASD BEACH SERVICE
ASD TERAMO SPINNING
ASD CIRCOLO NAUTICO MIGLIORI
ASD ASPRO MARE
ASD SEZ. PROV.LE TERAMO
ASD BLACK EAGLE SPINNING
ASD TECKNOTROUT
ASD CIRCOLO NAUTICO SILVI
ASD ACQUAVVENTURA
ASD PESCATORI MARE ADRIATICO
ASD LEGA NAVALE GIULIANOVA
ASD FAST
ASD IL LAGHETTO DEL PESCATORE

In totale al 25/11/2021 sono 81 le **associazioni affiliate FIPSAS** e contano un totale di ca. 2300-2400 associati; a questi vanno ovviamente aggiunti anche gli appartenenti ad altre associazioni locali (AILPS, ARCIPESCA, ecc) che raggruppano un altro discreto numero dei pescatori della Regione provvisti di licenza.

Un altro aspetto economico rilevante è quindi certamente connesso alle manifestazioni di vario tipo che si tengono in regione, organizzate sia da associazioni locali che extra-regionali.

Nelle tabelle seguenti è riassunto il numero di gare sportive che vengono annualmente effettuate in regione, organizzate per singole province.

Le tabelle si riferiscono agli anni 2019 e 2020 organizzate dalla FIPSAS e associazioni affiliate, ma il numero delle manifestazioni del 2020 potrebbe essere

stato negativamente influenzato dalla pandemia COVID; è probabile perciò che in condizioni normali le richieste possano essere anche superiori.

Tabella 8: Gare di pesca trota torrente. Prov. L'Aquila, anno 2019.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
<i>Fiume Liri</i>	<i>Civitella Roveto</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>50</i>	<i>FIPSAS</i>
<i>Fiume Liri</i>	<i>Civitella Roveto</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>50</i>	<i>FIPSAS - ADS Monte Viglio</i>
<i>Fiume Aterno</i>	<i>Fossa</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>20</i>	<i>FIPSAS - Tempera Vera</i>
<i>Fiume Liri</i>	<i>Civitella Roveto</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>23</i>	<i>FIPSAS - ASD Monte Viglio</i>
<i>Fiume Liri</i>	<i>Capistrello</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>23</i>	<i>FIPSAS - Folgore</i>
<i>Fiume Sangro</i>	<i>Castel di Sangro</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>30</i>	<i>FIPSAS - ADP Sangro</i>
<i>Fiume Liri</i>	<i>Civitella Roveto</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>FIPSAS - ASD Monte Viglio</i>
<i>Fiume Aterno</i>	<i>Fossa</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>FIPSAS - Tempera Vera</i>
<i>Fiume Liri</i>	<i>Capistrello</i>	<i>AQ</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>FIPSAS - Folgore</i>
Totale	-	-	9	232	-

Tabella 9: Gare di pesca trota torrente. Prov. Chieti, anno 2019.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
<i>Fiume Aventino</i>	<i>Taranta Peligna " Acque Vive"</i>	<i>CH</i>	<i>1</i>	<i>40</i>	<i>FIPSAS - Valle Del Sangro</i>
<i>Lago di Bomba</i>	<i>Pietraferrazzana</i>	<i>CH</i>	<i>17</i>	<i>50</i>	<i>FIPSAS</i>
<i>Fiume Aventino</i>	<i>Taranta Peligna " Acque Vive"</i>	<i>CH</i>	<i>4</i>	<i>50</i>	<i>FIPSAS</i>
<i>Fiume Sangro</i>	<i>Villa Santa Maria</i>	<i>CH</i>	<i>6</i>	<i>50</i>	<i>FIPSAS</i>
<i>Fiume Venna</i>	<i>Tollo</i>	<i>CH</i>	<i>1</i>	<i>50</i>	<i>FIPSAS</i>
<i>Lago di Bomba</i>	<i>Pietraferrazzana</i>	<i>CH</i>	<i>14</i>	<i>50</i>	<i>ARCI pesca FISA</i>
<i>Lago Casoli</i>	<i>Casoli</i>	<i>CH</i>	<i>2</i>	<i>50</i>	<i>ARCI pesca FISA</i>
Totale	-	-	46	2290	-

Tabella 10: Gare di pesca trota torrente. Prov. Pescara, anno 2019.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
Fiume Tirino	Bussi	PE	4	50	AILPS
Fiume Tavo	Farindola	PE	2	50	ARCI pesca FISA
Fiume Tirino	Bussi	PE	4	50	ARCI pesca FISA
Totale	-	-	10	500	-

Tabella 11: Gare di pesca trota torrente. Prov. Teramo, anno 2019.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
Fiume Liri	Liri	TE	2	15	FIPSAS
Totale	-	-	2	30	-

Tabella 12: Gare di pesca trota torrente. Prov. L'Aquila, anno 2020.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
Fiume Aterno	Fossa	AQ	2	50	FIPSAS
Canale 8000	Avezzano	AQ	2	80	FIPSAS
Fiume Gizio	Sulmona (Vella-Sagittario)	AQ	1	50	FIPSAS
Fiume Liri	Capistrello	AQ	4	50	FIPSAS
Fiume Liri	Civitella Roveto	AQ	3	50	FIPSAS
Totale	-	-	12	660	-

Tabella 13: Gare di pesca trota torrente. Prov. Chieti, anno 2020.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
Fiume Sangro	Villa Santa Maria	CH	6	50	FIPSAS
Fiume Aventino	Taranta Peligna	CH	1	50	FIPSAS
Lago di Bomba	Pietraferrazzana	CH	4	50	FIPSAS
Lago di Bomba	Pietraferrazzana	CH	13	50	ARCI pesca FISA
Lago Casoli	Casoli	CH	2	50	ARCI pesca FISA
Fiume Aventino	Casoli	CH	1	50	ARCI pesca FISA
Totale	-	-	27	1350	-

Tabella 14: Gare di pesca trota torrente. Prov. Pescara, anno 2020.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
Fiume Tirino	Bussi	PE	4	50	AILPS
Fiume Tavo	Farindola	PE	8	50	ARCI pesca FISA
Fiume Tirino	Bussi	PE	4	50	ARCI pesca FISA
Totale	-	-	16	800	-

Tabella 15: Gare di pesca trota torrente. Prov. Teramo, anno 2020.

Corso d'acqua	Campo gara	Provincia	N° Gare	Num. Partecipanti	Società Organizzatrice
Fiume Vomano	Montorio	TE	11	50	FIPSAS
Totale	-	-	11	550	-

Tabella 16: Conteggio complessivo di gare di pesca FIPSAS e partecipanti nella regione Abruzzo, suddiviso per provincia. Anni 2019 e 2020.

2019	N°.	N°.	2020	N°.	N°.
Campo Gara	Partecipanti	Gare/campo gara	Campo Gara	Partecipanti	Gare/campo gara
Fiume Aterno	32	2	Canale 8000	160	2
Fiume Liri	170	6	Fiume Aterno	100	2
Fiume Sangro	30	1	Fiume Gizio	50	1
Tot. AQ	232	9	Fiume Liri	350	7
Fiume Aventino	290	6	Tot. AQ	660	12
Fiume Sangro	300	6	Fiume Aventino	100	2
Fiume Venna	50	1	Fiume Sangro	300	6
Lago Casoli	100	2	Lago Casoli	100	2
Lago di Bomba	1550	31	Lago di Bomba	850	17
Tot. CH	2290	46	Tot. CH	1350	27
Fiume Tavo	100	2	Fiume Tavo	400	8
Fiume Tirino	400	8	Fiume Tirino	400	8
Tot. PE	500	10	Tot. PE	800	16
Fiume Liri	30	2	Fiume Vomano	550	11
Tot. TE	30	2	Tot. TE	550	11
Totale 2019	3052	67	Totale 2020	3360	66

Nella tabella 16, che riassume i contenuti delle tabelle provinciali fornite dall'Ufficio Pesca Regionale, si può osservare come i partecipanti alle gare di pesca alla trota siano stati tra i 3052 del 2019 ed i 3360 del 2020.

Questo numero è di rilevante interesse perché può indirettamente fornire una stima del quantitativo di trote richiesto solo per sopperire a questa particolare esigenza, indipendentemente dalla produttività naturale del reticolo idrografico abruzzese.

In questo caso è opportuno parlare di "stima", poiché ad oggi non c'è una regola precisa per stabilire la quantità di trote che viene immessa per una gara di pesca.

Il dato generale a cui si può comunque fare riferimento è che normalmente per ogni pescatore viene rilasciato, prima della manifestazione sportiva, un quantitativo variabile tra i 2 e i 3 kg di trote; vi sono delle gare in cui i quantitativi possono essere anche superiori, ma le modalità previste dalla nuova carta ittica regionale (in fase di recepimento) consentiranno di immettere dei valori che sono vicini al minimo sopra dichiarato, ovvero di circa 2 kg per pescatore.

Ciò significa che sarà necessario un quantitativo di circa 60-70 q di salmonidi per rispondere alla richiesta proveniente dalle gare di pesca alla trota.

L'altro grande settore di intervento è quindi quello a supporto dei pescatori sportivi che frequentano normalmente i corsi d'acqua, indipendentemente dalle gare.

In questo caso, purtroppo, mancano dei dati relativi allo sforzo di pesca esercitato dai pescatori abruzzesi attualmente dotati di licenza, quindi per valutare i quantitativi di trota (in questo caso la trota fario proveniente dal Vetoio ma che a partire dal 2025 sarà sostituita dalla trota appenninica) che si potrebbero immettere nei corsi d'acqua si è seguita un'altra modalità di calcolo, descritta nel successivo capitolo 4) "Principi e modalità di immissione della trota fario in acque libere".

4 Ambito geografico interessato dall'immissione

Principi e Modalità di immissione della trota fario

I salmonidi di cui è proposta l'immissione sono quelli appartenenti al gruppo della trota fario di ceppo atlantico (tab 1) attualmente presenti all'interno dell'impianto ittiogenico Vetoio.

In pratica si propone di immettere in alcuni specifici tratti di corsi d'acqua regionali, di seguito meglio dettagliati, i seguenti quantitativi, come calcolati nel precedente Cap. 2:

- Nella primavera del 2022, secondo le modalità successivamente presentate, ca. 22 q di trote fario appartenenti alle classi di età 2+ e superiore.
- Nella primavera del 2023 ca. 51 q di trote fario di classe di età 2+.
- Nell'ultimo anno in programma (2024) ca. 51 q di individui della classe 2+, eliminando così completamente la trota fario di ceppo atlantico dall'impianto del Vetoio.

Come detto in precedenza, la disponibilità di materiale di trota fario presente nell'impianto del Vetoio (seguendo la regola che prevede l'utilizzo di esemplari superiori alla classe d'età 2+) è un quantitativo di 22 q per il 2022 e di 51 q per gli anni 2023-24.

Le modalità di utilizzo ipotizzate sono le seguenti:

- Immissioni in acque libere
- Immissioni per le gare di pesca sportiva

4.1 Immissioni in acque libere

Come già anticipato, la principale destinazione d'uso delle trote fario un tempo prodotte nell'impianto del Vetoio è sempre stata quella a supporto della pesca sportiva non agonistica.

Pertanto si ritiene opportuno, in questa fase di transizione tra la specie alloctona e quella autoctona, mantenere questo importante obiettivo, che ovviamente potrà essere attuato solo in selezionati tratti di fiume con particolari caratteristiche.

Prima di descrivere i tratti dei corsi d'acqua dove si intende trasferire il materiale di trota fario stabulato nell'impianto del Vetoio, è importante indicare i principi e le modalità operative in base ai quali questi sono stati selezionati.

Come descritto in precedenza, l'immissione della trota fario di ceppo atlantico può determinare dei fenomeni di ibridazione con la trota appenninica, per cui il primo principio è stato quello di non immettere esemplari di questa specie in ambienti dove sono stati segnalati/catturati esemplari di trota appenninica, eventualmente anche ibridi, o non sono mai state catturate trote di alcuna specie. Per questo tipo di conoscenze si dispone dei dati della carta ittica regionale sviluppata nel periodo 2019-2020, e di tutti i rilievi effettuati in precedenza da parte delle diverse amministrazioni provinciali per la stesura delle relative carte ittiche.

Altro principio a cui ci si è attenuti è quello di utilizzare per questo tipo di immissioni esclusivamente materiale di una certa pezzatura/età, ovvero superiore ai 20 cm di lunghezza o che abbia raggiunto il terzo anno di vita (classe 2 +); il motivo è legato al fatto che pesci mantenuti per lungo tempo nelle condizioni di elevate densità tipiche dell'allevamento perdono in gran parte la capacità di riprodursi (Pinter *et al.*, 2016). Premesso che la trota fario è presente in modo esteso praticamente in tutto il reticolo idrografico regionale idoneo alla presenza dei salmonidi, pur tuttavia operando con questa modalità si riduce al massimo il rischio di "incrementare" la capacità riproduttiva delle popolazioni selvatiche presenti (Pinter *et al.*, 2016).

Inoltre, aspetto di notevole rilevanza, i quantitativi di immissione per ogni corpo idrico selezionato sono stati calcolati tenendo conto delle relative capacità ittiogeniche. In particolare, si opererà con quantitativi di immissione mai superiori al 50% della differenza tra capacità ittiogenica naturale e biomassa istantanea (*standing crop*) misurata nel corso d'acqua.

Questa modalità operativa è stata studiata in considerazione di un importante obiettivo, e cioè che, pur se nel corso d'acqua la trota fario sia già presente con una popolazione selvatica, il nuovo quantitativo immesso non determinerà problemi di competizione intraspecifica e, soprattutto, non andrà ad incrementare l'eventuale predazione delle trote sugli organismi che rientrano nel loro spettro alimentare.

Infine, i tratti selezionati sono spesso delimitati da salti artificiali non superabili dai pesci: ciò implica che il materiale di semina certamente non possa spostarsi nei tratti superiori degli ambienti acquatici di immissione anche se resta la possibilità che possa talvolta migrare verso valle. Questo aspetto risulta comunque di scarsa rilevanza, poiché, per quanto detto poco sopra, la specie è già presente ed i

quantitativi di immissione sono tali da poter considerare questa eventualità praticamente neutra rispetto alla situazione già esistente.

Si sottolinea nuovamente, inoltre, che questo tipo di immissione riguarda solo la trota fario di ceppo atlantico proveniente dall'impianto del Vetoio, derivante da una linea selvatica già presente da tempo in alcuni corpi idrici abruzzesi.

Come anticipato, obiettivo principale delle scelte effettuate per poter immettere la trota fario di ceppo atlantico in alcuni tratti del reticolo idrografico regionale è agire in modo tale che la sua introduzione negli ambienti acquatici selezionati sia effettuata in modo tale da massimizzarne la "neutralità", intendendo con ciò che gli effetti sulla comunità biotica presente siano da considerarsi non significativi.

Per far ciò si è tenuto conto delle conoscenze sul comportamento in natura di questo materiale, oltre che alle conoscenze acquisite sulle capacità ittiogeniche degli ambienti recettori.

In particolare, uno studio di Jonsson et al., 1999, riporta come vi siano differenze significative nei tassi di mortalità, di crescita e di spostamento delle trote fario immesse previa acclimatazione di alcuni giorni nel torrente di destinazione (all'interno di gabbie poste nel torrente stesso) o, al contrario, introdotte direttamente. Lo studio ha evidenziato come le trote non pre-acclimate presentassero tassi di crescita significativamente inferiori ma di maggior interesse è il fatto che questo studio ha evidenziato come tutti gli individui immessi senza acclimatazione tendessero a spostarsi molto poco all'interno dell'area di introduzione iniziale e, soprattutto, era molto bassa la tendenza ad uscirne (solo il 3,7% degli individui è stato rinvenuto fuori dal settore di immissione).

Le immissioni previste dalla regione Abruzzo non prevedono alcuna forma di acclimatazione, fattore che come dimostrato dallo studio di Jonsson garantisce una bassa mobilità dei pesci seminati, ridotta ulteriormente dalla presenza di impedimenti fisici insormontabili a monte e a valle dei tratti individuati per le immissioni.

La mortalità di salmonidi cresciuti in allevamento e introdotti in ambiente naturale è di norma sensibilmente maggiore rispetto ai conspecifici cresciuti in ambiente naturale. A tal proposito si richiama uno studio di Pedersen et al del 2003 svolto in un corso d'acqua danese utilizzando come specie target individui di trota fario di ceppo atlantico di età 1+ e 2+: questo studio riporta mortalità elevate già nei primi 8-20 giorni dopo la semina.

La presente richiesta di deroga prevede l'introduzione esclusivamente di individui adulti (classe di età 2+ o superiore), quindi di taglia già pescabile, in tratti ad

elevata vocazione alieutica e che talvolta si sovrappongono anche ai tratti destinati a campo gara, a significare che sui pesci immessi si svilupperà nel breve periodo un intenso sforzo di pesca che dovrebbe portare a ridurre velocemente le densità.

Elemento principale rimane comunque il quantitativo di pesci che si prevede di immettere, con valori di biomassa studiati in modo tale da non interferire (sia in termini di competizione alimentare che di predazione su altri organismi) con le comunità biologiche residenti.

Stima del valore di biomassa salmonicola da immettere nei tratti proposti

Per decidere la quantità di pesci che è possibile immettere nei diversi tratti dei corsi d'acqua di seguito proposti, si sono considerati i risultati ottenuti nei corpi idrici recentemente indagati per la stesura della Carta Ittica Regionale.

Il primo obiettivo è quello di definire il valore di riferimento relativo alla capacità ittiogenica (standing crop) dei torrenti del reticolo idrografico in questione.

Per ottenere questo valore, si sono selezionati i dati raccolti in ambienti ricadenti in contesti tutelati (parchi nazionali e aree protette) in cui è vietato pescare e con popolamenti a salmonidi strutturati; di seguito sono presentati i corsi d'acqua selezionati e i grafici con le distribuzioni di frequenza delle lunghezze delle trote presenti.

Figura 10. Istogramma della distribuzione di frequenza delle lunghezze alla forca di trota fario atlantica nel torrente Vella a Pacentro

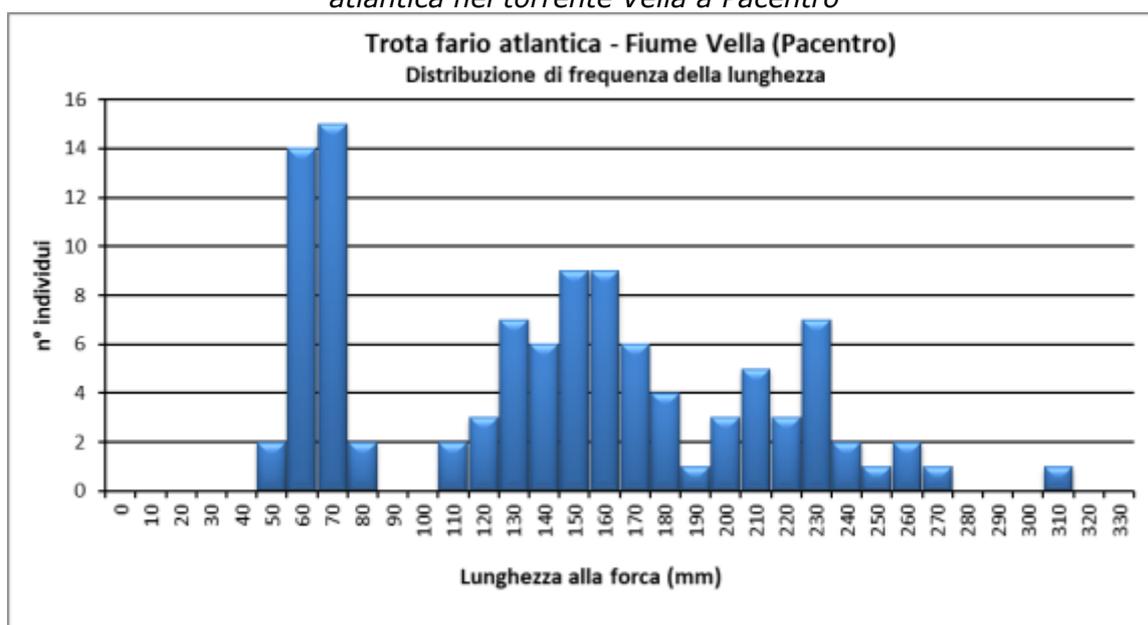


Figura 11. Istogramma della distribuzione di frequenza delle lunghezze alla forca di trota fario atlantica nel fiume Orta a Roccacaramanico

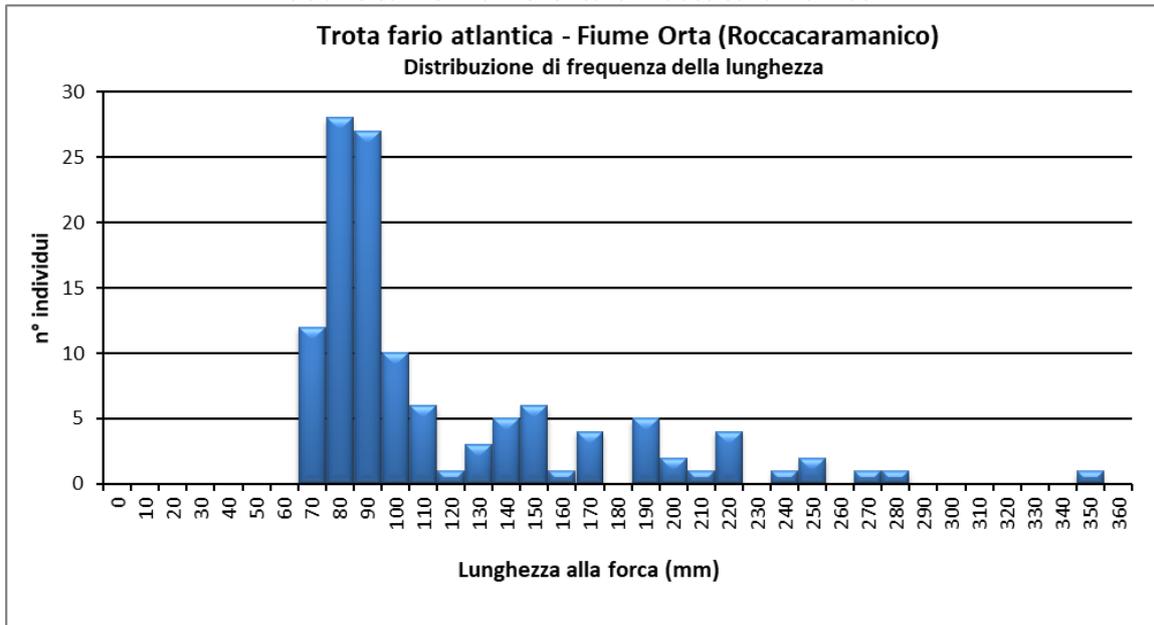


Figura 12. Istogramma della distribuzione di frequenza delle lunghezze alla forca di trota fario atlantica nel torrente Gizio a Pettorano sul Gizio

