

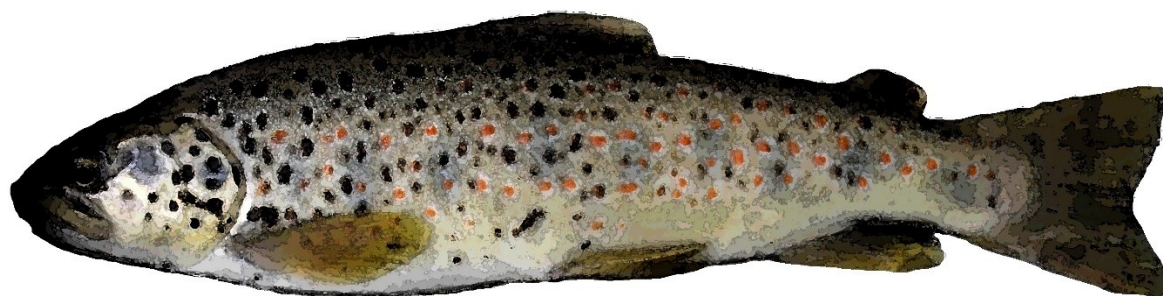
REGIONE
ABRUZZO



DIPARTIMENTO AGRICOLTURA DPD

SERVIZIO SUPPORTO TECNICO ALL'AGRICOLTURA DPD023

UFFICIO OSSERVATORIO FAUNISTICO REGIONALE DPD023005



VALUTAZIONE DI INCIDENZA

DEL CALENDARIO ITTICO REGIONALE 2021

Nota introduttiva

Il Calendario Ittico 2021 è stato redatto in base a quanto disposto dalla normativa regionale (L.R. 27 aprile 2017, n. 28). L'esercizio della pesca è svolto conformemente alle linee guida approvate dalla Giunta regionale.

Nelle linee guida, al fine di conciliare l'esercizio dell'attività alieutica all'esigenza di tutela e di incremento della fauna ittica, è stato previsto il divieto di pesca nei giorni di martedì e giovedì feriali nelle acque di categoria "A".

La Giunta regionale anche le modalità di pesca notturna alla carpa detta "carp fishing".

Nell'elenco delle specie per le quali è previsto il divieto di pesca resta confermata l'anguilla (*Anguilla anguilla*), in base a quanto comunicato dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali, con nota prot. n. 0036573 del 26/10/2011, nella quale il suddetto Ministero comunica che l'Italia ha scelto di aderire al piano di ricostituzione dello stock dell'anguilla, presentando un proprio piano di gestione contenente i dati sulla consistenza dello stock e sulla pesca esercitata unitamente ad un modello per la gestione sostenibile della stessa risorsa recante specifiche misure. In questa previsione tutte le amministrazioni regionali sono state invitate a partecipare a tale processo con la definizione di piani locali, di pertinenza delle unità amministrative, come previsto dall'art. 2, comma 1, del regolamento CE n. 1100 del 2007. La mancata presentazione di un piano regionale al Ministero dell'agricoltura, come nel caso della Regione Abruzzo, non consente la pesca professionale e ricreativa dell'anguilla.

La L.R. 28/2017 prescrive l'adozione del Tesserino segnacature sul quale il pescatore deve annotare in modo indelebile la giornata di pesca e, subito dopo ogni prelievo, i capi catturati. I tesserini segnacature saranno riconsegnati entro il 31 marzo dell'anno successivo a quello del rilascio e i dati in essi contenuti sono inseriti su una piattaforma gestita dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise (di seguito IZSAM).

La L.R. 28/2017 all'art. 5, (Organismi di supporto tecnico-scientifico), ha stabilito, inoltre, che il Laboratorio dell'IZSAM è individuato quale organismo tecnico-scientifico di riferimento per le attività disciplinate dalla legge, per garantire un adeguato supporto tecnico scientifico alla gestione del patrimonio ittico e degli ambienti acquatici della regione e che i programmi e le attività del laboratorio sono regolamentati da apposita convenzione con la direzione regionale competente in materia. Con la D.G.R. n. 676 del 24/11/2017 è stato approvato lo schema di convenzione e nel mese di dicembre 2017 è stata sottoscritta la convenzione con l'IZSAM.