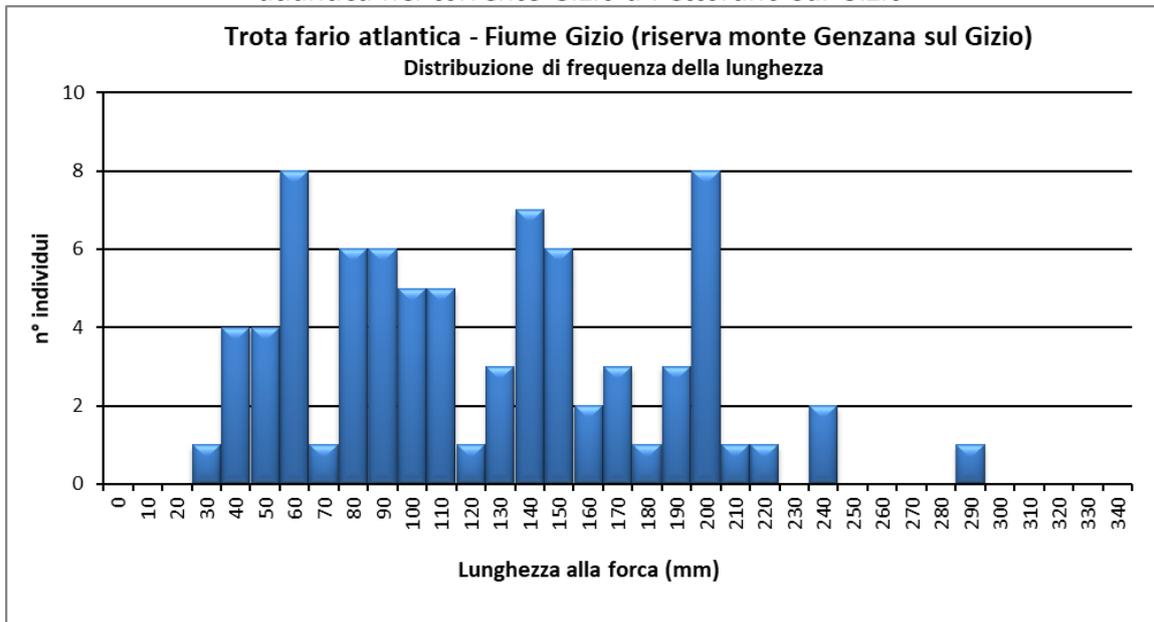
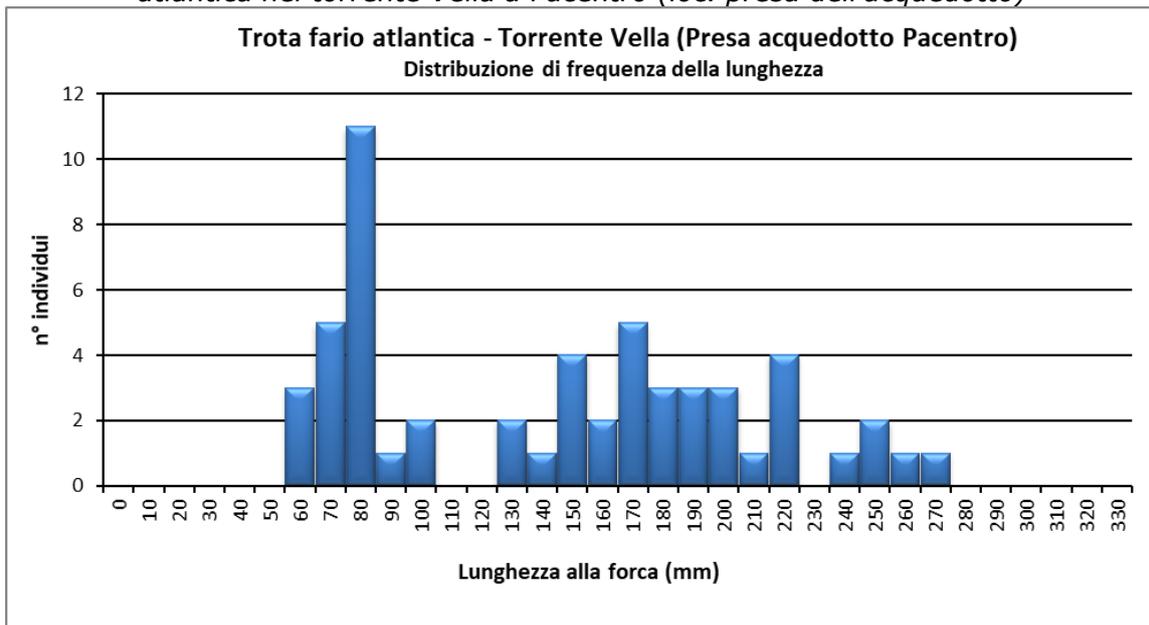


Figura 13. Istogramma della distribuzione di frequenza delle lunghezze alla forca di trota fario atlantica nel torrente Vella a Pacentro (loc. presa dell'acquedotto)



Come si può facilmente osservare, si tratta di popolazioni ben strutturate di trota grazie soprattutto al fatto che in questi torrenti è vietato il prelievo, perciò i valori di densità e biomassa stimati dovrebbero corrispondere alle naturali capacità ittogeniche di quei corpi idrici.

Nella tabella successiva sono riportati i valori di biomassa ittica salmonicola stimati per questi ambienti.

Tabella 17: valori di biomassa ittica salmonicola stimati

Corso d'acqua	Località	Quota[m.s.l.m.]	Biomassa [g/m²]
<i>Fiume Orta</i>	<i>Roccacaramanico</i>	<i>1015</i>	<i>21,095</i>
<i>Torrente Vella</i>	<i>Pacentro</i>	<i>1100</i>	<i>17,179</i>
<i>Torrente Gizio</i>	<i>Pettorano sul Gizio</i>	<i>535</i>	<i>19,233</i>
<i>Torrente Vella</i>	<i>Acquedotto di Pacentro</i>	<i>1083</i>	<i>25,687</i>
Media			20.799

Nella tabella successiva sono riportati i valori di densità e biomassa ittica stimati durante i campionamenti della Carta Ittica Regionale nei due torrenti principali (Sangro e Aventino) dove sono previste le immissioni del materiale derivante dall'impianto del Vetoio.

Tabella 18: Biomasse stimate tramite monitoraggio nei corpi idrici dei tratti proposti.

Corso d'acqua	Località	Quota [m.s.l.m.]	Biomassa stimata [g/m²]
<i>Fiume Aventino</i>	<i>Taranta Peligna</i>	445	5,079
<i>Fiume Aventino</i>	<i>Palena</i>	790	13,243
<i>Fiume Sangro</i>	<i>Villa Santa Maria (in campo gara)</i>	270	0,611

I valori di biomassa salmonicola presente in questi ultimi sono decisamente più bassi rispetto ai valori rilevati nel gruppo precedente.

Le capacità ittiogeniche dei corsi d'acqua di norma si incrementano spostandosi dalla sorgente alla foce, grazie all'incremento della produttività naturale, conseguenza essenzialmente dell'aumento dei nutrienti e delle temperature.

Data l'assenza di disturbi antropici che possono ridurre la produttività (come ad es. scarichi industriali o artificializzazioni degli alvei, ecc.) è presumibilmente da addebitare in gran parte al prelievo operato dalla pesca sportiva la differenza tra i valori osservati nei due diversi gruppi di corsi d'acqua; tra l'altro, a conferma di ciò, si segnala che effettivamente il Sangro e l'Aventino sono due corpi idrici oggetto di una elevata frequentazione di pescasportivi.

I dati della carta ittica sono riferiti all'anno 2019: nelle acque regionali a partire dall'aprile 2020 non sono più state effettuate né immissioni di trote né gare di pesca alla trota, mentre l'attività di pesca è continuata, per cui si può ragionevolmente ritenere che ad oggi la situazione ittiofaunistica di questi ambienti non si sia sostanzialmente modificata. Anzi, è certo che le locali popolazioni salmonicole, non supportate dalle immissioni, siano state oggetto di uno sforzo di pesca e prelievo superiori rispetto agli anni precedenti.

Una conseguenza della scarsa disponibilità di "pesci pescabili", come più volte sottolineato, ha avuto anche l'effetto negativo di aumentare la pressione di pesca su popolazioni prima poco disturbate, semplicemente perché si trovano in aree logisticamente più scomode e/o difficilmente raggiungibili: purtroppo questi sono anche gli ambienti in cui in altri bacini regionali è maggiormente presente la trota appenninica, il ceppo autoctono che si vuole tutelare e recuperare.

Per quanto sopra detto è evidente che in alcuni corpi idrici sia possibile immettere un certo numero di salmonidi, in teoria con un quantitativo almeno pari alla biomassa istantanea che sarebbe naturalmente attesa.

Utilizzando come esempio i tratti dei due sopra citati fiumi, nella successiva tabella sono riportati i quantitativi che vi si potrebbe immettere senza creare squilibri in detti ecosistemi.

Tabella 19: calcolo della differenza tra la biomassa osservata in ambienti tutelati rispetto agli ambienti aperti alla pesca.

Corso d'acqua	Località	Quota [m.s.l.m.]	Biomassa osservata [g/m²]	Biomassa attesa [g/m²]	Differenza
Fiume Aventino	Taranta Peligna	445	5,079	20,799	15,72
Fiume Aventino	Palena	790	13,243	20,799	7,556
Fiume Sangro	Villa Santa Maria	270	0,611	20,799	20,188

A questo elenco si propone l'aggiunta di altri due corsi d'acqua (Giovenco e Tordino) che presentano le condizioni minime richieste per le immissioni del materiale del Vetoio. Per questi due corsi d'acqua non si hanno a disposizione dati sulle attuali condizioni ittiofaunistiche e i valori riportati in tabella sono stati ricostruiti per similitudine utilizzando i dati raccolti in 5 stazioni della carta ittica.

Tabella 20: corsi d'acqua a salmonidi in cui è aperta la pesca sportiva.

Corso d'acqua	Quota [m.s.l.m.]	Biomassa salmonicola	Biomassa tot.
Verde	438	3,696	3,696
Sagittario	367	5,683	5,683
Aterno	258	3,589	3,769
Zittola	769	6,305	6,305
Sagittario	514	13,14	13,14

Tabella 21: stima dei valori di biomassa inseribili nei fiumi Giovenco e Tordino, per i quali non sono disponibili dati di campo.

Corso d'acqua	località	Quota [m.s.l.m.]	Biomassa per similitudine quota [g/m²]	Biomassa attesa [g/m²]	Differenza
Torrente Giovenco	San Benedetto dei Marsi	700	6,500	20,799	14,299
Fiume Tordino	Valle San Giovanni	512	7,529	20,799	13,270

Tenuto conto che i quantitativi potenzialmente immissibili riportati nelle due tabelle precedenti derivano da stime ottenute su un numero ridotto di corsi d'acqua, è evidentemente preferibile agire in modo cautelativo per non correre il rischio di "saturare" i sistemi acquatici dei corpi idrici recettori e alterarne gli equilibri, creando fenomeni di competizione e/o cannibalismo intraspecifica, nonché effetti di sovrappredazione sulle altre componenti biotiche.

Per questo motivo si ritiene necessario operare con le seguenti modalità.

- effettuare le immissioni con valori ridotti almeno del 50% rispetto alla differenza tra la biomassa istantanea stimata e la biomassa naturale attesa;
- effettuare le immissioni modulate nel tempo, suddivise in tre momenti e cioè all'inizio della stagione di pesca (40% del quantitativo previsto), dopo 2 mesi dalla precedente (altro 40%) e 2 mesi prima della chiusura della stagione di pesca (rimanente 20%).

Con questa modalità operativa, dal momento che la pressione di pesca nei siti di immissione comporterà un continuo prelievo di salmonidi, si riduce ulteriormente l'effetto stesso dell'immissione, che in termini di biomassa andrebbe perciò ad occupare una percentuale abbastanza ridotta della capacità ittiogenica naturale dei torrenti.

Nella tabella successiva sono definiti i valori di biomassa salmonicola che verrebbero immessi nei 5 corpi idrici selezionati:

Tabella 22: quantitativi espressi in termini di biomassa immettibili per ogni anno di attività prevista. I dati ottenuti dai calcoli precedenti sono stati diminuiti del 50% a scopo cautelativo.

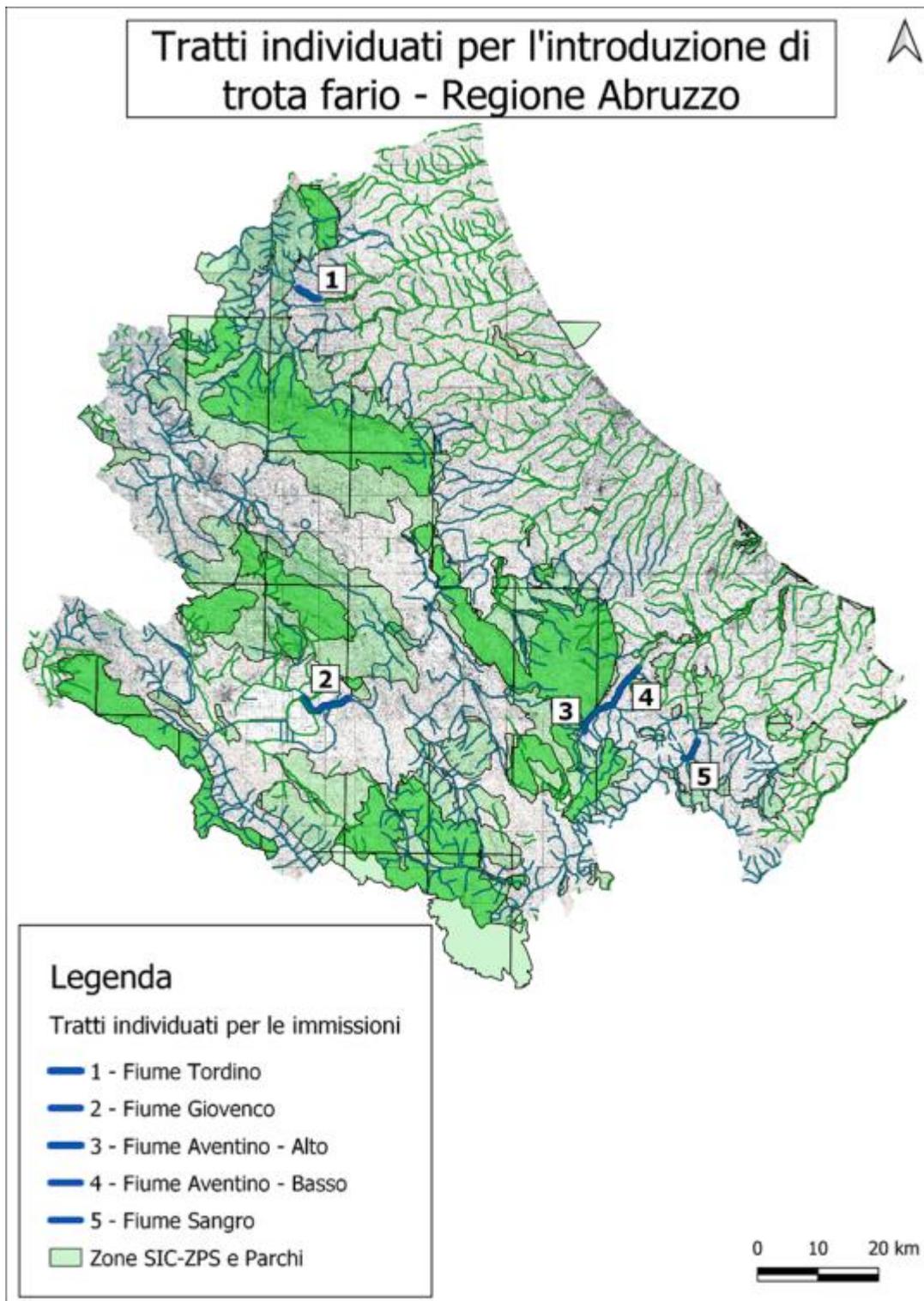
Corso d'acqua	Superficie	50% differenza [g/m²]	Prima Semina [g/m²]	Seconda Semina [g/m²]	Terza Semina [g/m²]	Biomassa totale/anno Kg
<i>Fiume Tordino Valle S. Giovanni</i>	18167	6,635	2,654	2,654	1,327	120,5
<i>Fiume Giovenco S.Benedetto Marsi</i>	59383	7,150	2,860	2,860	1,430	424,6
<i>Fiume Aventino (Palena)</i>	24187	3,778	1,511	1,511	0,756	91,4
<i>Fiume Aventino (Taranta Peligna)</i>	117675	7,860	3,144	3,144	1,572	924,9
<i>Fiume Sangro (Villa S. Maria)</i>	74779	10,094	4,038	4,038	2,019	754,8
Totale	294192,8					2316,2

Come noto, il valore di biomassa istantanea (g/m²) che si misura in un corso d'acqua è solo una parte della produzione ittica totale di quell'ambiente; in pratica, per ottenere il valore che si osserva durante il campionamento ittico, la popolazione di pesci presente ha prodotto nel corso dell'anno una quantità di biomassa ittica maggiore, che in parte va persa per fenomeni di mortalità/migrazione. Si stima che per le acque a salmonidi, la produzione (misurata in g/m²/anno) esuberi per il 25-35% e oltre lo *standing crop*; per questo motivo si ritiene che operando con le modalità sopra descritte gli eventuali effetti sulle comunità biotiche residenti sia da ritenere trascurabile.

4.2 Descrizione dettagliata dei siti di immissione, corredata da cartografia, specificando se si tratta di un'area chiusa o meno.

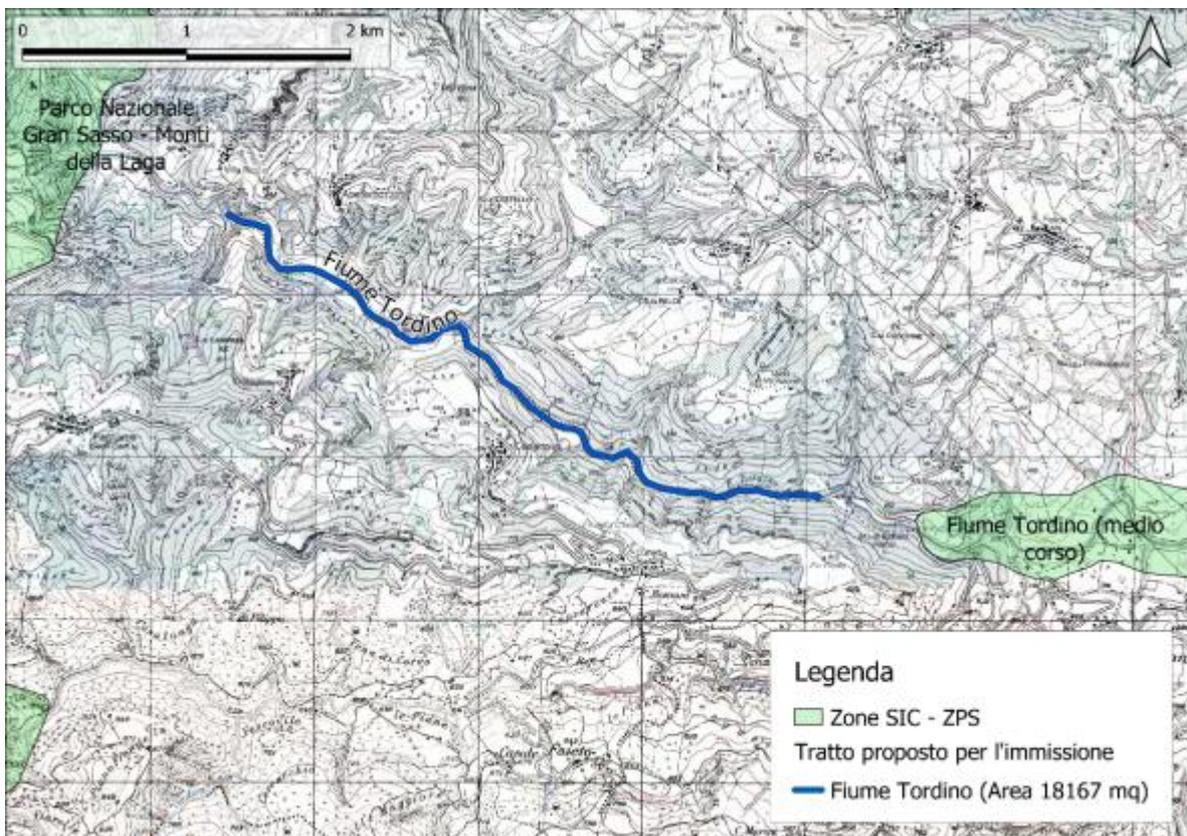
Di seguito sono riportati e descritti i tratti selezionati:

Figura 14: Quadro d'insieme dei tratti individuati per l'introduzione di trota fario.



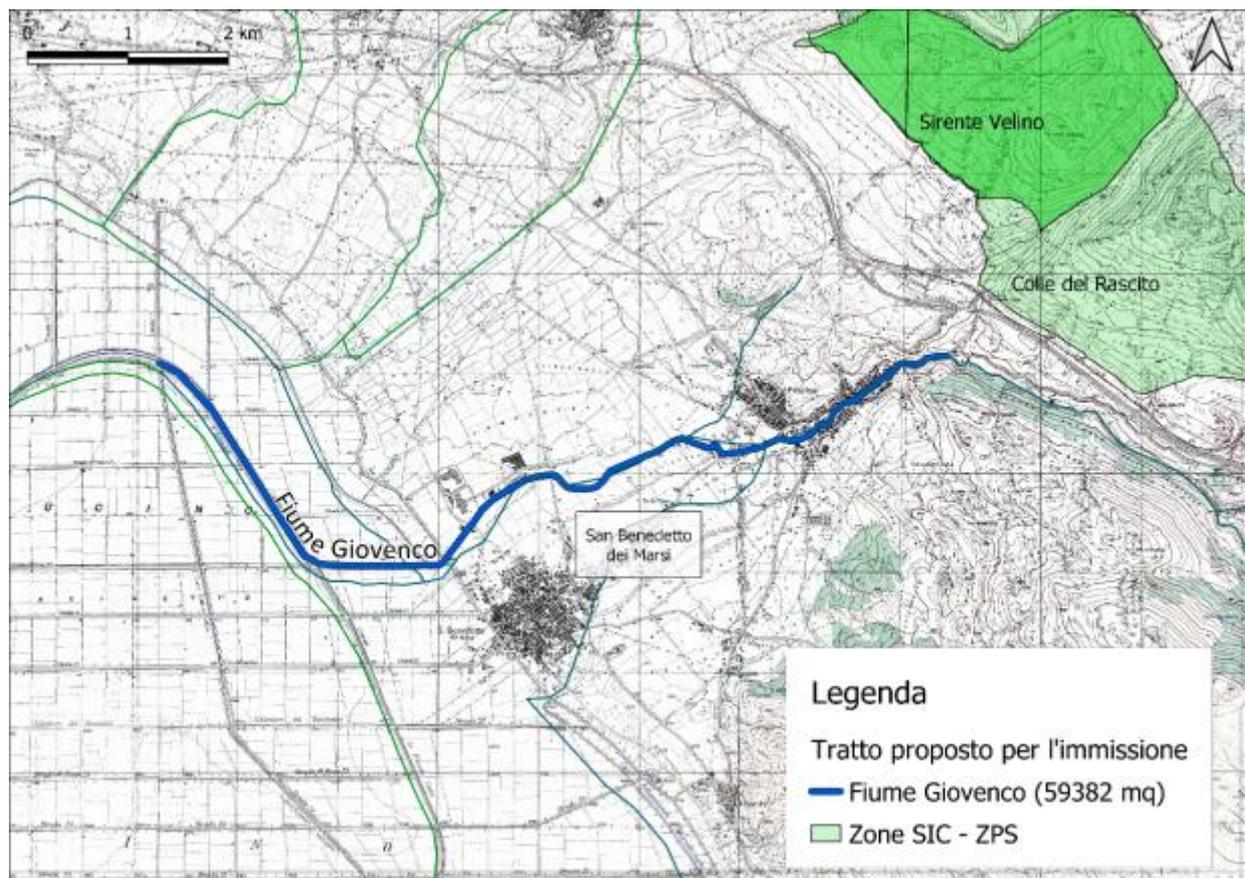
1. Fiume Tordino nel comune di Cortino (provincia di Teramo). Il tratto individuato presenta una lunghezza di circa 4600m, una larghezza media di circa 4m (punto d'inizio: 42,643980 N; 13,553363 E, comune di Cortino; punto di fine: 42,628954 N, 13,597670 E, comune di Teramo).
La superficie del tratto è pari a circa 181670 m².
Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 6,635 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 120,5 Kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g/pz).

Figura 15: Tratto proposto per l'immissione – fiume Tordino



2. Fiume Giovenco, nel comune di San Benedetto dei Marsi. Il tratto interessato misura circa 6200m, presenta una larghezza media di circa 6 metri (punto d'inizio: 42,030209 N; 13,671088 E, punto di fine: 42,028437 N; 13,576395 E, corrispondente ad uno sbarramento a monte nel comune di Pescina). Il tratto è delimitato a monte da una briglia di ritenzione di altezza rilevante, insormontabile dalla fauna ittica. A valle sono presenti alcune briglie di altezza inferiore potenzialmente superabili dalle trote. Il tratto si trova in un'area a vocazione salmonicola (a monte) al confine con la zona ciprinicola. La superficie del tratto è pari a circa 59383 m².
Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 7,150 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 424,6 kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

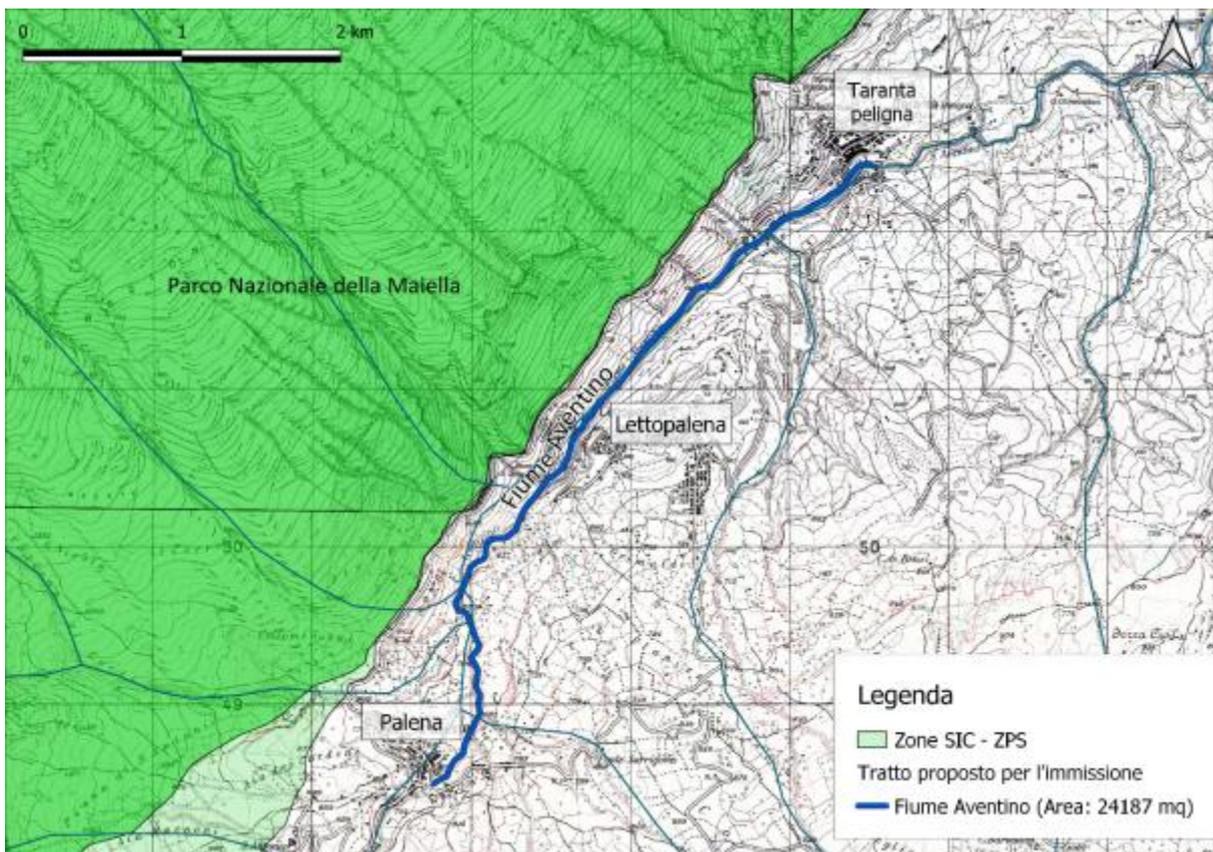
Figura 16: Tratto proposto per l'immissione – torrente Giovenco



3. Fiume Aventino nel comune di Palena sino al comune di Taranta Peligna (provincia di Chieti). Il tratto individuato presenta una lunghezza di circa 5400 m e una larghezza media di circa 6m. Il settore inizia in corrispondenza della briglia in località via della Porta (41,983525 N; 14,139182 E, punto monte) nel comune di Palena e termina alla briglia posta di fronte alla chiesa della Santissima Trinità (42,018989 N; 14,172168 E, punto valle), nel comune di Taranta Peligna. Il salto d'acqua che definisce l'inizio del tratto costituisce un impedimento invalicabile per lo spostamento della fauna ittica in risalita. La superficie del tratto è pari a circa 24187 m².

Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 3,778 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 91,4 kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

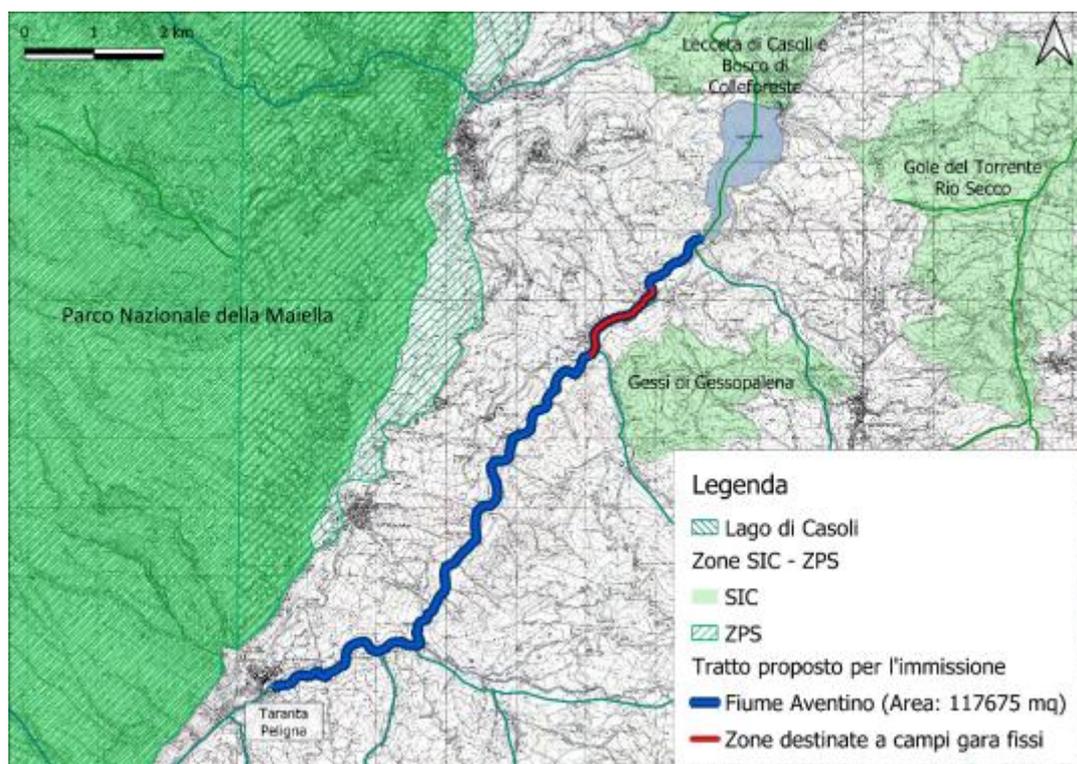
Figura 17: Tratto proposto per l'immissione – fiume Aventino



4. Fiume Aventino nel comune di Taranta Peligna sino al comune di Gessopalena (provincia di Chieti). Il tratto individuato presenta una lunghezza di circa 9000m, una larghezza media di circa 7m, e va dalla briglia posta poco più a valle dell'abitato di Taranta Peligna (42,018980 N; 14,172233 E, punto monte), al ponte sulla SS84 che collega l'abitato di Forconi II all'abitato di Castellana (42,083232 N; 14,248786 E, punto valle). In questo tratto è presente da molti anni un campo gara che andrà ad accelerare il prelievo dei capi immessi. Il tasso di cattura e rimozione dei individui introdotti all'interno di un settore caratterizzato da forte pressione di pesca è certamente elevato (Baer et al 2007), in particolar modo attenendosi al rilascio di soli individui adulti scarsamente adattati all'habitat naturale. Altro fattore importante, oltre all'assenza della trota appenninica, è che circa 2 km più a valle si trova il lago di Casoli con la diga di Sant'Angelo che rappresenta una barriera invalicabile per la migrazione della fauna ittica verso valle. La superficie del tratto è pari a circa 117675 m².

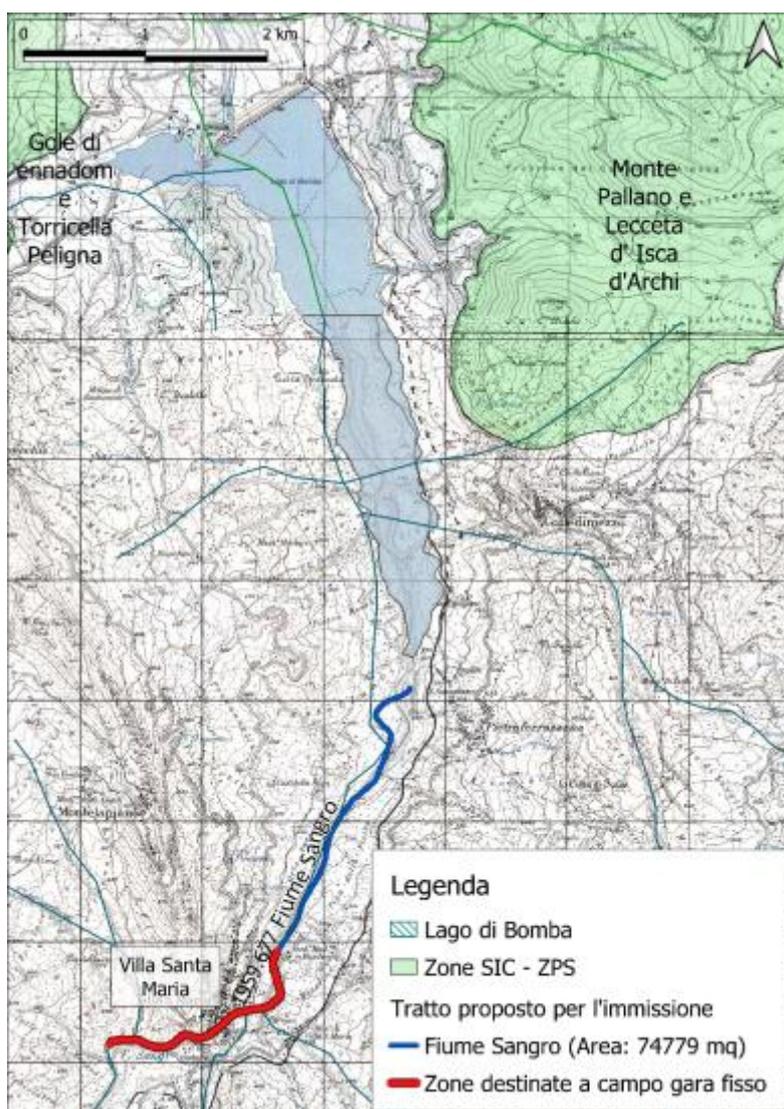
Complessivamente nel fiume Aventino, ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 7,860 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 924,9 Kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

Figura 18: Tratto proposto per l'immissione - fiume Aventino



5. Fiume Sangro a Villa Santa Maria (provincia di Chieti). Il tratto interessato presenta una lunghezza di circa 2400 m ed una larghezza media di circa 14 m (punto d'inizio: 41,945740 N; 14,338526 E, punto di fine: 41,972478 N; 14,367978 E). In questo tratto è anche presente da molti anni un campo gara, fattore che permetterà di accelerare il prelievo dei capi immessi. Altro fattore importante, oltre al fatto che le analisi genetiche non hanno mai rilevato la presenza della trota appenninica, è che poco più a valle (circa 1500m) il fiume Sangro si immette nel lago di Bomba che rappresenta una barriera invalicabile anche per spostamenti più a valle. La superficie del tratto è pari a circa 74779 m². Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 10,094 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 754,8 Kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

Figura 19: Tratto proposto per l'immissione – fiume Sangro



Nella tabella successiva sono riassunti i dati delle immissioni potenzialmente effettuabili con le modalità previste.

Tabella 23: Tabella riassuntiva dei quantitativi di trota fario da introdurre per ogni anno di attività prevista.

id	L [m]	L media [m]	AREA [m²]	Incremento [g/m²]	Incremento [kg]	Incremento [q]	Incremento Densità [ind/m²]
Fiume Tordino	4541,9	4,0	18167,4	6,635	120,5	1,205	0,053
Fiume Giovenco	9897,2	6,0	59383,0	7,150	424,6	4,246	0,057
Fiume Aventino	5375,0	4,5	24187,4	3,778	91,4	0,914	0,030
Fiume Aventino	10895,9	10,8	117675,8	7,860	924,9	9,854	0,063
Fiume Sangro	4616,0	16,2	74779,2	10,094	754,8	7,548	0,081
Tot			294192,8		2.316,2	23,162	

Il computo finale è di ca. 23.16 q/anno che potrebbero essere utilizzati a tale scopo; si tratta di un quantitativo simile a quello già presente nel Vetoio e da smaltire nel corso del 2022.

4.2 Immissioni in campi gara

4.2.1 Trota fario (provenienza Vetoio)

Come descritto nel capitolo precedente, si stima che per le gare di pesca sportiva ci sia una richiesta di ca. 60-70 q/anno.

Le immissioni di trota fario nei campi gara riguarderebbero al massimo i quantitativi rimanenti a disposizione dopo aver proceduto alle immissioni nei tratti fluviali, come sopra descritto; tenuto conto che la trota fario si potrebbe ibridare con la trota appenninica, l'utilizzo di questa specie è prevista esclusivamente per i campi gara dei fiumi Aventino e Sangro.

Dai calcoli effettuati non sarebbe disponibile alcun quantitativo di questa specie per il 2022 mentre sarebbero disponibili ca. 28 q per i successivi 2023 e 2024, dal momento che parte della produzione del Vetoio sarebbe liberata nelle acque superficiali.

La distribuzione di questo materiale avverrà nell'arco della stagione alieutica, in ragione delle richieste derivanti dalle associazioni di pesca per effettuare le manifestazioni previste.

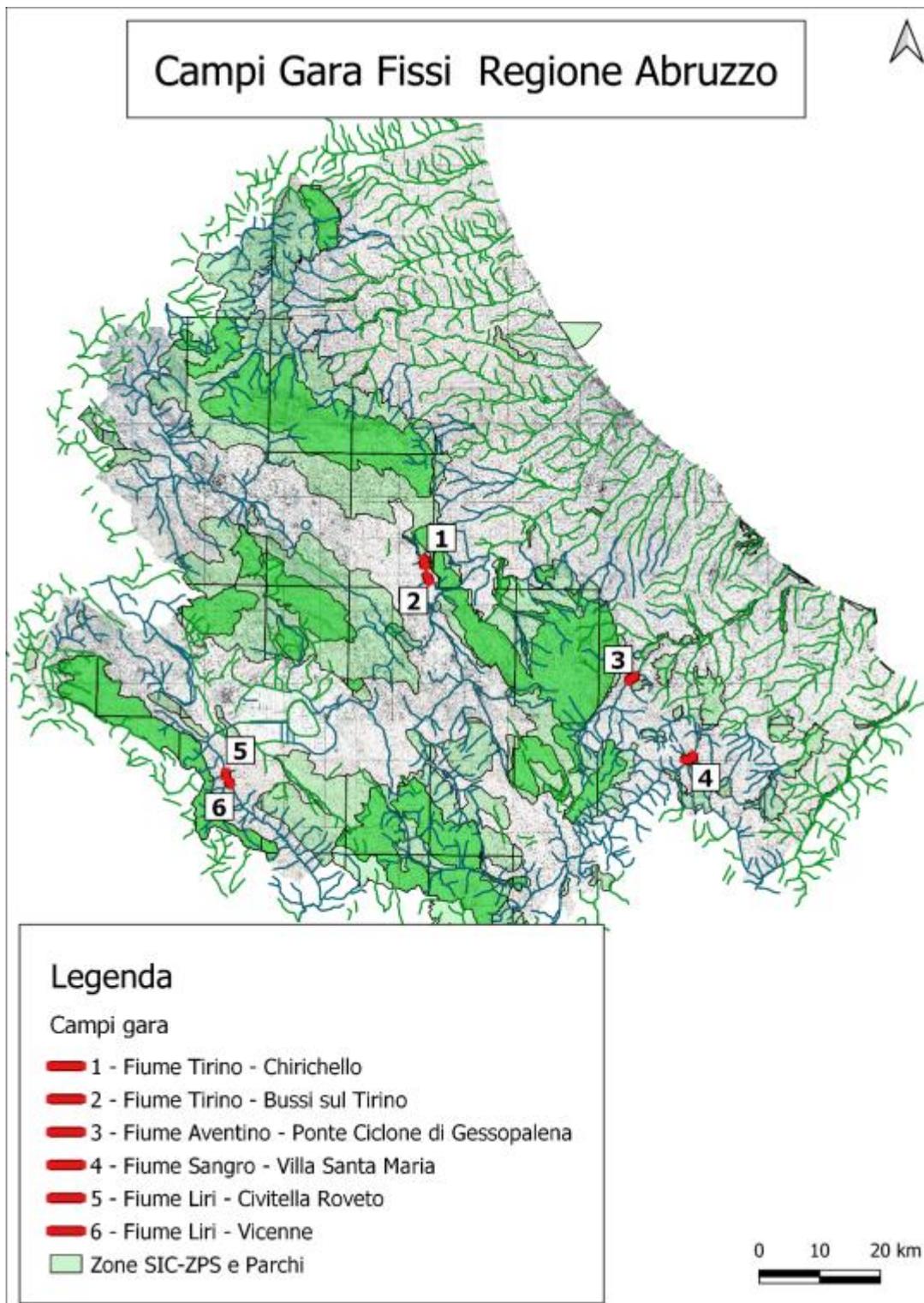
4.2.2 Trota iridea (sterile)