Le attività che in base alla convenzione svolge l'IZSAM sono le seguenti:

- a) programmare e pianificare la tutela e la gestione dell'idrofauna secondo quanto previsto dalla legge in argomento;
- b) raccogliere i dati in collaborazione con le associazioni di pescatori, relativi alla pressione e allo sforzo di pesca nelle acque interne;
- c) predisporre i piani di intervento relativi alla rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interni;
- d) monitorare lo stato di espansione delle specie ittiche invadenti e alloctone, con determinazione dei criteri generali per il loro contenimento;
- e) verificare l'efficacia delle prevenzioni alle epizoozie;
- f) predisporre la stesura e l'aggiornamento della Carta ittica regionale;
- g) proporre progetti per il recupero e il mantenimento delle comunità acquatiche e in favore della pesca sportiva.

Sono demandate, inoltre, all'IZSAM le seguenti funzioni:

- verifica dell'immissione di materiale ittiogenico nei fiumi della regione e il supporto sanitario per il materiale allevato presso il Centro Ittiogenico Sperimentale e di Idrobiologia - CISI (comma 1, art.8);

- supporto all'attività di ripopolamento (comma 3, art. 8);
- valutazione del danno per la fuoriuscita di specie ittiche dai laghetti privati (comma 5, art. 12);
- vigilanza e controllo sui diritti esclusivi di pesca (comma 4, art. 13);
- espressione dei pareri sui programmi di gestione presentati dai titolari dei diritti esclusivi di pesca (comma 6, art. 13);
- ricognizione dei diritti esclusivi di pesca (comma 11, art. 13);
- espressione dei pareri sui divieti di pesca proposti dagli enti che gestiscono le acque di bonifica (comma 3, art. 15);
- espressione dei pareri sul rilascio delle licenze di pesca di tipo A (comma 2, art. 19);
- collaborazione nella definizione di criteri e modalità per l'organizzazione di corsi di formazione sulla biologia della fauna ittica e degli ecosistemi fluviali (comma 3, art.20);
- espressione dei pareri sul provvedimento dirigenziale che disciplina gli attrezzi consentiti per la pesca professionale (comma 4, art. 27);
- validazione e valutazione dei programmi proposti dalle associazioni dei pescatori per l'accesso ai contributi [lett. C), comma 1, art. 33].

All'IZSAM è stata affidata anche la redazione della carta ittica regionale per la quale è in corso la Valutazione Ambientale Strategica.

Sulla base delle considerazioni qui espresse si riporta di seguito la Valutazione di Incidenza redatta dall'Ufficio Osservatorio faunistico Regionale per l'anno in corso e le misure di mitigazione previste.

Introduzione

La Regione Abruzzo, in attuazione della Direttiva 92/43/CEE - relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva "Habitat") - e della Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva "Uccelli"), ha individuato alcune aree di particolare interesse ambientale: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), poi indicati come siti NATURA 2000. Tali siti rappresentano una rete di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione europea ed in particolare alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva Habitat.

La rete Natura 2000 rappresenta la tappa conclusiva di un lungo processo che, a partire dagli anni '80, ha portato all'affermazione del concetto di biodiversità. Nel 1992 tutti gli Stati membri dell'Unione Europea, sottoscrivendo la Convenzione di Rio sulla biodiversità, hanno riconosciuto il fondamentale valore della conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali. Era infatti necessario "anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici".

Le due direttive comunitarie "Habitat" e "Uccelli" costituiscono i principali strumenti innovatori della legislazione in materia di conservazione della natura e della biodiversità. La sostanziale novità introdotta da tale quadro normativo è rappresentato dal diverso approccio alla tutela della biodiversità: infatti, in quest'ambito, le azioni conservazionistiche rivolte alle singole specie minacciate sono affiancate da azioni volte alla salvaguardia della diversità biologica in tutte le sue componenti.