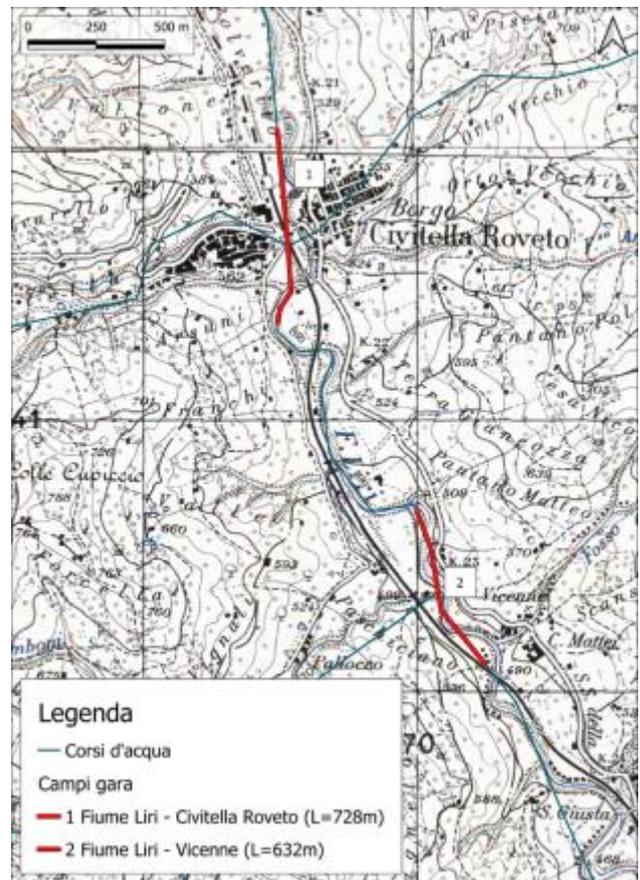
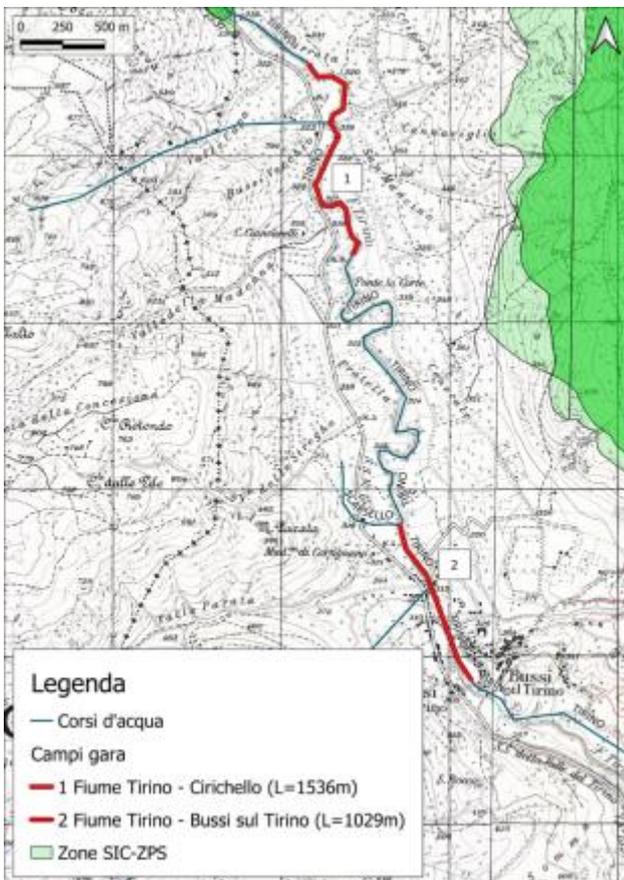
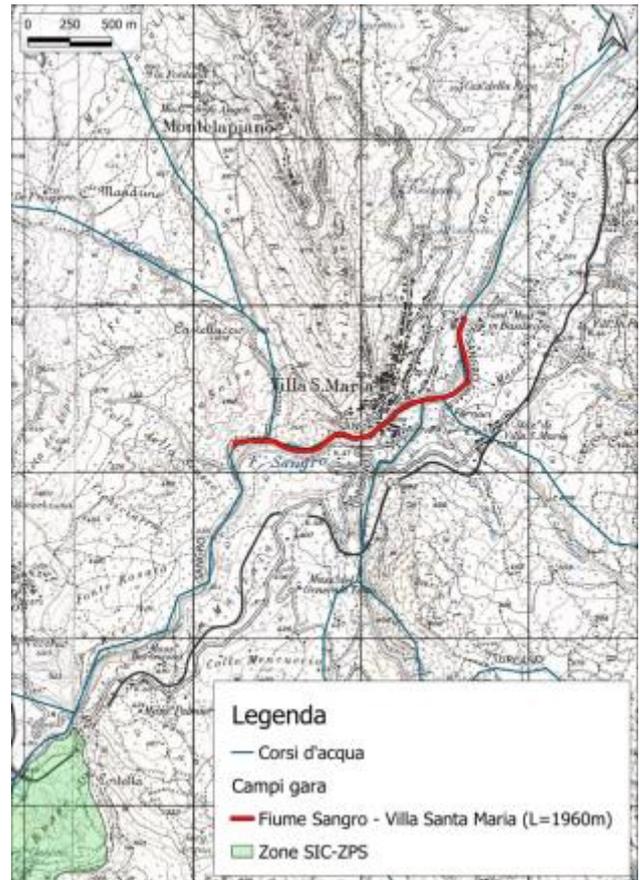
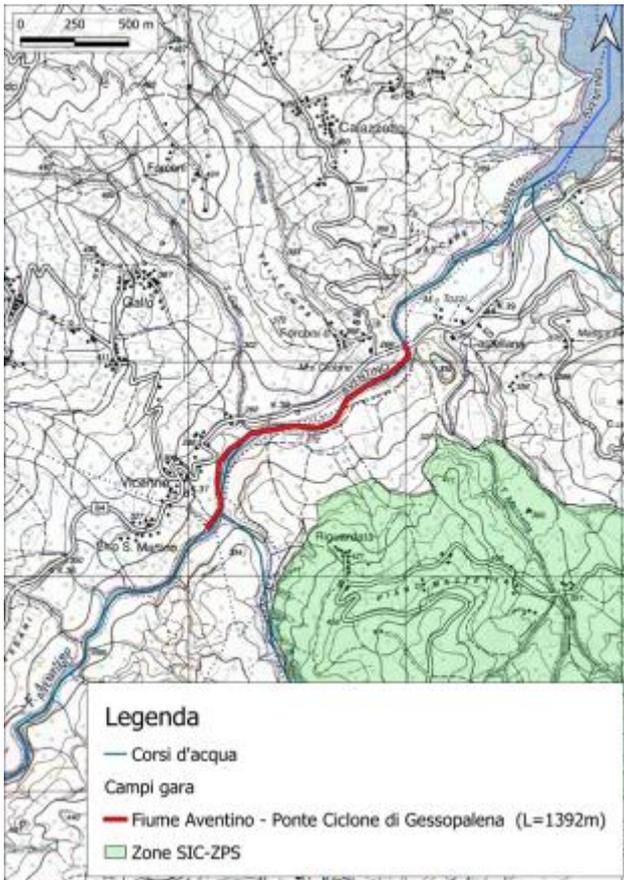
Le immissioni di trota iridea sono previste esclusivamente in funzione delle gare di pesca, in tratti perciò circoscritti e, per le caratteristiche intrinseche, a valori di biomassa leggermente superiori a quelli normalmente previsti a supporto delle popolazioni naturali di salmonidi; ciò dal momento che in questo caso gli esemplari immessi saranno sottoposti ad una forte pressione di pesca nel brevissimo periodo (durante la gara e nei giorni successivi).

I quantitativi massimi di immissione per le gare di pesca sono stati stabiliti nella Carta Ittica Regionale e, come anticipato, per le gare previste annualmente nella Regione Abruzzo è stimata una richiesta di ca. 60-70 q/anno.

Nel caso in oggetto, vista la limitata disponibilità di trota fario derivante dal Vetoio, ciò significa che sarà necessario prevedere l'immissione di un quantitativo di ca. 60-70 q di questa specie per l'anno 2022 e di ca. 32-42 q per i successivi anni 2023-24.

Nelle seguenti cartine sono descritti i campi gara fissi dove è prevista l'immissione delle trote.





5 Periodo per cui si richiede l'autorizzazione.

Il periodo per il quale si richiede la deroga per l'immissione di trota fario atlantica e di trota iridea nei luoghi e con le modalità sopra descritte è di **3 anni**, determinati dai seguenti fattori:

- necessità di limitare per quanto possibile l'effetto delle introduzioni proposte mantenendo densità e biomasse sotto soglie di sicurezza tali da evitare pressioni quali sovra-predazione e competizione spaziale su altre componenti ittiche, macro-bentoniche e erpetofaunistiche residenti nei siti proposti;
- necessità di mitigare l'impatto sui corpi idrici riceventi introducendo esclusivamente materiale adulto di trota fario di ceppo atlantico (classe di età 2+ o superiore) che, in seguito alla prolungata permanenza in allevamento, avrebbe una bassa fitness riproduttiva.
- tempi operativi necessari per la completa conversione dell'impianto alla produzione di trota appenninica (*Salmo ghigii*), tenendo conto dei naturali tempi biologici di riproduzione, sviluppo e accrescimento della specie;

6 Probabilità di insediamento della specie non autoctona nell'area di immissione

6.1 Probabilità di insediamento della specie

6.1.1 Trota fario (*Salmo t. trutta*)

In Abruzzo la trota fario (*Salmo t. trutta*) è già ben presente con popolazioni stabili e ben acclimate, in grado di riprodursi con successo, a conferma che le locali condizioni climatiche, biotiche e abiotiche, sono idonee al suo insediamento.

Come indicato nel Cap. 1, la specie presenta infatti una elevata plasticità ecologica e adattabilità ad habitat anche piuttosto differenti e ad oggi è una specie ampiamente diffusa in molte aree del mondo, grazie alle pratiche di immissione effettuate nel corso degli ultimi due secoli.

In particolare in Italia la specie è presente almeno a partire dagli inizi del secolo scorso in seguito ad importanti operazioni di semina effettuate capillarmente in tutto l'arco alpino e appenninico, di conseguenza le probabilità di insediamento sono elevate ma, come ripetutamente descritto, le scelte operative e le modalità con cui verranno effettuate sono state tutte operate per ridurre massimamente la possibilità che le immissioni del materiale del Vetoio possano avere un qualche impatto significativo.

6.2.2 Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)

Si prevede l'immissione di **esemplari sterili** di *Oncorhynchus mykiss*, di sesso femminile, con lunghezza uguale o superiore ai 22 cm; il materiale di immissione sarà accompagnato dai certificati previsti secondo gli attuali standard (livello di sterilità superiore al 95% e assenza di patologie come richiesto dal D.Lgs. 148/08); simili caratteristiche permettono di considerare praticamente nulla la possibilità di insediamento di questa specie.

Indipendentemente da ciò, la trota iridea comunque di norma non è in grado di riprodursi nei corsi d'acqua italiani (Gandolfi et al, 1991). In passato sono stati segnalati alcuni rari casi di riproduzione in natura, presumibilmente legati ad immissioni effettuate a partire da materiale giovanile e che è riuscito localmente a trovare le condizioni idonee per qualche evento riproduttivo.

In generale, comunque, oltre al fatto che si opererebbe con materiale sterile, si segnala che la trota iridea sarebbe utilizzata solo a supporto delle gare e con materiale "pronta pesca", rappresentato da esemplari comunque con capacità riproduttive ridotte ed in ambiti territoriali decisamente esigui (5 campi gara regionali all'uopo selezionati).

Siccome la trota iridea sarà utilizzata esclusivamente per le gare di pesca, una grossa quantità sarà quindi prelevata nel corso della gara e buona parte delle rimanenti nei giorni successivi alla manifestazione sportiva. Inoltre i campi gara dove sarà possibile utilizzare la trota iridea sono localizzati in tratti ben definiti, delimitati da sbarramenti insuperabili che ne impediscono la diffusione.

Infine (vedi capitolo successivo) questi tratti e le aree vicine saranno oggetto di monitoraggio per verificare con continuità l'evolversi delle situazioni e, nel caso, intervenire prontamente fermando le immissioni e procedendo anche con progetti mirati di recupero.

Tenuto conto comunque che la richiesta di deroga è prevista per un periodo temporale di 3 anni, è anche chiaro che l'eventuale diffusione di rari esemplari nei sistemi idrografici dove sono inseriti i campi gara si risolverebbe nel giro di pochi anni, ovvero il tempo di vita medio della specie.

6.2 Presenza di habitat e specie necessarie all'acclimatazione

6.2.1 Trota fario di ceppo atlantico

La specie è già ben acclimatata nell'area di immissione, quindi vi sono già le condizioni di habitat e comunità animali idonee.

6.2.2 Trota iridea

La specie nel territorio nazionale non è di norma in grado di costituire delle popolazioni selvatiche, presumibilmente a causa delle sue origini di allevamento (la specie è oggetto di allevamento da oltre due secoli); infatti si ipotizza che le continue selezioni operate per ottenere le migliori performance in allevamento abbiano determinato l'incapacità del materiale odierno di riprodursi in natura, senza il supporto artificiale.

In letteratura sono riportati alcuni rari casi di micro popolazioni che si sono formate a partire dall'immissione di materiale giovanile, accaduti tra l'altro in tempi non recenti.

Le condizioni di habitat e di comunità biotiche presenti nei siti di immissione sono quindi idonei alla sua presenza ed accrescimento, ma l'acclimatazione è impedita dalla condizione sopra spiegata.

Indipendentemente da ciò, si conferma che l'uso della trota iridea prevede l'acquisto esclusivo di pesci "sterili", in cui viene inibita la possibilità di riprodursi, eliminando perciò il già ridottissimo rischio sopra evidenziato.

7 Probabilità di diffusione della specie non autoctona al di fuori dell'ambito geografico di immissione

7.1 Probabilità di diffusione naturale oltre l'ambito di immissione

7.1.1 Trota fario ceppo atlantico e trota iridea

I tratti selezionati per le immissioni di entrambe le specie sono delimitati da briglie o salti d'acqua insuperabili dalla fauna ittica, sempre presenti nei tratti più a monte e spesso anche verso valle.

Non si può d'altra parte escludere che in casi particolari, come ad esempio in occasione di piene eccezionali, parte del materiale immesso possa essere traslocare in settori del corso d'acqua più a valle.

Indipendentemente da ciò, la probabilità di diffusione della trota fario di immissione è evidentemente la stessa delle conspecifiche già naturalmente presenti nelle stesse aree.

Dal momento che la trota iridea ha caratteristiche ecologiche simili, si considera che anch'essa abbia le stesse probabilità di diffusione della specie precedente.

7.2 Area di diffusione potenziale della specie

7.2.1 Trota fario ceppo atlantico

Come riportato nel punto precedente, un eventuale spostamento verso valle delle trote immesse è possibile, in particolare laddove lo sbarramento individuato a valle dei tratti selezionati sia costituito da una briglia. In queste situazioni, infatti, la fauna ittica è inibita nella migrazione verso monte, ma la stessa può essere trasferita a valle da eventi di piena eccezionali.

L'area potenziale di diffusione, intesa evidentemente come rischio di una sua eventuale acclimatazione, corrisponde all'attuale area di distribuzione della specie nella regione Abruzzo.

7.2.2 *Trota iridea*

In laboratorio si è osservato che la trota iridea riesce a resistere a condizioni di temperatura leggermente superiori a quelle della trota fario, però con idonee concentrazioni di ossigeno disciolto (Currie *et al.*, 1998); avendo comunque caratteristiche ecologiche simili a quelle della trota fario, è evidente che anche l'area di diffusione potenziale della specie sia da considerare la stessa, ovvero la zona A dei salmonidi della regione Abruzzo.

7.3 Valutare la probabilità che la specie si diffonda in aree circostanti a quella di immissione, senza essere rilevata.

7.3.1 *Trota fario ceppo atlantico*

Essendo già presente nell'area "vasta", intorno cioè ai tratti di fiume dove è prevista la sua immissione, sarà difficile verificare se eventuali trote fario catturate facciano parte degli stock di immissione o se vi siano presenti naturalmente.

7.3.2 *Trota iridea*

La sua diffusione nelle aree circostanti è possibile (vedi sopra) e, grazie alle notevoli differenze della livrea, la specie è facilmente distinguibile e quindi rilevabile.

7.4 Valutare la probabilità che la specie, una volta insediata nell'area di immissione, si diffonda attraverso vie di diffusione diverse da quella naturale (attraverso l'azione diretta o indiretta dell'uomo), specificando le possibili vie di diffusione

7.4.1 Trota fario ceppo atlantico

Una possibile modalità di diffusione, diversa da quella naturale, è tramite traslocazione diretta da parte dell'uomo, catturando cioè le trote fario da un ambiente e trasferendole in un altro, azione vietata ed oggetto di pesanti sanzioni in assenza di specifica autorizzazione regionale.

Una modalità indiretta potrebbe essere legata ad eventuali operazioni di svaso di bacini artificiali in cui potrebbero pervenire alcuni esemplari immessi: una simile azione potrebbe determinare lo spostamento verso valle dei citati esemplari ma resta il fatto, comunque, che la specie è già ben presente nella maggior parte del reticolo idrografico regionale, per cui questa eventualità non modificherebbe in modo significativo una condizione già esistente.

Inoltre, la trota fario è pure presente in molti allevamenti della zona, nonché in laghetti di pesca sportiva, per cui eventuali azioni di spostamento da questi ambienti nel reticolo superficiale, comunque vietate dalla normativa, possono già interessare la specie trota fario, indipendentemente dagli esemplari di immissione.

7.4.2 Trota iridea

Le possibilità di diffusione della trota iridea, diverse da quella naturale, sono le stesse descritte per la trota fario.

A differenza della precedente, questa non è però in grado di costituire popolazioni selvatiche; infatti, premesso che si prevede di usare esemplari "sterili", la specie è stata abbondantemente immessa in passato nel territorio regionale ma, come dimostrato anche dalle recenti indagini effettuate per la stesura della carta ittica regionale, non si sono mai formate popolazioni selvatiche di trota iridea.

8 analisi dei possibili rischi diretti e indiretti legati all'immissione della specie alloctona su specie selvatiche autoctone, specie allevate e habitat naturali presenti nell'area di immissione e nelle aree circostanti di possibile diffusione;

8.1 Impatti conosciuti relativi all'introduzione di trota fario atlantica in territori dove è alloctona.

Gli impatti conosciuti derivanti dall'introduzione della trota fario in ambienti in cui la specie era inizialmente assente sono vari e avvengono prevalentemente con meccanismi di predazione, competizione alimentare e introgressione genetica, senza escludere anche la possibilità di trasmissione di malattie.

8.1.1 Ibridazione con le popolazioni di salmonidi presenti.

È nota la grave situazione di ibridazione che riguarda lo stato della trota marmorata (*Salmo marmoratus*), il salmonide endemico del bacino del Po, a causa delle immissioni effettuate nel corso degli anni con la trota fario di ceppo atlantico; allo stato attuale la specie marmorata si trova in una situazione di pesante introgressione genetica e si considera che non vi siano popolazioni "pure" di trota marmorata allo stato selvatico (Gandolfi et al, 1991; Zerunian, 2002).

Simile situazione si riscontra anche per la trota appenninica, per la quale sembra vi siano solo delle rare popolazioni con buoni livelli di purezza (Splendiani et al, 2019), mentre nella maggior parte del suo areale di distribuzione originario la specie è presente a vari livelli di ibridazione e in molti casi è stata completamente sostituita dalla trota fario alloctona (Almodòvar et al, 2006).

8.1.2 Predazione su pesci e anfibi di interesse comunitario.

La trota fario è specie carnivora e gli impatti che la specie può determinare sugli altri organismi si esprimono prevalentemente sulla comunità macrobentonica, su altre componenti della comunità ittica e sull'erpetofauna.

Nella seguente tabella sono riassunte le specie di pesci e di anfibi di interesse comunitario presenti nell'area abruzzese e che possono essere interessate dalla presenza della trota fario e della trota iridea.

Tabella 24: Specie di interesse comunitario e loro status di conservazione secondo le red list IUCN.

Gruppo	Nome comune	Nome scientifico	Status (IUCN)	All.Dir.92/43CEE
I	Gambero di fiume	<i>Austropotamobius pallipes</i>	In pericolo (EN)	II-V
I	Granchio di fiume	<i>Potamon fluviatilis</i>	Quasi minacciata (NT)	Nd (EUNIS)
I	Guardaruscello meridionale	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	Quasi minacciata (NT)	II-IV-V
I	Azzurrina di Mercurio	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Quasi minacciata (NT)	II
I	Smeralda di fiume	<i>Oxygastra curtisii</i>	Quasi minacciata (NT)	II-IV-V
F	Trota appenninica	<i>Salmo macrostigma</i> *	In pericolo critico (CR)*	II*
F	Lampreda di ruscello	<i>Lampetra planeri</i>	Vulnerabile (VU)	II
F	Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	Vulnerabile (VU)	II-V
F	Barbo tiberino	<i>Barbus tyberinus</i> <i>sin. samniticus</i>	Vulnerabile (VU)	Nd
F	Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	Quasi minacciata (NT)	II
F	Vairone	<i>Telestes muticellus</i>	Minor preoccupazione (LC)	II
F	Cobite comune	<i>Cobitis bilineata</i>	Minor preoccupazione (LC)	II
A	<i>Rana appenninica</i>	<i>Rana italica</i>	Minor preoccupazione (LC)	IV

A	<i>Tritone crestato</i>	<i>Triturus carnifex</i>	Quasi minacciata (NT)	II-IV-V
A	<i>Salamandrina dagli occhiali</i>	<i>Salamandrina perspicillata</i>	Minor preoccupazione (LC)	Nd*
A	<i>Ululone appenninico</i>	<i>Bombina pachypus</i>	In pericolo (EN)	Nd**

*= *Salmo macrostigma* cade in sinonimia con *Salmo ghigii*.

**= *Salamandrina perspicillata* è stata recentemente separata da *Salamandrina terdigitata*. Quest'ultima inserita in All. II, IV e V Dir 92/43 CE.

***= *Bombina pachypus* è stata recentemente separata da *Bombina variegata*. Quest'ultima inserita in All. II, IV e V Dir 92/43 CE.

Nel territorio abruzzese sono presenti alcune specie ittiche che possono rientrare nello spettro alimentare della trota fario; tra queste vi sono la rovella (*Rutilus rubilio*), il vairone (*Telestes muticellus*), il cobite comune (*Cobitis bilineata*) e gli stadi giovanili di barbo comune (*Barbus plebejus*) e barbo tiberino (*Barbus tyberinus*). La maggior parte delle specie ittiche menzionate sono inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat.

I due barbi, la rovella, il vairone e il cobite comune sono tipici della "zona ittiologica dei ciprinidi reofili", inserita tra la "zona dei salmonidi" più a monte e la "zona dei ciprinidi fitofili" più a valle, quest'ultima di norma caratterizzata da habitat e parametri chimico fisici inadatti e talvolta proibitivi per i salmonidi.

Come noto, c'è una discreta sovrapposizione tra la zona dei salmonidi e la zona dei ciprinidi reofili e, di fatto, specie come il vairone o la rovella sono considerate specie di accompagnamento della trota.

L'impatto su queste specie ittiche è dipendente soprattutto dalla densità del popolamento salmonicolo presente, indipendentemente dalla specie (trota appenninica autoctona o trota fario atlantica), dal momento che queste hanno le medesime esigenze ecologiche e spettro alimentare.

I limiti previsti delle quantità di trote da immettere sono stati studiati in modo tale da rimanere ben al di sotto delle capacità produttive naturali dei torrenti e ciò permetterà di evitare fenomeni di sovra-predazione sulle altre specie di pesci, cercando al contrario di costituire i naturali equilibri all'interno delle relative comunità biotiche.

Nei tratti selezionati per l'introduzione della trota fario atlantica e della trota iridea non sono state osservate specie di interesse comunitario o di particolare

interesse conservazionistico (rilevamenti Carta Ittica regionale 2019-2020), ne endemiche della idro-ecoregione interessata dall'intervento. L'unico rappresentante della comunità ittica della quale è segnalata la presenza è il cavedano, specie cirpinicola reofila il cui habitat è spesso sovrapposto a quello dei salmonidi.

Si evidenzia in merito alla presenza del cavedano che un eventuale impatto predatorio da parte delle trote riguarda esclusivamente gli stadi giovanili della specie. L'eventuale competizione per le risorse trofiche può assumere un erto significato solo in condizioni di elevata densità e biomassa.

L'impatto che l'introduzione di specie ittiche può comportare sugli anfibi è riportato da diversi autori (Bosch et al., 2006); questo risulta talvolta significativo soprattutto nei casi in cui vi sia l'introduzione di pesci predatori (come ad es. i salmonidi) in ambienti nei quali però era originariamente assente la comunità ittica.

Nel territorio abruzzese sono presenti alcune specie di anfibi (inseriti in Direttiva Habitat) potenziali prede della trota fario, quali: *Triturus carnifex*, *Bombina pachipus*, *Rana italica* e *Salamandra perspicillata*.

Il tritone crestato frequenta in modo quasi esclusivo habitat acquatici di acque ferme (pozze, stagni, piccoli laghi, ecc.) permanenti o anche temporanee (Temple & Cox 2009) e solo raramente lo si rinviene in corsi d'acqua a corrente lenta; si tratta di tipologie di ambienti nei quali la trota è di norma assente, o che comunque risultano non idonei alla vita dei salmonidi.

La rana appenninica (*R. italica*) utilizza ambienti sovrapponibili a quelli delle trote fario sia in fase riproduttiva/larvale che in fase adulta. Risulta perciò potenzialmente minacciata dalla presenza della specie, anche se non vi sono evidenze significative di particolare selettività predatoria nei confronti dell'anuro (Picariello et al., 1996).

La salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*) è inserita in allegato II e IV della Direttiva habitat, è una specie endemica della catena appenninica, dalla Liguria fino alla Campania. Il taxon è tipico di habitat collinari-montani, con fitte coperture boschive e caratterizzati da corsi d'acqua nei quali depone le uova nel periodo compreso tra metà aprile a metà giugno. La presenza di salmonidi nei siti riproduttivi potrebbe quindi rappresentare una minaccia per la conservazione della specie, ma la stessa è classificata come Least Concern (= a basso rischio) dalla IUCN, per cui si ritiene che le immissioni effettuate con valori densitari controllati di salmonidi non modificherà il suo attuale status, né nei torrenti oggetto di semina né tantomeno, ovviamente, nel territorio regionale.

L'ululone appenninico (*Bombina pachipus*) è una specie che risulta minacciata secondo la classificazione IUCN. La specie si rinviene in ambienti collinari e medio montani. Frequenta un'ampia gamma di raccolte d'acqua di modeste dimensioni, come pozze temporanee, anse morte o stagnanti di fiumi e torrenti, soleggiate e poco profonde in boschi ed aree aperte (F.M. Guarino, O. Picariello, A. Venchi in Lanza et al. 2007). La riproduzione e lo sviluppo larvale avvengono in pozze, talvolta temporanee. Tra le minacce significative per la riduzione della specie non è segnalata la predazione da parte di salmonidi o altri componenti della comunità ittica.

In bibliografia sono riportati impatti significativi apportati dalla specie *S. trutta* in particolar modo in ambienti dove erano storicamente e naturalmente assenti i salmonidi. Effetti negativi rilevanti sono riportati da Townsend, 1996, in uno studio relativo ad alcuni corsi d'acqua della Nuova Zelanda dove la specie era stata introdotta. Il successo dell'insediamento della specie in questi torrenti era ampiamente prevedibile sia per le caratteristiche biologiche della trota fario sia per le caratteristiche della comunità ospitante che per le condizioni fisico chimiche degli habitat. In Nuova Zelanda gli impatti hanno riguardato comunità di pesci (fam. galaxiidi) e macroinvertebrati autoctoni, i quali, essendosi evoluti in habitat privo di salmonidi predatori, non mettevano in atto comportamenti anti-predatori.

Come evidenziato da vari autori, quindi, gli effetti sui pesci, anfibi e invertebrati acquatici possono essere importanti quando i salmonidi vengono inseriti in ambienti in cui erano precedentemente assenti, aspetto che non interessa i corsi d'acqua oggetto di intervento nella presente richiesta di deroga, dove le trote sono endemiche.

L'altro tipo di impatto, ovvero la predazione eccessiva su ittiofauna, anfibi e macrobenthos, può diventare significativo in condizioni di densità di popolazione salmonicola elevata; premesso che bisogna anche sottolineare che condizioni di elevata densità determinano direttamente anche dei paralleli fenomeni di mortalità e migrazione che tendono a riportare velocemente il sistema all'equilibrio, indipendentemente da ciò i valori di immissione previsti per la trota fario sono sempre ampiamente inferiori alle capacità produttive dei corsi d'acqua oggetto di semina, fattore che permette perciò di considerare praticamente nullo il rischio di un simile impatto.

8.1.3 Competizione per lo spazio/risorse trofiche

Questo fattore è in buona parte connesso al precedente, poiché i fenomeni di competizione per l'utilizzo di risorsa trofica e/o di habitat sono fortemente influenzati dalle condizioni di densità a cui si trovano le diverse specie, quando tutte appartenenti alla originale comunità biotica.

Come già descritto nel precedente paragrafo, i salmonidi sono già presenti nei siti di immissione ed i quantitativi di semina saranno inferiori alle capacità portanti dei diversi ambienti acquatici, in modo da ridurre al minimo qualsiasi forma di competizione per lo spazio e le risorse trofiche.

8.1.4 Potenziali impatti dati da malattie infettive portate da individui introdotti provenienti da allevamento.

I salmonidi di allevamento possono essere vettori di alcune malattie virali (SEV, NEI, NPI), batteriche (foruncolosi, nefrite batterica, ecc) e anche di parassitosi (ad es. missobolosi).

L'allevamento del Vetoio è certificato indenne dal punto di vista sanitario, per cui il materiale presente in allevamento è certamente esente dalle forme virali sopra richiamate; inoltre non sono stati segnalati negli ultimi anni casi di batteriosi di particolare rilievo e, ovviamente, le relative morie.

Indipendentemente da ciò, si deve segnalare che gli organismi (virus, batteri, parassiti) che provocano dette malattie sono da considerare endemici, poiché potenzialmente presenti anche negli esemplari selvatici delle stesse specie di pesci, che sono quindi dei portatori sani; come noto, infatti, sono le condizioni di stress tipiche dell'allevamento il fattore scatenante queste patologie, che in situazioni di elevata densità possono determinare delle estese morie e danni particolarmente gravi alle piscicoltura.

Simili condizioni di norma non si riscontrano in natura.

Per questi motivi si ritiene che non vi siano particolari rischi di impatti da malattie infettive causabili dal materiale che si intende immettere.

8.2 Impatti conosciuti relativi all'introduzione di trota iridea in territori dove è alloctona.

La trota iridea per cui si richiede l'autorizzazione alla semina, come già anticipato, dovrà essere in condizioni di certificata sterilità, in modo da evitare i rischi connessi ad eventuali riproduzioni in natura; indipendentemente da ciò, questa specie appartiene ad un genere differente da quello della trota appenninica e della trota fario atlantica, di conseguenza, nella remota ipotesi che un qualche evento riproduttivo possa accadere, non vi è possibilità di ibridazione tra le specie

Inoltre sono molte le indagini effettuate sul territorio nazionale (ad es. Carte Ittiche provinciali e regionali) che indicano come questa specie molto raramente riesca localmente ad acclimatarsi e, quando ciò è accaduto, risulta che tale fenomeno sia da ricercarsi nella natura degli individui immessi piuttosto che in caratteristiche ambientali particolari, ovvero l'utilizzo di materiale giovanile (uova o avannotti) non sottoposto ad alcun ciclo di allevamento; come anticipato, le trote iridee acquistate appartengono alla categoria "pronta pesca", quindi già sottoposte ad almeno un paio di anni di allevamento..

Le pressioni di questa specie alloctona sulle altre componenti degli ecosistemi dove ne viene proposta l'immissione sono le medesime descritte per la trota fario atlantica nel paragrafo precedente e riferibili a fenomeni di predazione e competizione per l'habitat, quindi dipendenti essenzialmente dalla densità di popolazione dei salmonidi introdotti.

In questo caso si rammenta che la trota iridea sarà utilizzata esclusivamente a supporto per le gare di pesca, limitatamente quindi ad alcuni circoscritti e brevi tratti di fiume.

Ciò comporterà alcuni importanti risultati: innanzitutto la pressione di pesca su questa specie sarà da subito molto intensa, tale da ridurre velocemente i valori densitari e di conseguenza gli eventuali fenomeni di predazione e competizione sopra richiamati. Inoltre, siccome i tratti di fiume adibiti a campi gara rappresentano una porzione ridottissima del reticolo idrografico regionale, è evidente che gli eventuali impatti derivanti dall'uso di questa specie saranno estremamente localizzati, oltre che ovviamente molto contenuti grazie ai valori di biomassa introdotti.

Tabella 23: Tabella riassuntiva dei meccanismi di impatto dei salmonidi sulle altre componenti della biocenosi.

Impatti	Predazione	ibridazione	Competizione trofica/spaziale	Vettore di patologie
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Stadi giovanili	-	-	-
<i>Potamon fluviatilis</i>	Stadi giovanili	-	-	-
<i>Cordulegaster trinacriae</i>	Stadi larvali	-	-	-
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Stadi larvali	-	-	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	Stadi larvali	-	-	-
<i>Salmo macrostigma</i>	Stadi larvali (reciproca)	Si	Si (con densità elevata)	Si (con densità elevata)
<i>Lampetra planeri</i>	Si	-	-	-
<i>Barbus plebejus</i>	Stadi giovanili	-	Si (con densità elevata)	-
<i>Barbus tyberinus</i> (<i>sin. Samniticus</i>)	Stadi giovanili	-	Si (con densità elevata)	-
<i>Rutilus rubilio</i>	Si	-	-	-
<i>Telestes muticellus</i>	Si	-	-	-
<i>Cobitis bilineata</i>	Si	-	-	-
<i>Rana italica</i>	Stadi larvali	-	-	-
<i>Triturus carnifex</i>	Stadi larvali (scarsa sovrapposizione habitat)	-	-	-
<i>Salamandrina perspicillata</i>	Stadi larvali	-	-	-
<i>Bombina pachypus</i>	Stadi larvali (scarsa sovrapposizione habitat)	-	-	-

8.3 Presenza di specie di particolare interesse conservazionistico negli ambiti territoriali previsti per l'immissione di trota fario e trota iridea.

Di seguito vengono analizzati gli ambiti territoriali dei tratti proposti per le immissioni delle specie alloctone, con particolare riferimento alle specie di interesse conservazionistico e di interesse comunitario eventualmente presenti.

Si segnala che la trota iridea sarà utilizzata esclusivamente per le manifestazioni sportive mentre la trota fario sarà utilizzata soprattutto per le immissioni in alcuni corsi d'acqua dove è certa l'assenza della trota appenninica e, nel caso di quantitativi in esubero nell'impianto del Vetoio, anche per le gare di pesca ma solo nei campi gara posizionati all'interno di corpi idrici in cui è assente la trota appenninica.

Vengono inoltre forniti gli elementi relativi al rischio che le specie immesse comportino impatti significativi sulle sopramenzionate specie e sulle altre componenti del biota presente.

1. **Fiume Tordino** nel comune di Cortino (provincia di Teramo). Il tratto individuato presenta una lunghezza di circa 4600m, una larghezza media di circa 4m (punto d'inizio: 42,643980 N; 13,553363 E, comune di Cortino; punto di fine: 42,628954 N, 13,597670 E, comune di Teramo).

*La superficie del tratto è pari a circa 181670 m². Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa **6,635** g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 120,5 Kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g/pz).*

Il tratto proposto ricade interamente all'interno della zona ittiologia a salmonidi. Da lungo tempo il corpo idrico è utilizzato dai pescatori sportivi e di conseguenza gestito con estese e ripetute introduzioni di materiale ittico sia adulto che giovanile (di trota fario di ceppo atlantico). Il settore proposto è stato selezionato tenendo conto dell'assenza di siti di interesse comunitario all'interno dello stesso. Inoltre, a monte e a valle sono presenti sbarramenti insormontabili dalla fauna ittica. In particolare lo sbarramento che costituisce il limite a monte del tratto risulta completamente insormontabile verso monte e difficilmente superabile verso valle. Lo sbarramento posto a confine della zona a valle è rappresentato da una derivazione idroelettrica la quale traversa è di fatto insuperabile in entrambe le direzioni.

Circa 1000 metri a monte rispetto al termine del settore proposto si trova il confine orientale del perimetro del sito ZPS identificato dal codice **IT7110128** - Parco Nazionale Gran Sasso – Monti della Laga.

Gli habitat relativi ad ambienti fluviali presenti all'interno del SIC sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 24: Habitat dulciacquicoli indicati nel formulario standard del sito IT7110128

Habitat	Descrizione	Estensione all'interno del sito [ha]	Rappresentatività
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	1433.11	C
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	1433.11	D

Nella tabella seguente sono indicate le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nei due habitat menzionati in tabella 24). Si menzionano esclusivamente i taxa eventualmente interessati dalla presenza di salmonidi predatori quali: *Salmo ghigii*, *Salmo t trutta* e *Oncorhynchus mykiss*.

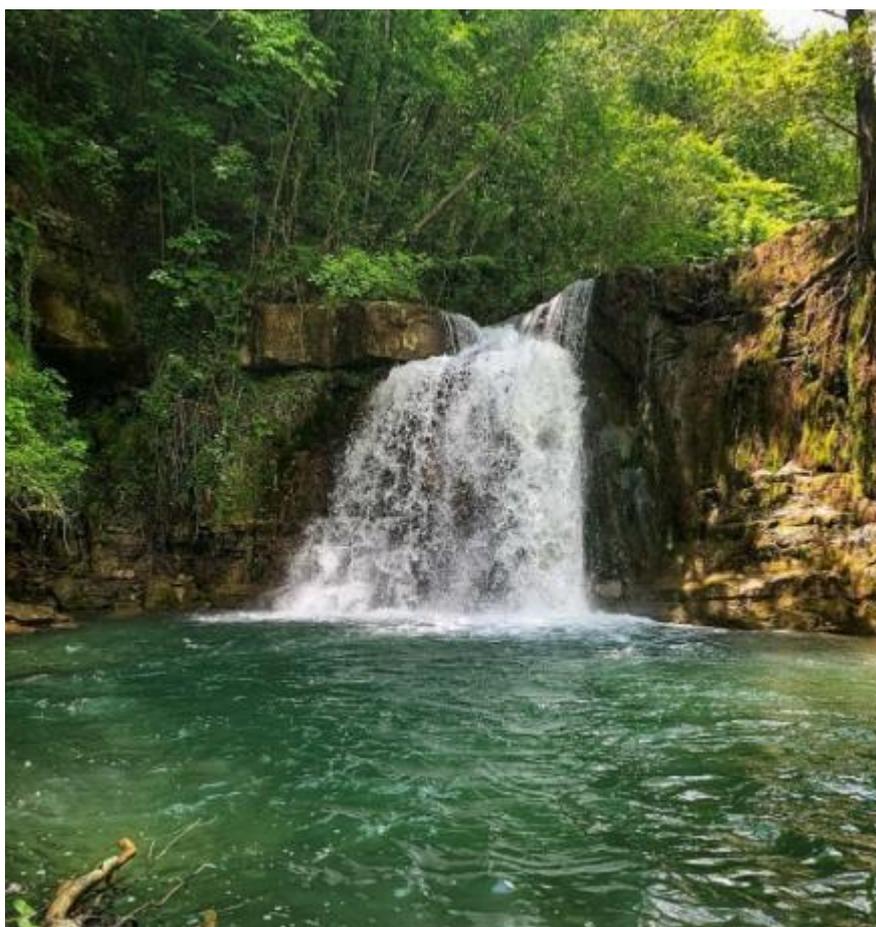
Tabella 25: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7110128

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
I	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
F	<i>Barbus plebejus</i>	Comune	Dati insufficienti	Vulnerabile (VU)
F	<i>Cobitis bilineata</i>	Comune	Dati insufficienti	Minor preoccupazione (LC)
F	<i>Rutilus rubilio</i>	Comune	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
F	<i>Telestes muticellus</i>	Raro	Dati insufficienti	Minor preoccupazione (LC)

A	<i>Bombina pachipus</i>	Molto raro	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
A	<i>Salamandrina perspicillata</i>	Molto raro	Dati insufficienti	Minor preoccupazione (LC)
A	<i>Triturus carnifex</i>	Raro	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)

*Il tratto proposto per le immissioni di trota presenta degli sbarramenti naturali (a monte) e artificiali (a valle) che costituiscono di fatto delle barriere insormontabili per la fauna ittica, di conseguenza è ragionevole sostenere che le specie elencate in Tabella 25 presenti all'interno del sito ZPS IT7110128 non possano in alcun modo risentire delle pressioni apportate dalla specie per la quale si richiede l'autorizzazione all'introduzione (*Salmo t. trutta*).*

Figura 20. Cascata di Casanova



La presenza di alcune di queste specie nel tratto proposto è certamente possibile, ma attenendosi alla misura precauzionale di biomassa apportata indicata nel presente studio (6,635 g/m²/anno), sensibilmente inferiore rispetto alla naturale capacità ittiogenica del tratto, si ritengono minimizzati i rischi di predazione e competizione per le risorse trofiche e spaziali.

Per quanto riguarda la possibilità di ibridazione con la trota autoctona (*Salmo ghigii*) il rischio è da ritenersi molto basso data la mancata sovrapposizione spaziale tra la zona proposta e le aree di presenza della specie (più a monte) e alla separazione dettata dalla presenza del limite insormontabile costituito dalla cascata di Casanova (13.553358; 42.643991).

Circa 800 metri a valle del termine del settore proposto per le immissioni di trota, si trova il confine occidentale del perimetro del sito SIC identificato dal codice **IT7120081** – Fiume Tordino (medio corso).

Gli habitat relativi agli ambienti fluviali presenti all'interno del SIC sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 26: Habitat dulciacquicoli indicati nel formulario standard del sito IT7120081

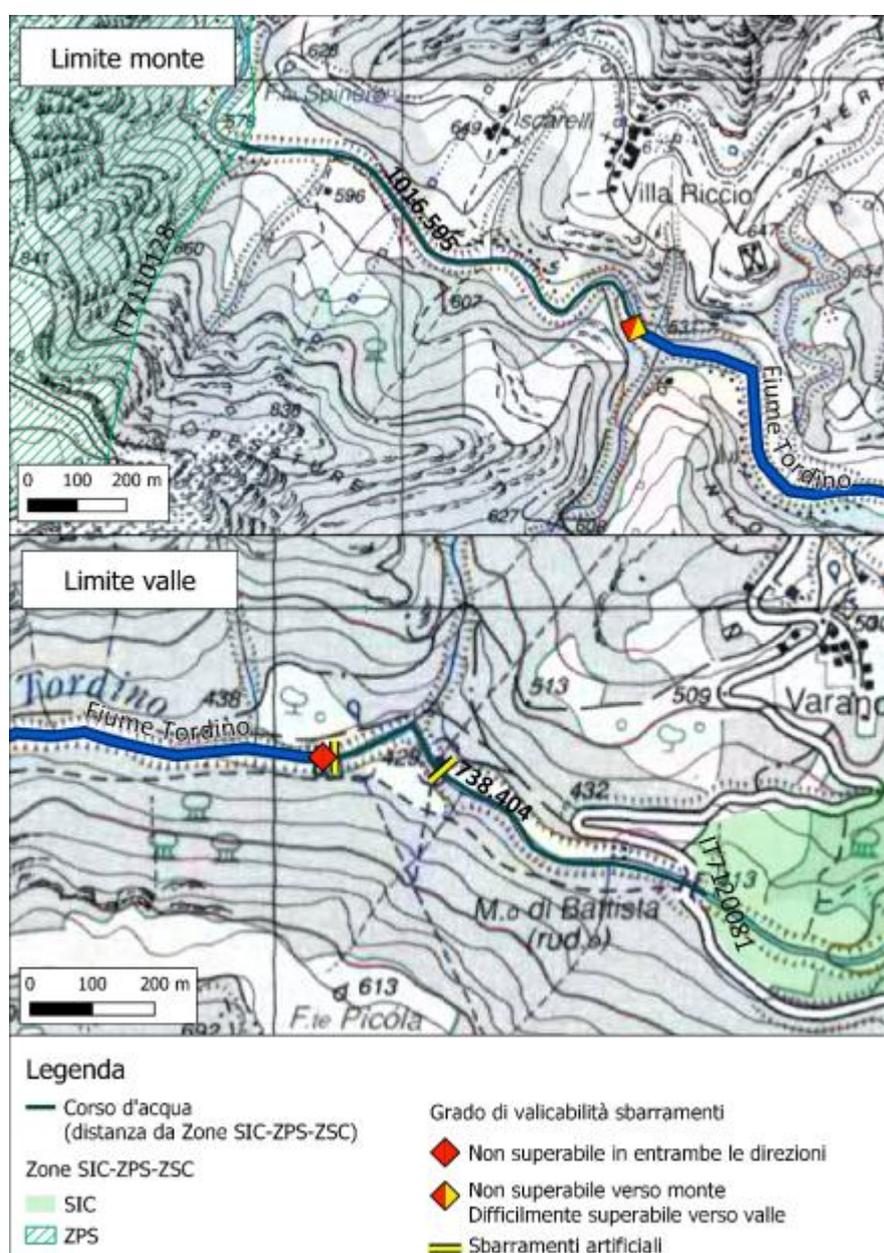
Habitat	Descrizione	Estensione all'interno del sito [ha]	Rappresentatività
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p</i> .	125.5	A
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	62.6	C

Nella tabella seguente sono indicate le specie di interesse comunitario caratteristiche dei due habitat menzionati in Tabella 27. Si menzionano esclusivamente i taxa potenzialmente interessati dalla presenza di salmonidi predatori quali: *Salmo t ghigii*, *Salmo t trutta* e *Oncorhynchus mykiss*.