A livello nazionale la normativa di riferimento in materia è rappresentata dal DPR 357/97 dell'8 settembre 1997 e successive modifiche (in particolare DPR 120/03 del 12 marzo 2003): a livello regionale il riferimento è il Testo Coordinato, approvato con D.G.R. n° 119/2002, e sue successive modifiche ed integrazioni.

La Regione Abruzzo è tenuta a verificare che i progetti o le attività che interessano i siti NATURA 2000, direttamente o indirettamente, non pregiudichino gli habitat e le specie riportati negli allegati della Direttiva Habitat: nello specifico, in base all'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE, è necessario garantire l'attuazione della procedura di valutazione di incidenza, per stabilire se la realizzazione dei progetti finanziati possa determinare incidenze significative sulle aree SIC o ZPS. Dunque la Valutazione di Incidenza consiste in una procedura progressiva di valutazione degli effetti che la realizzazione di piani/progetti può determinare su un sito NATURA 2000, a prescindere dalla localizzazione del piano/progetto all'interno o all'esterno del sito stesso.

Nello specifico, lo scopo della presente valutazione di incidenza è quello di verificare gli effetti dell'attività alieutica e delle azioni ad essa correlate sulle specie ittiche riportate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Sarà pertanto riportata qui di seguito una descrizione delle specie ittiche, presenti sul territorio della nostra regione, indicate nell'allegato come "specie animali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione".

In seguito, avvalendosi dei dati forniti dalle Carte ittiche provinciali, si provvederà ad individuare i siti che, pur trovandosi fuori dai confini dei Sic, sono colonizzati da specie prioritarie. Saranno quindi esaminate le proposte del Calendario Ittico Regionale per verificare se le azioni pianificate possano arrecare danno alle specie ittiche riportate nell'allegato II della Direttiva comunitaria. Se nell'ambito delle indagini condotte si dovessero valutare degli effetti diretti e/o indiretti dell'attività alieutica su tali specie saranno allora previste delle misure di mitigazione. Si fa altresì presente che l'attuale calendario ittico, recependo anche la Legge comunitaria Regionale Comunitaria n.59 del 22/12/2010 "*Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Abruzzo derivante dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea, in attuazione delle Direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE e 2006/7/CEE*" ha introdotto il divieto di pesca anche ad altre specie, oltre a quelle riportate

nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Nella presente Valutazione di Incidenza sono descritte anche tali specie.

Specie riportate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE presenti sul territorio regionale

PESCI E CICLOSTOMI

***Salmo trutta macrostigma* (Duméril, 1858)**

Famiglia: *Salmonidae*

Nome comune italiano: Trota macrostigma

L'areale di distribuzione originario di *Salmo trutta macrostigma* comprendeva tutti i corsi d'acqua, sia peninsulari che insulari, che sfociano nel Mar Mediterraneo. Oggi i popolamenti relitti risultano essere molto esigui. Infatti l'introduzione a scopi alieutici di numerosi esemplari di *Salmo trutta trutta* di origine atlantica hanno provocato un grave inquinamento del genotipo di *Salmo trutta macrostigma*.

Per comprendere bene le origini dell'attuale distribuzione dei popolamenti di *Salmo trutta*, bisogna risalire al Miocene (10 milioni di anni fa). In questo periodo esistevano due grandi mari: il primitivo Mediterraneo ad Ovest, dalla salinità elevata ed il Bacino Sarmantico ad est (nell'area in cui oggi si trovano il Mar Nero, il Lago d'Aral ed il Mar Caspio) con le acque più dolci. In quest'ultimo grande mare si sono originate molte delle specie ittiche che oggi colonizzano le acque dei nostri fiumi.

Infatti durante il Miocene esistevano molti vie di comunicazione tra questi due bacini. La possibilità di colonizzazione dell'area mediterranea da parte di specie provenienti da est sono notevolmente aumentate durante la crisi Messiniana del Mare Nostrum. In questo periodo, con la chiusura dello stretto di Gibilterra, il Mediterraneo non ebbe più alcuna via di comunicazione con l'Oceano Atlantico: in 1500 anni il nostro mare, caratterizzato da un intenso tasso di evaporazione non compensato dall'acqua apportata dai fiumi, si prosciugò fino a divenire un insieme di pozze dalla salinità variabile. Durante il Messiniano sembra che i fiumi dell'arco alpino e dei Balcani fossero entrati in comunicazione costituendo un enorme bacino che faceva capo alla Penisola Egea: tale lago era in diretto contatto con il Mar Nero, allora costituito da acqua dolce. Molte delle specie ittiche che hanno colonizzato la nostra penisola hanno probabilmente seguito questa via di collegamento che portava da est ad ovest.

Il primo fossile di trota fario (*Salmo trutta*) noto per il bacino del Mediterraneo risale tuttavia a circa due milioni di anni fa. E' questo il periodo che coincide con l'inizio delle cinque ere glaciali: Donau, Gunz, Riss, Mindel e Wurm. Sembra che tra due e 0,5 milioni di anni fa si siano evolute tre linee di salmonidi distinte, da un comune progenitore che viveva nel Bacino Sarmantico. Dunque ci fu una linea d'origine atlantica che si mosse in direzione nord-ovest colonizzando i fiumi che confluivano nell'omonimo Oceano dal Nord Europa fino al Marocco, una di origine ponto-caspica che si fermò nei corsi d'acqua che scorrevano nella zona compresa tra il Mar Caspio, il Mar Nero ed il Lago d'Aral ed un ultimo gruppo che si stabilì nei tributari del Mediterraneo (Garcia Marin *et al.*, 1999; Bernatchez, 2001)

Il susseguirsi delle glaciazioni avrebbe poi fissato la diversità genetica delle diverse popolazioni, favorendone l'isolamento.

Cruciale per l'attuale distribuzione della trota fario sembra che siano stati gli ultimi eventi glaciali del Wurm (da 18000 a 10000 anni fa). Infatti in questo periodo buona parte dell'areale della trota fario fu coperto dalle calotte di ghiaccio tipiche di quel periodo (Hamilton *et al.*, 1989; Garcia-Marin *et al.*, 1999). Sembra che prima dell'ultima glaciazione le popolazioni atlantiche mostrassero una grande variabilità genetica: tale variabilità, tuttavia, andò incontro ad una forte erosione dovuta all'estinzione di molti nuclei di trota, causata dall'avanzamento dei ghiacci (Suarez *et al.*, 2001).

La cosa trova riscontro nella Penisola Iberica dove le popolazioni di trota fario che colonizzano i bacini atlantici mostrano una bassa variabilità genetica, mentre le trote mediterranee che si trovano nei fiumi che confluiscono nel Mare Nostrum mostrano una grande variabilità (Garcia-Marin *et al.*, 1999).

Dunque, durante il periodo delle glaciazioni, le popolazioni di trota fario rimasero isolate nelle diverse aree di rifugio (Hamilton *et al.*, 1989; Garcia-Marin *et al.*, 1999). Tali zone rappresentarono poi i siti da cui partì la ricolonizzazione quando i ghiacciai si ritirarono. Studi combinati di marcatori nucleari (loci alloenzimatici) e mitocondriali hanno mostrato la presenza di diverse linee evolutive tra le popolazioni di trota fario europee e le aree di rifugio del Pleistocene.

Ci sarebbero quattro stirpi.