Tabella 27: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7120081

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
F	<i>Barbus plebejus</i>	Comune	Dati insufficienti	Vulnerabile (VU)
A	<i>Bombina pachipus</i>	Comune	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
A	<i>Triturus carnifex</i>	Raro	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)

Figura 21: Dettaglio cartografico del tratto proposto sul fiume Tordino



Lo sbarramento che delimita il tratto verso valle costituisce una barriera superabile per la fauna ittica, a causa del trascinarsi verso valle che in alcuni casi (ad es. eventi di piena) può coinvolgere un limitato numero di esemplari. E' inoltre presente una ulteriore traversa in calcestruzzo posta alcune centinaia di metri a valle rispetto al limite del settore proposto. Nel sito SIC IT7120081 posto a valle del tratto, sono presenti le due specie di anfibi segnalate che però frequentano molto raramente i corsi d'acqua; si tratta di taxa legati ad ambienti di pozza temporanea o di acqua ferma prevalentemente per la fase riproduttiva e di metamorfosi larvale. Si ritiene che considerando la bassa densità di salmonidi che si propone di introdurre, gli sbarramenti presenti che ne limitano comunque la dispersione e la limitatissima sovrapposizione di habitat, il rischio di impatto su tali specie sia estremamente ridotto. Per quanto riguarda il barbo, la potenziale pressione è rappresentata dalla predazione sugli stadi giovanili della specie. Tale rischio è minimizzato dalla misura precauzionale di introduzione di quantitativi bassi.

2. **Fiume Giovenco**, nel comune di San Benedetto dei Marsi. Il tratto interessato misura circa 6200m, presenta una larghezza media di circa 6 metri (punto d'inizio: 42,030209 N; 13,671088 E, punto di fine: 42,028437 N; 13,576395 E, corrispondente ad uno sbarramento a monte nel comune di Pescina). Il tratto è delimitato a monte da una briglia di ritenzione di altezza rilevante, insormontabile dalla fauna ittica. A valle sono presenti alcune briglie di altezza inferiore potenzialmente superabili dalle trote. Il tratto si trova in un'area a vocazione salmonicola (a monte) al confine con la zona ciprinicola. La superficie del tratto è pari a circa 59383 m².

Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa **7,150** g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 424,6 kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

Il tratto ricade per gran parte all'interno della piana del Fucino, non sono presenti aree SIC in diretto collegamento con il corpo idrico oggetto di richiesta. L'unico sito di interesse comunitario presente nell'ambito territoriale dove è prevista l'introduzione di trote fario è identificato dal codice IT7110090 – Colle del Rascito. L'area del sito non è in connessione con il fiume Giovenco e non sono presenti connessioni artificiali o naturali che colleghino i contesti.

Il tratto identificato per la presente richiesta è delimitato a monte da una briglia insormontabile. Nel settore più a valle sono inoltre presenti altre briglie antierosione insormontabili per i pesci.

Il termine del settore a valle si trova nella piana del Fucino, caratterizzata da numerosi canali di drenaggio con caratteristiche fisico-chimiche e ambientali inidonee alla vita dei salmonidi. A conferma di ciò, poche centinaia di metri a valle rispetto al ponte preso come limite inferiore del tratto, è stata definito il passaggio dalla zona ittica "A", acque a salmonidi, alla zona "B", acque a ciprinidi.

L'eventuale spostamento verso valle dei pesci introdotti è limitato dalle sopracitate caratteristiche ambientali. Inoltre il sistema di canali drenanti della piana del Fucino nella quale il fiume Giovenco si immette è caratterizzato da numerosi sifoni e sbarramenti necessari per determinare il livello dei diversi canali che risultano non superabili dalla fauna ittica.

La tipologia di corso d'acqua all'interno del settore proposto è scarsamente idonea alla presenza di specie di particolare interesse conservazionistico ed in

particolare non è segnalata la presenza di Salmo ghigii, né di taxa di interesse comunitario.

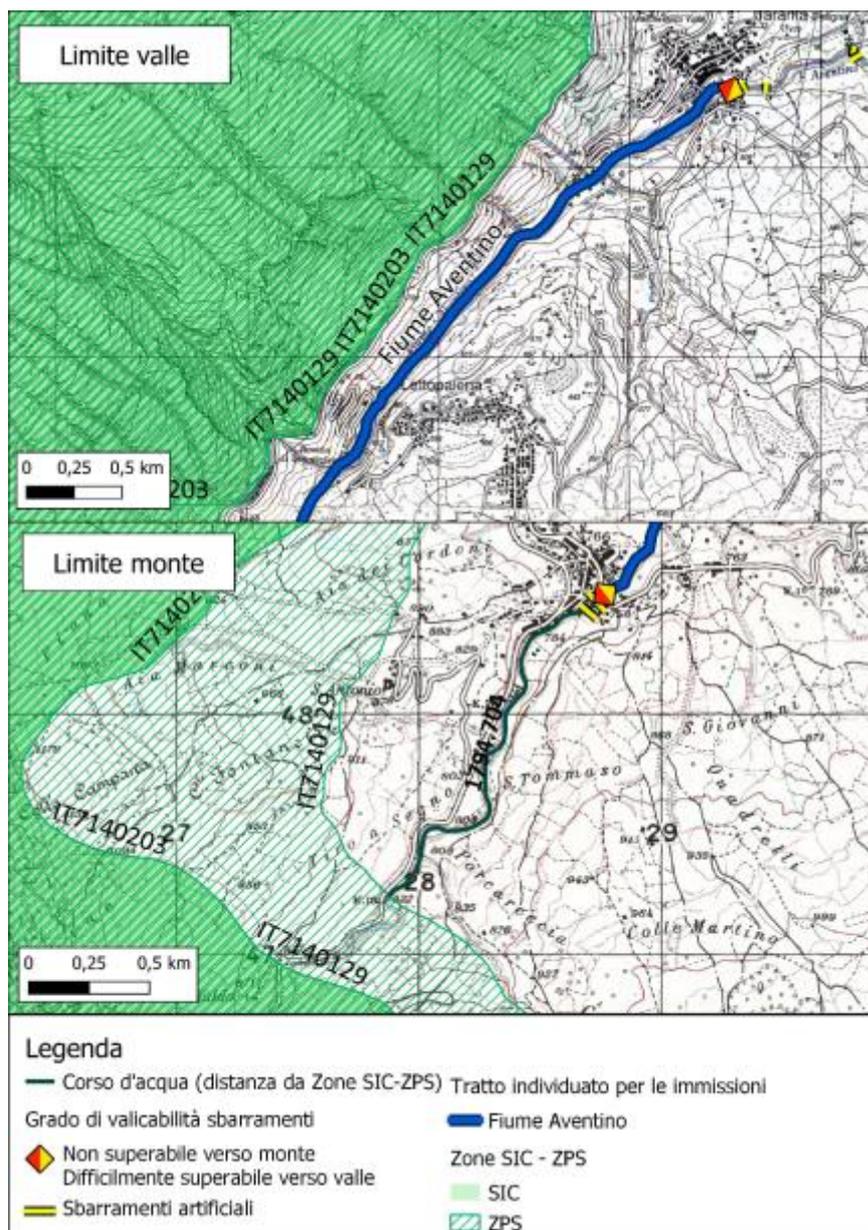
3. **Fiume Aventino** nel comune di Palena sino al comune di Taranta Peligna (provincia di Chieti). Il tratto individuato presenta una lunghezza di circa 5400 m e una larghezza media di circa 6m. Il settore inizia in corrispondenza della briglia in località via della Porta (41,983525 N; 14,139182 E, punto monte) nel comune di Palena e termina alla briglia posta di fronte alla chiesa della Santissima Trinità (42,018989 N; 14,172168 E, punto valle), nel comune di Taranta Peligna. Il salto d'acqua che definisce l'inizio del tratto costituisce un impedimento invalicabile per lo spostamento della fauna ittica in risalita. La superficie del tratto è pari a circa 24187 m².
Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 3,778 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 91,4 kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

Il tratto proposto per le immissioni ricade interamente all'interno della zona ittiologica dei salmonidi. Da lungo tempo il corpo idrico è utilizzato dai pescatori sportivi e di conseguenza gestito con estese e ripetute introduzioni di materiale ittico sia adulto che giovanile (di trota fario di ceppo atlantico).

Il settore proposto è stato selezionato tenendo conto dell'assenza di siti di interesse comunitario all'interno dello stesso. A definizione dei limiti superiore e inferiore del tratto sono presenti due sbarramenti insormontabili dalla fauna ittica. All'interno del tratto proposto sono presenti ulteriori traverse e briglie che aumentano la frammentazione longitudinale dell'habitat precludendo di fatto lo spostamento dei pesci verso monte e rendendo la diffusione verso valle molto difficoltosa o eventualmente possibile esclusivamente in condizioni di piena eccezionale.

Nelle vicinanze del tratto in oggetto vi sono due siti di interesse comunitario (fig. 22), spesso parzialmente sovrapposti.

Figura 22: Dettaglio cartografico del tratto proposto sul fiume Aventino (1)



Come si può facilmente osservare nelle cartografie, il torrente Aventino scorre sempre esternamente ai confini delle due aree protette (ZPS identificato dal codice **IT7140129** – Parco Nazionale della Maiella e sito SIC **IT7140203**) e non sono mai presenti corridoi naturali che mettano in connessione il torrente con le sopra citate aree.

L'unico elemento di continuità ambientale tra il tratto proposto e il territorio ricadente all'interno dei sopra menzionati siti è il corso del fiume Aventino in cui però è presente come elemento di discontinuità fluviale lo sbarramento prima segnalato, insuperabile dai pesci in risalita.

Indipendentemente da ciò, nelle tabelle seguenti si riportano i taxa inseriti nei formulari standard dei due siti, legati ad habitat fluviali per almeno una fase vitale.

Tabella 28: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7140203

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
I	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Comune	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
F	<i>Barbus tyberinus sin. samniticus</i>	Comune	Dati insufficienti	Vulnerabile (VU)
F	<i>Rutilus rubilio</i>	Comune	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
F	<i>Salmo macrostigma</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo critico (CR)*
A	<i>Triturus carnifex</i>	Raro	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
A	<i>Bombina pachipus</i>	Molto raro	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
A	<i>Salamandrina perspicillata</i>	Molto raro	Dati insufficienti	Minor preoccupazione (LC)

Tabella 29: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7140129

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
I	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	Comune	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
I	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Molto raro	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
F	<i>Barbus plebejus</i>	Comune	Dati insufficienti	Vulnerabile (VU)
F	<i>Rutilus rubilio</i>	Raro	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
F	<i>Salmo macrostigma</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo critico (CR)
A	<i>Triturus carnifex</i>	Comune	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)

Come anticipato, grazie alla presenza della briglia insormontabile presente nel tratto superiore della zona di immissione (fig. 23), il rischio che i salmonidi introdotti possano arrecare pressioni negative alle specie sopra indicate è da ritenersi nullo.

Figura 23: Briglie in successione. La prima briglia (a destra) delimita il tratto proposto a monte



4. **Fiume Aventino** nel comune di Taranta Peligna sino al comune di Gessopalena (provincia di Chieti). Il tratto individuato presenta una lunghezza di circa 9000 m, una larghezza media di circa 7 m, e va dalla briglia posta poco più a valle dell'abitato di Taranta Peligna (42,018980 N; 14,172233 E, punto monte), al ponte sulla SS84 che collega l'abitato di Forconi II all'abitato di Castellana (42,083232 N; 14,248786 E, punto valle). In questo tratto è presente da molti anni un campo gara che andrà ad accelerare il prelievo dei capi immessi. Il tasso di cattura e rimozione dei individui introdotti all'interno di un settore caratterizzato da forte pressione di pesca è certamente elevato (Baer et al 2007), in particolar modo attenendosi al rilascio di soli individui adulti scarsamente adattati all'habitat naturale. Altro fattore importante, oltre all'assenza della trota appenninica, è che circa 2 km più a valle si trova il lago di Casoli con la diga di Sant'Angelo che rappresenta una barriera invalicabile per la migrazione della fauna ittica verso valle. La superficie del tratto è pari a circa 117675 m².

Complessivamente nel fiume Aventino, ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 7,860 g/m², verrebbe immesso un quantitativo di circa 9 Kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

All'interno di questo tratto è inserito anche un campo gara dove è prevista l'immissione della trota iridea, nei quantitativi specificati nei capitoli precedenti. L'unico sito appartenente alla Rete Natura 2000 in diretta comunicazione con il tratto proposto è rappresentato dal SIC-ZPS **IT7140118** - Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste.

Gli habitat relativi ad ambienti fluviali presenti all'interno del SIC - ZPS sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 23: Habitat dulciacquicoli indicati nel formulario standard del sito IT7140118

Habitat	Descrizione	Estensione all'interno del sito [ha]	Rappresentatività
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	3.79	C

Nella tabella seguente sono indicate le specie di interesse comunitario caratteristiche dei due habitat menzionati in Tabella 30. Si menzionano

esclusivamente i taxa potenzialmente interessati dalla presenza di salmonidi predatori quali: *Salmo t ghigii*, *Salmo t trutta* e *Oncorhynchus mykiss*.

Tabella 30: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7140118

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
F	<i>Barbus tyberinus</i> <i>sin. samniticus</i>	Comune	Dati insufficienti	Vulnerabile (VU)
F	<i>Rutilus rubilio</i>	Comune	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
A	<i>Bombina pachipus</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo (EN)

Il tratto proposto termina nell'invaso artificiale denominato lago di Casoli. Il bacino è generato da una diga in cemento armato di tipologia a gravità alleggerita a speroni. La diga risulta di fatto impermeabile alla diffusione della fauna ittica (descrizione del tratto generale Fig. 24 e dettaglio Fig. 25).

Figura 24: Cartografi generale del tratto proposto sul fiume Aventino (2)

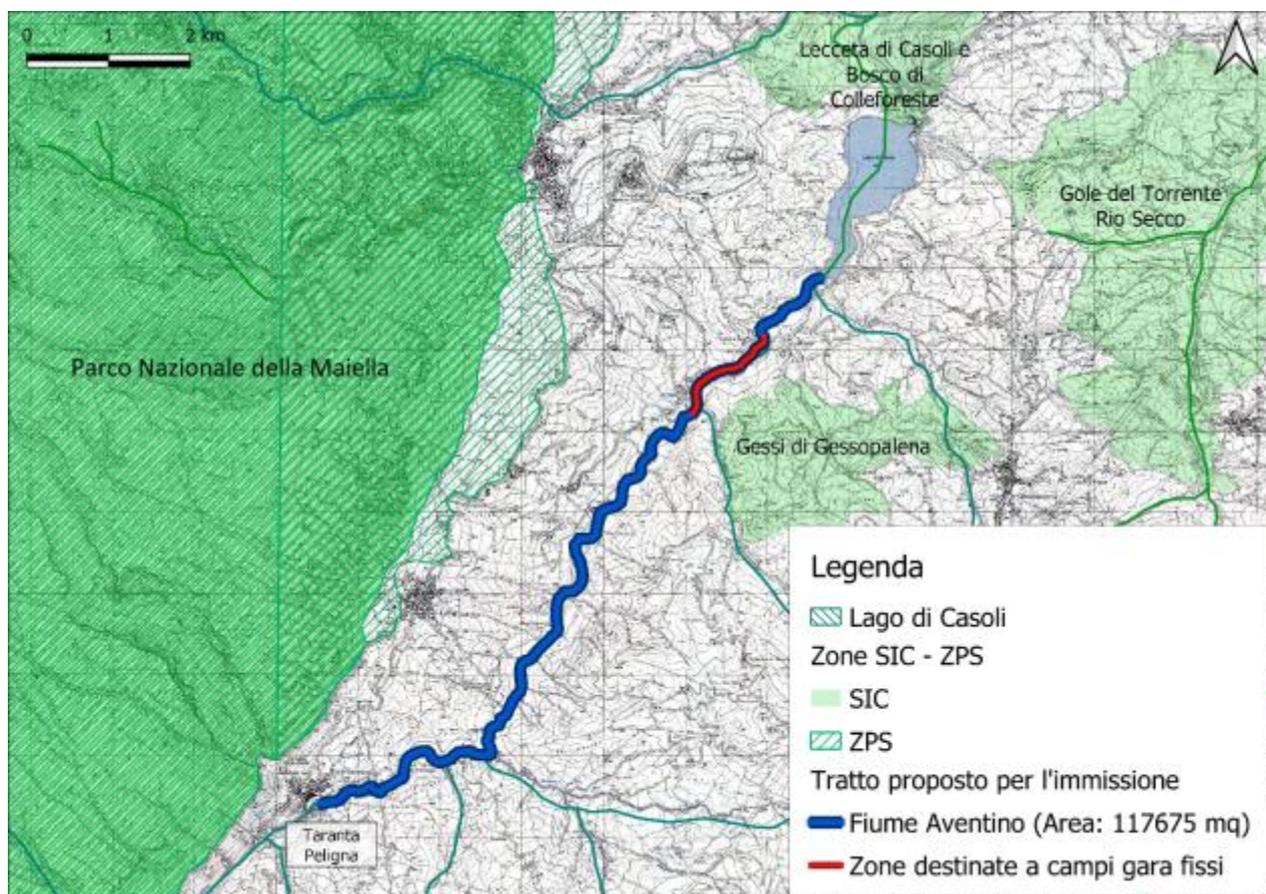
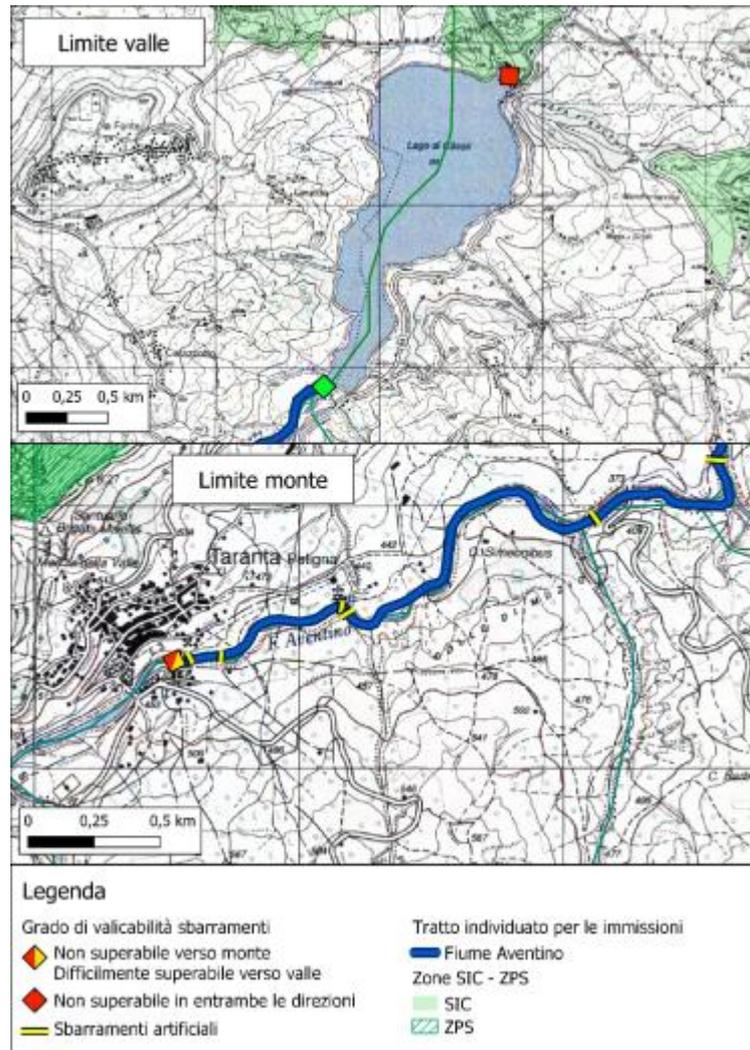


Figura 25: Cartografia di dettaglio del tratto proposto sul fiume Aventino (2)



Il sito SIC – ZPS sopramenzionato è localizzato immediatamente a valle della diga. Si sottolinea che le immissioni proposte saranno realizzate a monte rispetto all’invaso (si segnala che nella cartina che descrive il tratto di immissione, i limiti del lago di Casoli sono errati e ampiamente sopravvalutati rispetto alla realtà) e che, per le sue caratteristiche ambientali, il bacino di Casoli è scarsamente idoneo alla presenza dei salmonidi.

Tenendo conto di ciò, si ritiene che la possibilità che individui alloctoni introdotti possano spostarsi a valle della diga sia estremamente bassa.

Anche per questo tratto sono state comunque definite delle misure cautelative molto conservative, quali incrementi di biomassa molto limitati e ridotti rispetto alle naturali capacità ittogeniche del fiume Aventino, compreso il settore interessato dal campo gara.

Per le medesime ragioni si ritiene minimo il rischio di impatto su altre specie di interesse conservazionistico eventualmente presenti all'interno del tratto proposto.

Figura 26: Briglia posta al termine verso monte del tratto proposto nel fiume Aventino



Figura 27: Diga di Sant'Angelo (Casoli).



Spostamenti del materiale ittico introdotto verso monte sono completamente impediti dalla presenza di alcuni sbarramenti artificiali presenti all'interno del tratto, in particolare la traversa di derivazione idroelettrica che definisce il termine del settore individuato (Figura NN) che risulta privo di scala di risalita per pesci e di conseguenza rappresenta un limite invalicabile per la diffusione delle specie ittiche.

*La presenza di *Salmo ghigii* non è segnalata nel corpo idrico in oggetto se non in aree montane e affluenti situati all'interno del Parco nazionale della Maiella, separato dal settore proposto da numerose briglie e sbarramenti invalicabili e distante circa 7 km (distanza misurata lungo il fiume Aventino).*

5 **Fiume Sangro** a Villa Santa Maria (provincia di Chieti). Il tratto interessato presenta una lunghezza di circa 2400 m ed una larghezza media di circa 14 m (punto d'inizio: 41,945740 N; 14,338526 E, punto di fine: 41,972478 N; 14,367978 E). In questo tratto è anche presente da molti anni un campo gara, fattore che permetterà di accelerare il prelievo dei capi immessi. Altro fattore importante, oltre al fatto che le analisi genetiche non hanno mai rilevato la presenza della trota appenninica, è che poco più a valle (circa 1500m) il fiume Sangro si immette nel lago di Bomba che rappresenta una barriera invalicabile anche per spostamenti più a valle. La superficie del tratto è pari a circa 74779 m². Ipotizzando di introdurre una biomassa di circa 10,094 g/m² verrebbe immesso un quantitativo di circa 754,8 Kg/anno di individui di classe 2+ (circa 22 cm di lunghezza per un peso di circa 125 g).