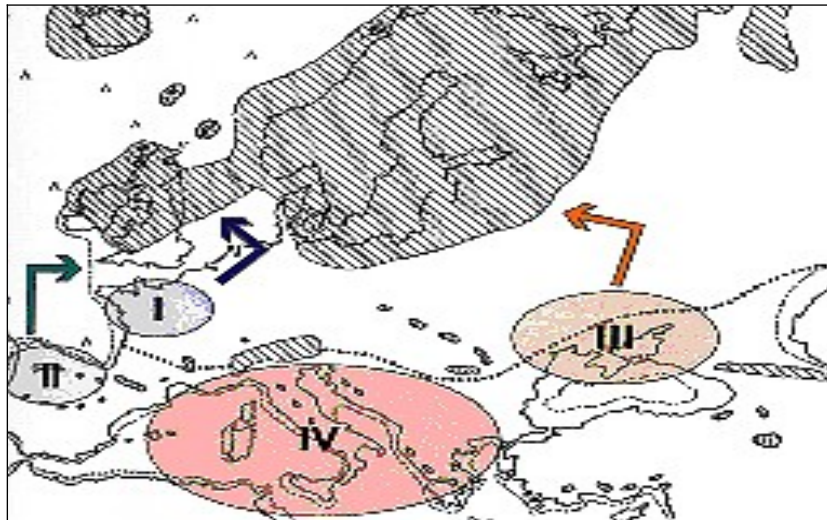
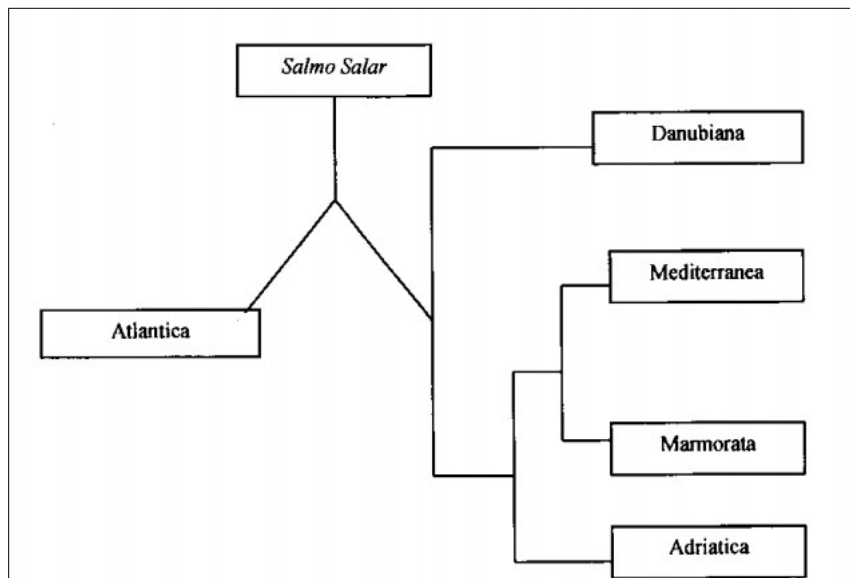


Fig. 3.1: Ricolonizzazione post-glaciale dell'Europa Settentrionale a partire da alcune zone di rifugio (modificato da Garcia-Marin *et al.*, 1999). Tratto da: Ricerche sulla biodiversità della trota fario (*Salmo trutta* L, 1758). – Caputo- Gestione e Tutela delle Acque Interne Provincia di Pesaro e Urbino, Quaderni dell'ambiente, vol. n.15/2003

La stirpe I avrebbe colonizzato un rifugio glaciale nella Bretagna meridionale, la stirpe II i bacini atlantici della Penisola Iberica nord-occidentale, la stirpe 3 l'area del Mar Nero, Mar Caspio e Lago d'Aral ed infine la stirpe IV il Bacino Mediterraneo. Le popolazioni rimaste in quest'ultima area di rifugio sono le uniche che non avrebbero in seguito contribuito a ricolonizzare l'Europa nel periodo post-glaciale: infatti la separazione tra gli apotipi mediterranei ed atlantici risalirebbe al Pliocene, come dimostra la stima dei tempi della loro divergenza evolutiva (Garcia-Marin *et al.*, 1999).

Il fatto che la trota mediterranea sia più antica rispetto all'atlantica è suffragato anche da uno dei lavori più interessanti di questi ultimi anni (Bernatchez, 2001). L'autore, dopo aver studiato 174 popolazioni sulla base del DNA mitocondriale, ha evidenziato in Europa ed in nord Africa la presenza di cinque linee evolutive: Atlantica, Danubiana, Adriatica, Mediterranea e Marmorata.