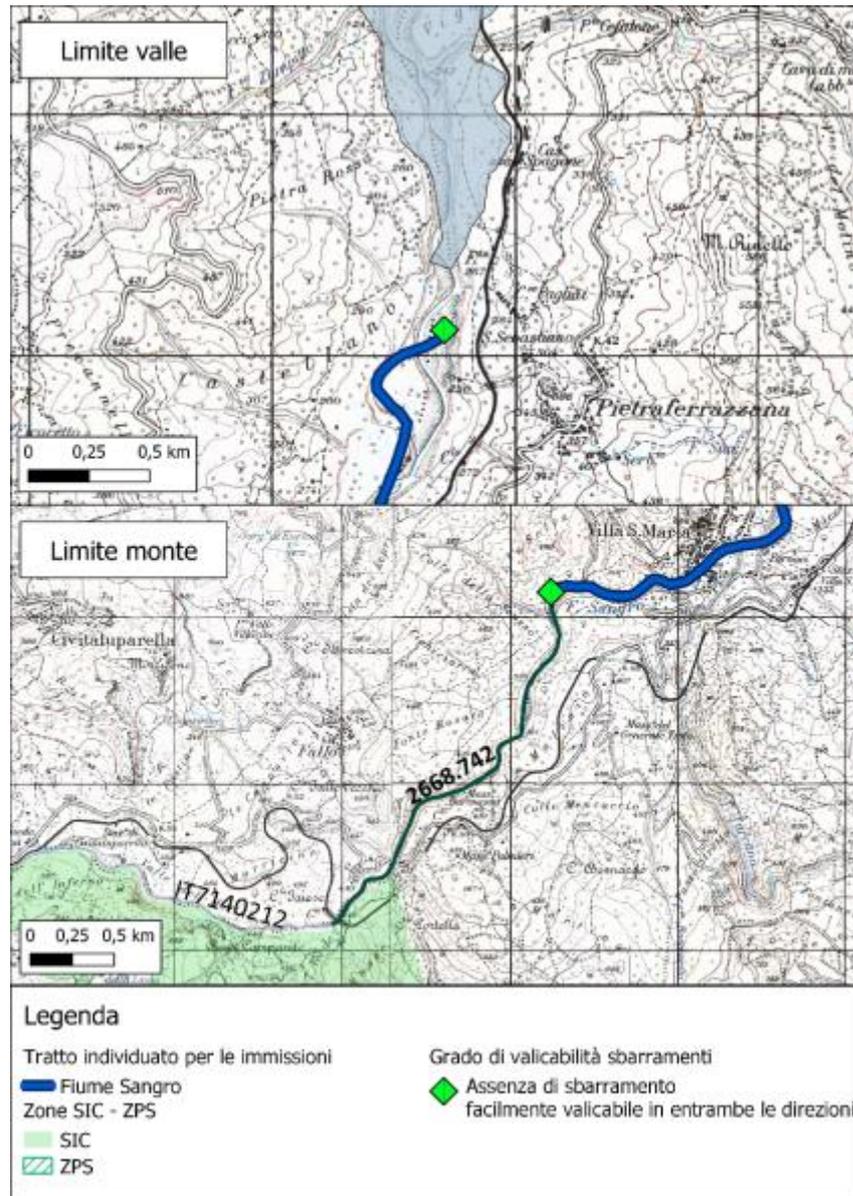
Circa 2700 m a monte del limite superiore del tratto proposto per le immissioni nel fiume Sangro, ma esterno ad esso, è presente un sito SIC-ZPS identificato dal codice nazionale **IT7140212** – Abetina di Rosello e Cascate del Rio Verde. Il sito è in connessione con il tratto proposto del fiume Sangro attraverso il rio Verde, che vi confluisce in località contrada Turcano, poco a monte del ponte della ferrovia.

Si riportano nella successiva Tab. 31 gli habitat relativi agli ambienti fluviali presenti all'interno del SIC – ZPS ed in Fig. 28 la corografia del tratto proposto per le immissioni.

Tabella 31: Habitat dulciacquicoli indicati nel formulario standard del sito IT7140212

Habitat	Descrizione	Estensione all'interno del sito [ha]	Rappresentatività
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	80.48	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	80.48	B

Figura 28: Dettaglio cartografico del tratto proposto sul fiume Sangro



Nella tabella seguente sono indicate le specie di interesse comunitario caratteristiche dei due habitat menzionati. Si riportano esclusivamente i taxa potenzialmente interessati dalla eventuale presenza di salmonidi predatori.

Tabella 32: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7140212

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
I	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Comune	Dati insufficienti	In pericolo (EN)

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
F	<i>Salmo macrostigma</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo critico (CR)
A	<i>Bombina pachipus</i>	Presente	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
A	<i>Triturus carnifex</i>	Comune	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)
A	<i>Salamandrina perspicillata</i>	Molto raro	Dati insufficienti	Minor preoccupazione (LC)

Vi è un elemento di forte discontinuità, rappresentato dal basamento a sostegno del ponte della strada statale in località Turcano sul fiume Sangro, che risulta difficilmente superabile dai pesci e, inoltre, il limite superiore del tratto oggetto di immissione si trova ca. 2,7 km più a valle della confluenza del rio Verde con il F. Sangro.

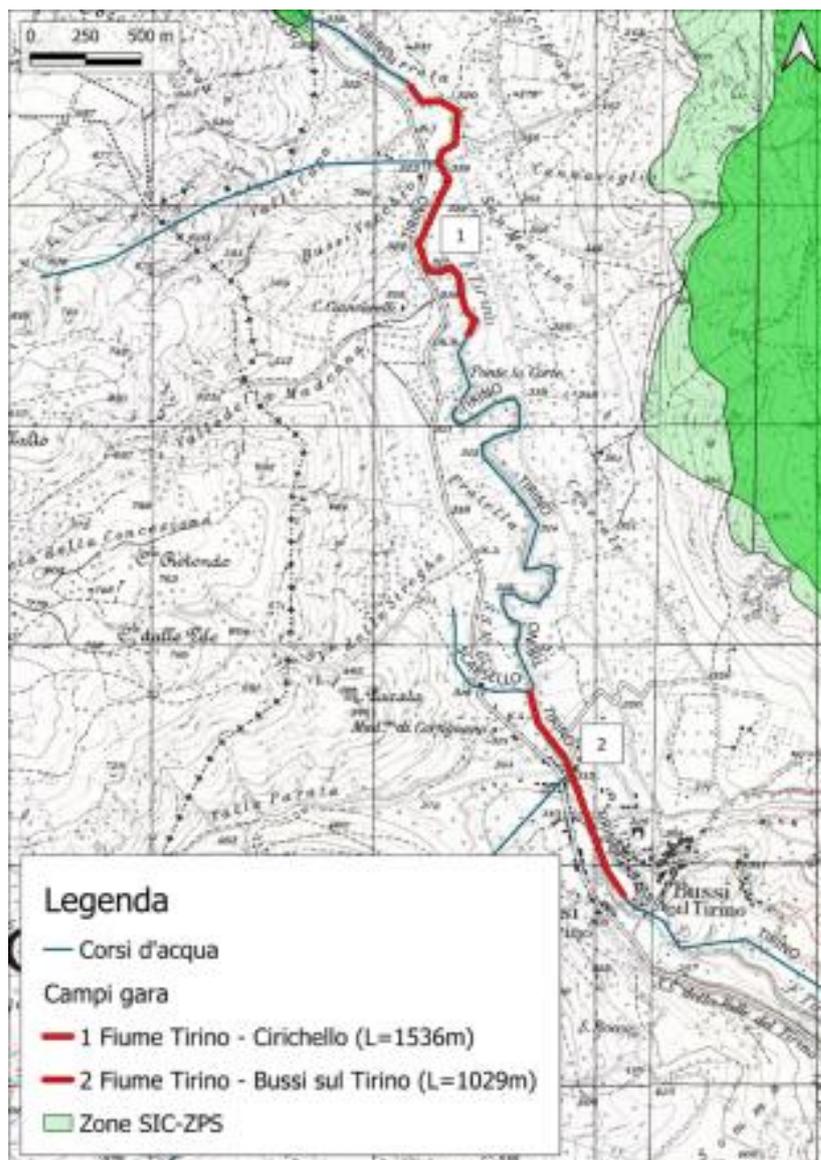
Tenuto conto di ciò, si ritiene che non vi possano essere effetti negativi sulle specie indicate nel formulario standard.

La dispersione verso valle degli individui introdotti è impedita dalla presenza del bacino di Bomba e dalla relativa diga che costituisce un impedimento invalicabile per la fauna ittica.

6 Fiume Tirino – Campi gara località Chirichello e Bussi sul Tirino:

Nel tratto di fiume Tirino in località Chirichello e in località Bussi sul Tirino, sono presenti due settori dedicati a campo gara.

Figura 29: Dettaglio cartografico dei campi gara sul fiume Tirino



Il primo (denominato **Chirichello**), presenta una lunghezza pari a 1536 m. Il tratto termina a monte con uno sbarramento che costituisce un impedimento invalicabile per la fauna ittica.

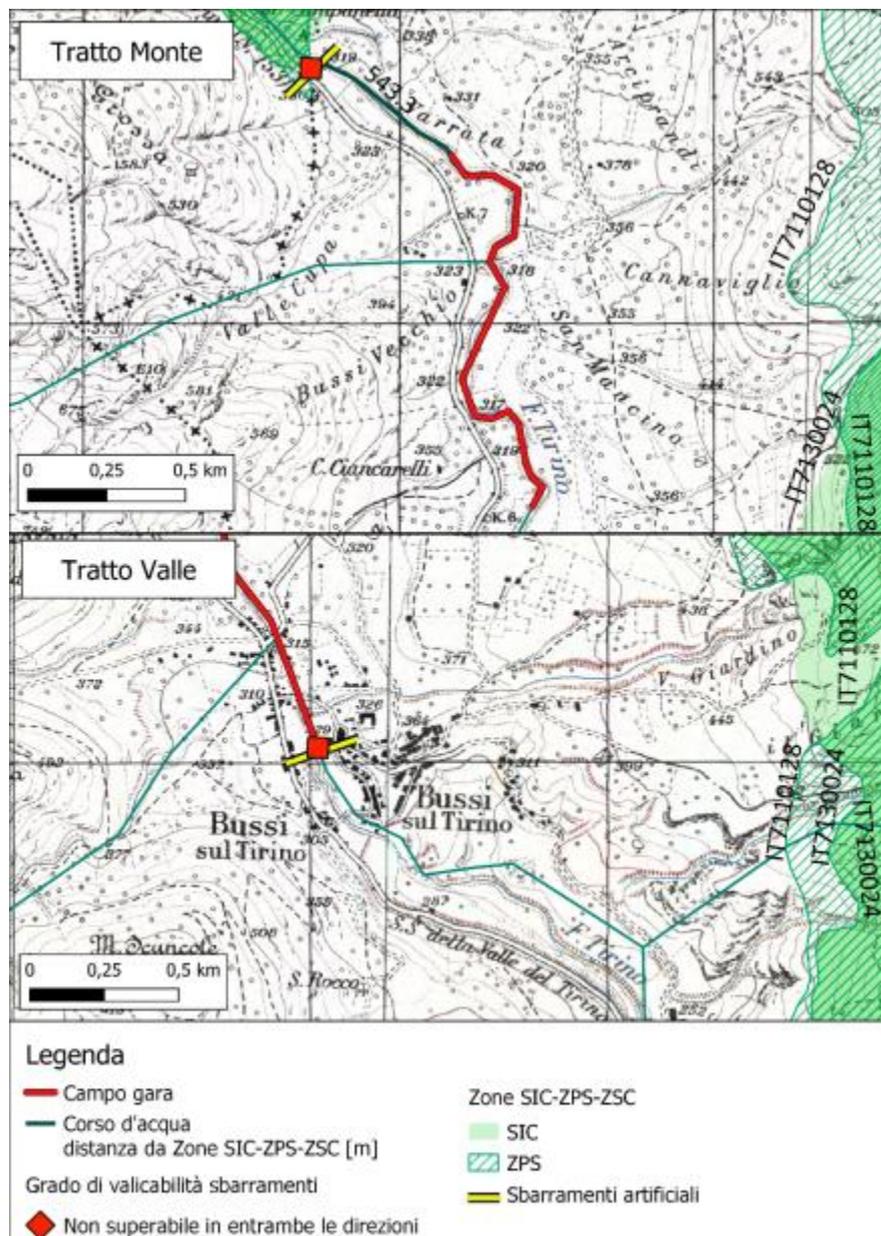
Immediatamente a monte del tratto designato a campo gara, sopra alla traversa invalicabile, è presente il confine del sito SIC **IT7110209** (Primo tratto del Fiume Tirino e Macchiozze di San Vito), che nell'area di intersezione con il

fiume Tirino corrisponde con il sito ZPS **IT7110128** (Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga).

Lo sbarramento posto ad oltre 500 m a monte del campo gara (Fig. 29) garantisce l'impossibilità di risalita della specie (*O. mykiss*) per la quale si richiede l'introduzione nel ZPS **IT7110128**. Il rischio di influenza del taxon sul sito e sulle componenti biotiche di interesse conservazionistiche presenti è di conseguenza nullo.

Il secondo campo gara (denominato **Bussi sul Tirino**) ha una lunghezza di 1029 m. Questo tratto termina a valle con una derivazione idroelettrica che costituisce un impedimento alla libera circolazione della fauna ittica.

Figura 29: Dettaglio cartografico dei tratti proposti sul fiume Tirino



A una distanza di circa 2000 m a dallo sbarramento che delimita a valle il secondo tratto, è presente il sito ZPS **IT7110128** parzialmente sovrapposto al sito SIC **IT7130024**. Si evidenzia come i sopracitati siti di interesse comunitario non siano in diretto collegamento con il fiume Tirino.

La presenza dello sbarramento invalicabile a valle e la mancanza di continuità ambientale tra le zone di interesse comunitario e il tratto destinato a campo gara permettono di ritenere nullo il rischio di impatto sulle componenti ecosistemiche di interesse conservazionistico presenti nelle aree SIC e ZPS.

Nelle tabelle seguenti si riportano comunque gli habitat dulciacquicoli indicati nei siti SIC e ZPS presenti nell'ambito territoriale del tratto a monte (Chirichello).

Tabella 33: Habitat dulciacquicoli indicati nel formulario standard del sito IT7110128

Habitat	Descrizione	Estensione all'interno del sito [ha]	Rappresentatività
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	1433,11	C
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	1433,11	D

Nella tabella seguente sono indicate le specie di interesse comunitario caratteristiche dei due habitat menzionati. Si riportano esclusivamente i taxa potenzialmente interessati dalla eventuale presenza di salmonidi predatori.

Tabella 34: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7110128

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
I	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
F	<i>Barbus plebejus</i>	Comune	Dati insufficienti	Vulnerabile (VU)
F	<i>Cobitis bilineata</i>	Comune	Dati	Minor

			<i>insufficienti</i>	<i>preoccupazione (LC)</i>
F	<i>Rutilus rubilio</i>	<i>Comune</i>	<i>Dati insufficienti</i>	<i>Quasi minacciata (NT)</i>
F	<i>Telestes muticellus</i>	<i>Raro</i>	<i>Dati insufficienti</i>	<i>Minor preoccupazione (LC)</i>
A	<i>Bombina pachipus</i>	<i>Molto raro</i>	<i>Dati insufficienti</i>	<i>In pericolo (EN)</i>
A	<i>Salamandrina perspicillata</i>	<i>Molto raro</i>	<i>Dati insufficienti</i>	<i>Minor preoccupazione (LC)</i>
A	<i>Triturus carnifex</i>	<i>Raro</i>	<i>Dati insufficienti</i>	<i>Quasi minacciata (NT)</i>

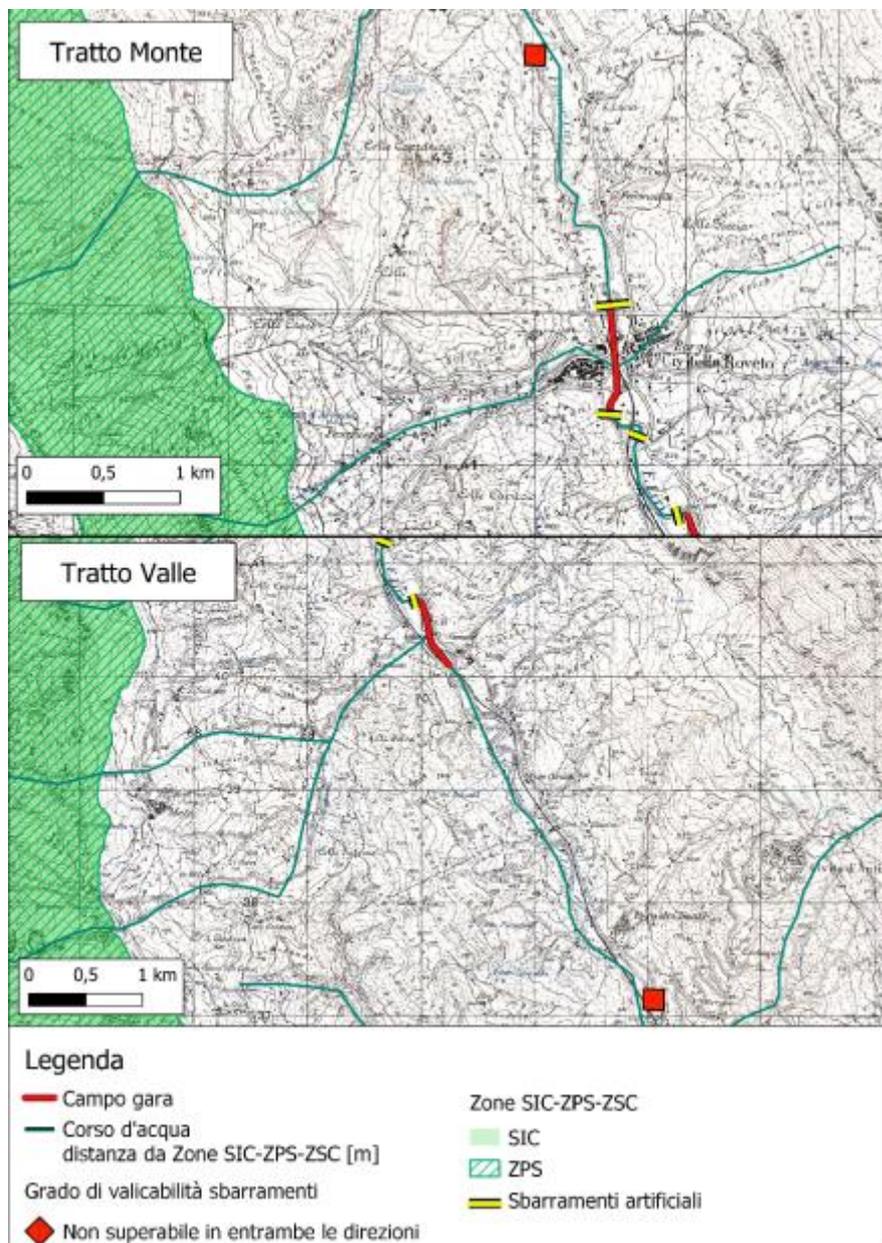
7 Fiume Liri – Campi gara località Civitella Roveto e Vicenne

In località Civitella Roveto e in località Vicenne sono presenti due tratti di fiume Liri destinati a campo gara (Fig...).

Il primo tratto (Civitella Roveto) è lungo circa 730 m e al suo interno sono presenti alcune briglie che interrompono la continuità fluviale limitando la possibilità di spostamento alla fauna ittica.

Circa 2000 m a monte del termine del campo gara è presente uno sbarramento invalicabile.

Figura 30: Dettaglio cartografico dei tratti proposti sul fiume Liri.



Il secondo tratto (Vicenne) è lungo 632 m, non presenta particolari elementi di discontinuità fluviale ad eccezione di una briglia posta all'estremità superiore del campo gara, struttura che rende impossibile lo spostamento dei pesci verso monte.

Circa 3500 m a valle del termine del campo gara è presente uno sbarramento invalicabile per la fauna ittica.

*Nel tratto di fiume Liri che racchiude i due campi gara sono presenti due piccoli immissari che si sviluppano sui rilievi in sponda destra idrografica i quali mettono il fiume in connessione con un sito ZPS identificato dal codice **IT7110207** e localizzato a più di 2500 m di distanza.*

Il formulario standard del sopracitato sito non riporta alcun habitat di interesse comunitario caratteristico di ambienti fluviali, ciononostante, sono segnalate tre specie di interesse comunitario nel sito (Tab. 35).

Tabella 35: Taxa di interesse comunitario segnalati per il sito IT7110207

Gruppo	Taxa	Abbondanza	Qualità del dato	Stato di conservazione
F	<i>Salmo macrostigma</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo critico (CR)*
A	<i>Bombina pachipus</i>	Raro	Dati insufficienti	In pericolo (EN)
A	<i>Triturus carnifex</i>	Raro	Dati insufficienti	Quasi minacciata (NT)

*All'interno del sito designato ZPS scorre un torrente (fosso Schioppo) nel quale la trota appenninica è stata rinvenuta durante i campionamenti realizzati per la stesura della Carta Ittica regionale del 2019. La segnalazione contenuta nel formulario standard è di conseguenza riferibile a tale ambiente. Il fosso Schioppo non è in connessione con i campi gara di conseguenza il rischio che gli individui immessi apportino pressioni al salmonide autoctono è nullo. A tal proposito si sottolinea che nei campi gara in oggetto la specie proposta per l'immissione è la trota iridea sterile, specie che comunque non è in grado di riprodursi con il genere *Salmo*.*

Le altre due specie inserite nel formulario standard presenti nel contesto geografico in oggetto frequentano prevalentemente ambienti di acqua ferma o

pozze temporanee e solamente per la fase riproduttiva e di sviluppo embrionale.

Alla luce di tali evidenze il rischio di impatto sulle sopraindicate specie è da ritenersi nullo.

9 Analisi dei possibili benefici ambientali ed ecologici apportati dall'immissione della specie non autoctona

Il beneficio ambientale ed ecologico principale connesso alla richiesta dell'immissione sia della trota fario che della trota iridea è quello relativo alla minor pressione di pesca che sarà esercitata sulle popolazioni naturali dei salmonidi; ovviamente l'interesse in questo caso riguarda le popolazioni di trota appenninica che attualmente sono alquanto rare nell'area regionale oltre che essere oggetto di un pesante fenomeno di introgressione genetica.

Come dimostrato da alcuni studi di settore (ad es. Baer et al., 2007), la pratica di introduzione di esemplari adulti di salmonidi comporta un aumento della pressione di pesca nei tratti stessi. Tale fenomeno porterebbe ad un tasso di prelievo più rapido delle trote introdotte (secondo Baer et al, dal 67 all'84% delle trote catturate nel periodo successivo alla semina apparteneva al gruppo delle neo-introdotte).

Lo studio di Baer evidenzia inoltre come l'aumento della pressione di pesca comporti un tasso di prelievo maggiore anche sulla popolazione salmonicola selvatica presente. Siccome le immissioni di trota fario del Vetoio saranno realizzate esclusivamente in tratti in cui è certa l'assenza della trota appenninica, ciò comporterà un prelievo maggiore della specie alloctona in questi tratti, azione preliminare alla futura immissione della trota appenninica.

Il beneficio ambientale ed ecologico dovuto alla richiesta di immissioni di materiale alloctono è perciò completamente volto alla salvaguardia, conservazione e futuro recupero della trota appenninica.

Tra i benefici ambientali indiretti va ribadito anche il fatto che grazie alla presente programmazione si avrà la completa riconversione del centro ittiogenico del Vetoio e ciò permetterà di arrivare nel prossimo triennio ad un sistema gestionale che escluderà l'immissione di trote alloctone.

La Regione Abruzzo a tal proposito ha già effettuato nel corso del 2020-2021 degli investimenti in proposito, riassumibili in 10.000 euro di risorse proprie, in parte rivolte alla collaborazione con il Parco della Majella nell'attuazione del progetto "Life Streams per il recupero della Trota Mediterranea"; inoltre, nel bilancio regionale del 2022 sono già stati stanziati 20.000 euro da destinare alle analisi genetiche delle trote in allevamento presso il CISI dell'Aquila al fine di incrementare il numero e migliorare la qualità dello stock di esemplari di ceppo appenninico da avviare alla riproduzione.

E ciò oltre ovviamente ai costi di gestione del CISI stesso, che ammontano a circa 120 mila euro/anno.

È chiaro quindi che l'attuazione di tutto quanto sopra rappresenta un importante stimolo per l'Ente Pubblico, che sta già dimostrando una elevata sensibilità verso i temi della conservazione, per attivare più velocemente programmi di recupero della trota appenninica nei suoi ambienti naturali di elezione; e ciò avrà un ulteriore effetto positivo: infatti, un più veloce recupero della originarietà delle comunità ittiche dove è prevista la presenza di questa specie, avrà come conseguenza dei risvolti positivi sulla classificazione dello stato ecologico dei relativi corpi idrici, aspetto importante ai fini della loro gestione e tutela.

10 Piano di monitoraggio ambientale post-rilascio di durata adeguata predisposto per valutare gli effetti dell'immissione della specie non autoctona

10.1 Trota fario

La trota fario di ceppo atlantico è già presente con popolazioni selvatiche nei corpi idrici in cui è prevista l'immissione del materiale proveniente dal Vetoio: ciò significa che non sarebbe facilmente distinguibile il materiale introdotto rispetto a quello già presente in natura, mentre più facile è evidentemente l'identificazione della trota iridea.

Detto ciò, viste comunque le basi su cui poggia la richiesta di deroga triennale, ed in particolare il **massimo rispetto delle capacità ittiogeniche dei corsi d'acqua oggetto di immissione**, sarà importante monitorare con una certa continuità i tratti dei fiumi e dei campi gara allo scopo individuati, proprio per evitare il superamento di detti valori ed impedire perciò eventuali effetti negativi sulle rispettive comunità biotiche.

Come anticipato, dal momento che qualsiasi tipo di immissione è stata sospesa a partire dall'aprile 2020 mentre contemporaneamente è stata comunque mantenuta la stessa attività di pesca, si considera che i valori di biomassa salmonicola raccolti nel corso del 2019 per l'esecuzione della Carta Ittica Regionale siano un buon riferimento per i calcoli in precedenza effettuati e rappresentino il punto di partenza dei valori di biomassa ittica da rispettare per le programmate immissioni di trota fario.

Considerato, come spiegato in precedenza, che le immissioni nei singoli corsi d'acqua saranno condotte in tre tranche nel corso di ognuno dei tre anni previsti, si ritiene di fondamentale importanza effettuare dei controlli sui valori di biomassa salmonicola nei tratti in oggetto, così distribuiti:

1° controllo: da effettuare il primo anno (2022), a due mesi di distanza dalla prima immissione e comunque prima della seconda immissione; ciò permetterà di verificare la reale necessità di proseguire con le immissioni e, soprattutto, di eventualmente modificare il quantitativo da immettere successivamente (eventuale superamento della capacità ittiogenica di riferimento).

2° controllo: da effettuare il secondo anno (2023), prima della prima immissione con le considerazioni di cui sopra, ovvero l'eventualità di modificare i quantitativi di immissione previsti ed adeguarli alle esigenze del caso.

3° controllo: da effettuare il terzo anno (2024), prima della prima immissione con le considerazioni di cui sopra, ovvero l'eventualità di modificare i quantitativi di immissione previsti ed adeguarli alle esigenze del caso.

Per quanto più volte ribadito, il quantitativo di pesci che sarà possibile immettere dovrà tenere come riferimento massimo il 50% del valore della biomassa ittica istantanea (*standing crop*) rilevata durante i monitoraggi di controllo. È perciò evidente che i valori dei quantitativi previsti per le immissioni (tabb. 22 e 23 del cap. 4.2 per la trota fario e limiti di immissione per la trota iridea previsti nella carta ittica regionale) potrebbero variare nel caso il prelievo da parte della pesca sportiva fosse inferiore alle attese.

Se si presentasse questa eventualità, allora la trota fario (che si ricorda proviene esclusivamente dall'impianto del Vetoio) sarà utilizzata nei campi gara in sostituzione della trota iridea, mentre per quest'ultima saranno ridotti i quantitativi da acquistare per le manifestazioni sportive.

Il controllo sarà effettuato esaminando mediante elettropesca, con tecniche di campionamento quantitativo, alcuni tratti di fiume opportunamente posizionati nelle zone di immissione; considerando che una stazione di controllo sia idonea per fornire informazioni su un tratto di almeno 5 km di corso d'acqua, è evidente che in alcuni fiumi sia necessario controllare più stazioni.

Nella tabella successiva sono riportati la lunghezza dei tratti oggetto di immissione ed il numero di stazioni di controllo posizionate.

Tabella 36: Tratti di fiume oggetto di immissioni e controlli.

Nome	L. [m]	N. stazioni di controllo	N. totale controlli (3 anni)
<i>Fiume Tordino</i>	4541,9	1	3
<i>Fiume Giovenco</i>	9897,2	2	6
<i>Fiume Aventino (alto)</i>	5375,0	1	3
<i>Fiume Aventino (basso)</i>	10895,9	2	6
<i>Fiume Sangro</i>	4616,0	1	3

10.2 Trota iridea

La trota iridea è attualmente assente dalle acque abruzzesi ed è facilmente distinguibile dalla specie precedente.

La trota iridea sarà utilizzata esclusivamente per le gare di pesca.

Come spiegato, la quantità di trota iridea inseribile per le gare di pesca non è più, come in passato, legata al numero di pescatori partecipanti ma alle capacità ittiogeniche del tratto di fiume dove si svolge la manifestazione; ciò significa che il quantitativo di immissione previsto per ogni gara dipenderà da dove questa si svolge e dalla lunghezza del tratto di fiume che sarà destinato alla manifestazione (Tab. 37, vedi cap. 7.6.4 "Le immissioni a sostegno della pesca sportiva" della nuova Carta Ittica Regionale).

Tabella 37: quantitativi di biomassa ittica di trota iridea nei campi gara.

Specie	Taglie	Quantità massima
Salmonidi	Uguale o superiore alla lunghezza minima prevista dalla Legge Regionale	5,0 - 10,0 g/m ²

Nella tabella seguente sono riportati i Campi Gara della regione con le caratteristiche idonee per le manifestazioni con la trota iridea; come si può vedere, ben 4 dei campi gara segnalati rientrano nei 5 tratti dei fiumi potenzialmente idonei per le immissioni della trota fario del Vetoio.

Tabella 38: Campi gara idonei per la trota iridea e controlli.

Nome	L. max [m]	N. stazioni di controllo	N. totale controlli (3 anni)
F. Tirino - Chirichello	1536	1	6
F. Tirino – Bussi sul Tirino	1029	1	6
F. Aventino - Gessopalena	1444	1	6
F. Liri – Civitella Roveto	728	1	6
F. Liri - Vicenne	632	1	6
F. Sangro – Villa S. Maria	1960	1	6

Come spiegato, le trote che ciclicamente verranno immesse in questi settori dei fiumi saranno sottoposte ad un elevato sforzo di pesca e, soprattutto, sono facilmente riconoscibili dai pescatori.

Per questo motivo il monitoraggio dell'evoluzione delle presenze dei salmonidi nei campi gara verrà effettuato con due modalità:

- controllo da parte delle associazioni di pesca che organizzano la competizione, mediante conteggio del numero di trote immesse e prelevate per ogni gara; i dati dovranno essere tempestivamente trasmessi all'ufficio regionale, pena la non autorizzazione ad effettuare altre competizioni nel territorio regionale;

- monitoraggio mediante elettropesca, con metodi quantitativi, da effettuare prima dell'effettuazione della prima manifestazione sportiva nel rispettivo campo gara e in un periodo intermedio della stagione di pesca.

I campi gara hanno delle dimensioni ridotte e quindi è sufficiente fissare una sola stazione di controllo all'interno di ognuno di loro e, complessivamente, saranno quindi necessari 6 controlli per ogni campo di gara nel triennio per cui è richiesto l'uso delle specie alloctone.

Come descritto in precedenza, le possibilità di diffusione delle trote iridee immesse è ridotta da vari fattori, sia di tipo morfo-idraulici (ostacoli artificiali e naturali) sia di tipo comportamentale; perciò non si ritiene necessario effettuare controlli allargati ad altri tratti dei corpi idrici in oggetto, sia perchè il numero di esemplari eventualmente migrati sarebbe molto ridotto, quindi non in grado di interferire in termini di biomassa aggiunta con le locali comunità biotiche, e sia perché trattandosi di pesci sterili non possono riprodursi e stabilire eventuali popolazioni selvatiche.

11 Piano degli interventi gestionali predisposto in caso di impatti negativi imprevisti della specie non autoctona

Da parecchi anni le due specie per cui si richiede l'immissione vengono utilizzate a scopo di ripopolamento (trota fario) e pesca sportiva (trota fario e trota iridea) e gli eventuali impatti negativi sono stati ben definiti.

I programmi di monitoraggio predisposti sono organizzati in modo tale da tenere sotto controllo l'evoluzione delle popolazioni di salmonidi dove saranno effettuate le immissioni e ciò dovrebbe evitare il rischio di eccessivi accumuli densitari nelle zone di semina; nell'eventualità che ciò possa accadere, gli interventi gestionali previsti sono quelli di sospendere immediatamente le immissioni, prima quindi che possano determinarsi condizioni di rischio di impatti negativi.

Nel caso che si riscontrino situazioni con valori di biomassa superiori a quelli naturali attesi (ovvero i 20,79 g/m² calcolati nelle tabb. 19 e 21) dovuti ad eccessiva presenza di materiale alloctono, si procederà con il diretto recupero della porzione di pesci soprannumeraria e lo spostamento in altri settori dello stesso tratto del corpo idrico dove vi siano condizioni di minore densità.

Bibliografia

- ALMODÓVAR A., NICOLA G.G., ELVIR, B., GARCÍA-MARÍN J.L. 2006. Introgression variability among Iberian brown trout Evolutionary Significant Units: the influence of local management and environmental features. *Freshwater Biology*, 51: 1175-1187.
- BAER J., BLASEL K., DIEKMANN M. 2007. Benefits of repeated stocking with adult, hatchery-reared brown trout, *Salmo trutta*, to recreational fisheries? *Fisheries Management and Ecology*, 14: 51-59.
- BARATTI M., NONNIS MARZANO F., FRATINI S., PICININI A., PATARNELLO T., DESSÌ FULGHERI F., GANDOLFI G., 2006. Caratterizzazione genetica delle popolazioni di Trota fario del Parco delle Foreste Casentinesi. *Biologia Ambientale*, 20 (1): 237-240.
- BEHNKE R.J., 1968. A new subgenus and species of trout, *Salmo (Platysalmo) platycephalus*, from south-central Turkey, with comments on the classification of the subfamily Salmoninae. *Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst.*, 66: 1-15.
- BEHNKE R.J., 1972. The salmonid fishes of recently glaciated lakes. *J. Fish. Res. Board Can.* 29: 639-671.
- BERNATCHEZ L., GUYOMARD R., BONHOMME F., 1992. DNA sequence variation of the mitochondrial control region among geographically and morphologically remote European brown trout *Salmo trutta* populations. *Molecular Ecology*, 1: 161- 173.
- BIANCO P.G., 1993. L'ittiofauna continentale dell'Appennino umbro-marchigiano, barriera semipermeabile allo scambio di componenti primarie tra gli opposti versanti dell'Italia centrale. *Biogeographia*, 7: 427-485.
- BIANCO P.G., DELMASTRO G.B., 2011. Recenti novità tassonomiche riguardanti i pesci d'acqua dolce autoctoni in Italia e descrizione di una nuova specie di luccio. *Researches on Wildlife Conservation*, 2: 1-13.
- BIANCO P.G., TARABORELLI T., 1988. I pesci rinvenibili in acqua dolce nelle isole Mediterranee e presenza di *Gasterosteus aculeatus* del fenotipo *semiarmatus* in Sardegna. *Bull. Ecol.*, 19: 247-54.
- BOSCH J., RINCÓN P.A., BOYERO L., MARTÍNEZ-SOLANO, I. 2006. Effects of Introduced Salmonids on a Montane Population of Iberian Frogs. *Conservation Biology*, 20: 180-189.
- CURRIE R.J., BENNETT W.A., BEITINGER T.L. 1998. Critical thermal minima and maxima of three freshwater game-fish species acclimated to constant temperatures. *Environmental Biology of Fishes* 51, 187-200.
- DURANTE S., 1978. Note on *Salmo trutta* in the Pleistocene of Praia a Mare (Southern Italy). *Quaternaria*, 20: 117-121.

- FORNERIS G., MERATI F., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2005. Proposta di indice ittico (I.I.) per il bacino occidentale del Po e prime applicazioni in Piemonte. *Riv. Piem. St. Nat.*, 26: 3-39.
- FORNERIS G., PASCALE M., 2003. Carta ittica della Provincia di Alessandria. Zona montana. Provincia di Alessandria. EDA, Torino.
- FORNERIS G., PASCALE M., PEROSINO G. C., 1996. Idrobiologia. Consorzio Regionale per la tutela l'incremento e l'esercizio della pesca, Valle d'Aosta.
- GANDOLFI G. TORRICELLI P., MARCONATO A., ZERUNIAN S., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- GIGLIOLI E.H., 1880. Elenco dei mammiferi, degli uccelli e dei rettili ittiofagi appartenenti alla fauna italica e catalogo degli anfibi e dei pesci italiani. Stamperia reale, Firenze.
- GIUFFRA E., BERNATCHEZ L., GUYOMARD R., 1994. Mitochondrial control region and protein coding genes sequence variation among phenotypic forms of trout, L., from Northern Italy. *Mol. Ecol.*, 3: 161-172.
- GIUFFRA E., FORNERIS G., GUJOMARD R., 1994. Polimorfismo genetico e filogenia delle popolazioni di trota del bacino del Po. *Atti IV Conv. Naz. A.I.I.A.D. Riva del Garda*, 21-32.
- GUYOMARD R., 1989. Diversité génétique de la truite comune. *Bulletin Francaise Pêche Pisciculture*, 314: 118-135.
- HINDAR K., RYMAN N., UTTER F., 1991. Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. *Canadian J. Fish Aquati. Sc.*, 48: 945-957.
- KOTTELAT M., 1997. European freshwater fish. *Biologia*, 52 (Suppl. 5): 1-271.
- KOTTELAT M., FREYHOF J., 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol.
- LANZA, B., ANDREONE, F., BOLOGNA, M.A., CORTI, C., RAZZETTI, E. 2007. Fauna d'Italia, Amphibia Calderini, Bologna.
- LELEK A., 1987. Freshwater Fishes of Europe: Threatened Fishes of Europe Vol. 9. Balogh Scientific Books, Champaign.
- MARCOALDI O., 1873. Guida e statistica della città e comune di Fabriano. Tipografia Crocetti, Fabriano.
- MATTHEWS, K.R., BERG, N.H. 1997. Rainbow trout responses to water temperature and dissolved oxygen stress in two southern California stream pools. *Journal of Fish Biology* 50:50-67.
- MOLONY B. 2001. Environmental requirements and tolerances of Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and Brown trout (*Salmo trutta*) with special reference to Western Australia: A review. *Fish Res Rep West Aust.* 130.
- NONNIS MARZANO F., TAGLIAVINI J., CHIESA D., PASCALE M., GANDOLFI G., 2003. Marcatori molecolari per la gestione e la conservazione di popolazioni

appenniniche di trota fario. Atti del workshop Selezione e recupero della trota fario (Salmo trutta L.) di ceppo mediterraneo: esperienze a confronto, Villalago di Piediluco (TR), 25 - 30.

- PAOLUCCI L., 1916. *Le collezioni di Storia Naturale esistenti nel Regio Istituto Tecnico di Ancona: 6. Collezione Ittiologica. Tipografia del Commercio, Ancona.*
- PASCALE M., 1999a. *La trota fario di ceppo mediterraneo: alcune problematiche legate alla gestione delle popolazioni autoctone di salmonidi. Atti del Convegno Recupero e reintroduzione di ceppi autoctoni di trota fario, Salmo [trutta] trutta L., di "ceppo mediterraneo" in ambienti appenninici tipici. Esperienze a confronto. Provincia di Reggio Emilia, 39 - 43.*
- PASCALE M., 1999b. *L'ittiofauna dei corsi d'acqua della media valle Serchio - Bacino del fiume Serchio, sottobacini dei torrenti Corsonna, Loppora, Ania, Turrite Cava, Segone, Suricchiana. Comune di Barga.*
- PASCALE M., PALMEGIANO G.B., 1996. *Recupero di una popolazione autoctona di trota fario: l'esempio della Provincia di La Spezia. Atti V Convegno Nazionale A.I.I.A.D., Vicenza, 443 - 448.*
- PICARIELLO O., SCILLITANI G., GIGLIETTI S. 1996. *Prime osservazioni sulla predazione di Rana italica Dubois, 1987 da parte di Salmo trutta L., 1758 nell'Appennino campano. Studi Trentini di Scienze Naturali, V.71: pp 197-200.*
- POMINI F.P., 1940a. *Ricerche sul Salmo macrostigma. Bollettino di Pesca, Idrobiologia e Piscicoltura, 16 (3): 3-63.*
- POMINI F.P., 1940b. *La livrea delle trote ed il reale significato del suo polimorfismo. Atti Soc. Ital. Scienze Nat. Milano, 29: 69-84.*
- POMINI F.P., 1941. *Ricerche sui Salmo dell'Italia peninsulare. Atti Soc. Ital. Scienze Nat. Milano, 80 (1): 3-49.*
- POMINI F.P., 1941. *Ricerche sui Salmo dell'Italia peninsulare. Atti Soc. Ital. Scienze Nat. Milano, 80 (1): 3-49.*
- RAFINESQUE SCHMALTZ C.S., 1810. *Indice d'ittologia siciliana ossia, catalogo metodico dei nomi latini, italiani, e siciliani dei pesci, che si rinvengono in Sicilia disposti secondo un metodo naturale e seguito da un'appendice che contiene la descrizione de alcuni nuovi pesci siciliani. Del Nobolo, Messina.*
- SILVESTRI F., 1892. *I pesci dell'Umbria. Tipografia Boncompagni, Perugia.*
- SKAALA O., 1992. *Genetic variation in brown trout Salmo trutta L., and application of genetic markers in studies on gene flow from cultured populations. Department of Fisheries and Marine Biology, University of Bergen.*
- SKAALA O., NAEVDAL G., 1989. *Genetic differentiation between freshwater resident and anadromous brown trout, Salmo trutta, within watercourses. J. Fish Biol., 34 (4): 597-605.*

- SOMMANI E., 1950. *Notizie preliminari sulla sistematica ed ecologia delle trote in Italia. Italian Journal of Zoology*, 17 (4): 535-542.
- SOMMANI E., 1951. *Osservazioni sulla sistematica ed ecologia delle trote dell'Italia meridionale. Bollettino di Pesca, Idrobiologia e Piscicoltura*, 5(2): 1-20.
- SPLENDIANI A., PALMAS F., SABATINI A., CAPUTO BARUCCHI V. 2019. *The name of the trout: considerations on the taxonomic status of the Salmo trutta L., 1758 complex (Osteichthyes: Salmonidae) in Italy, The European Zoological Journal*.
- SPLENDIANI, A., GIOVANNOTTI, M., RIGHI, T., FIORAVANTI, T. 2019. *Introgression despite protection: the case of native brown trout in Natura 2000 network in Italy. Conserv Genet* 20, 343–356.
- TEMPLE H.J., COX N.A. 2009. *European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities., Luxembourg*.
- TORTONESE E., 1970. *Fauna d'Italia. I Pesci Ossei vol X, Edizioni Calderini, Bologna*.
- TOWNSEND, C.R. 1996. *Invasion biology and ecological impacts of brown trout Salmo trutta in New Zealand, Biological Conservation*, V. 78, I. 1-2, pp 13-22, ISSN 0006-3207.
- ZERUNIAN S., 2002. *Condannati all'estinzione? Edagricole, Bologna*.