**Principali linee evolutive di trota fario definite sulla base degli aplotipi mitocondriali riscontrati in popolazioni dell'Europa e del Nord Africa (modificato da Bernatchez, 2001).
Tratto da: Stato attuale delle conoscenze sulle popolazioni autoctone di trota in Italia; necessità di un approccio integrato. – Lorenzoni *et al.* Quaderni ETP, 33/2004**

Inoltre, la presenza di diverse linee mitocondriali nel bacino mediterraneo farebbe presupporre in questa zona, durante le glaciazioni, l'esistenza di tre rifugi: Ibero-Mediterraneo (Tirreno centrale), Adriatico-Mediterraneo (Mediterraneo centrale), Balcanico-Anatolico (Mediterraneo orientale).

L'aplotipo mediterraneo si sarebbe originato all'interno del rifugio Ibero-Mediterraneo, mentre quello adriatico nel Balcanico - Anatolico (Persat e Berrebi - 1990-, Bernatchez - 2001). Più controverse sono le teorie riguardo l'origine della trota marmorata. Infatti, secondo Giuffra *et al.* la fario e la marmorata si sarebbero separate tra tre ed un milione di anni fa nei bacini adriatici: lo studio di Bernatchez sul mtDNA mostra, invece, una maggiore affinità della marmorata con la mediterranea.

Comunque, alla luce delle attuali conoscenze scientifiche, si può ipotizzare che in epoca Miocenica-Pleistocenica si sia originato nel Bacino mediterraneo un unico progenitore delle attuali trote, la macrostigma, dal quale in seguito si sarebbero differenziate popolazioni con caratteristiche fenotipiche e molecolari diverse sulla base degli ambienti colonizzati (insulari o peninsulari, tirrenici o adriatici). Ulteriore conferma di questa teoria sarebbe il fatto che, oggi, gli aplotipi mediterranei ed adriatici hanno una distribuzione largamente sovrapponibile. Infatti in Corsica, in Sardegna e nei bacini italiani tirrenici sono presenti anche trote adriatiche (Berrebi, 1995), mentre in Grecia e nei bacini Padani si rinvencono, insieme alle popolazioni adriatiche, nuclei mediterranei. I due aplotipi, inoltre, sono presenti contemporaneamente nello stesso corso d'acqua sulle Alpi Marittime (Giuffra *et al.*; Mol. Ec, 1994).

In sintesi, sebbene Bernatchez (2001) metta in evidenza la presenza di due diversi aplotipi mediterranei, ciò non vuol dire che esistano razze o ceppi diversi da quella macrostigma nel nostro bacino. Dunque, indipendentemente dall'aplotipo mitocondriale, si può concludere che l'area mediterranea è colonizzata dalla trota macrostigma, completamente differenziata dalla trota fario atlantica, e tale deve essere considerata come ESU (Evolutionary Significant Unit) da un punto di vista pratico.

Oggi è possibile discriminare la trota macrostigma dall'atlantica sulla base del polimorfismo al locus LDH-C1 rilevato da McMeel *et al.* (2001): infatti le trote di ceppo mediterraneo presentano l'allele LDH-C1*100, mentre quelle di provenienza nord Europea sono caratterizzate dall'allele LDH-C1*90 (100 e 90 sono valori indicativi della diversa mobilità elettroforetica). Si possono altresì identificare gli eterozigoti sulla base della presenza contemporanea di entrambi gli alleli.

Nell'allele *100 si trova la base azotata Adenina (A), mentre nell'allele *90 la Guanina (G). La sostituzione di questa base è una mutazione, che determina il cambiamento di un aminoacido nella posizione 82 della catena polipeptidica. Per questa tripletta l'allele *100 codifica per l'Acido Aspartico, mentre l'allele *90 codifica per la Glicina.

Analisi delle sequenze LDH*, contenute nella GenBank, di topo, ratto, maiale, lampreda e uomo hanno mostrato la conservazione dell'Acido Aspartico dell'allele LDH-C1*100. La presenza di questo aminoacido in diversi gruppi di vertebrati testimonia lo stato ancestrale dell'allele *100 rispetto all'allele *90 evolutosi nel periodo post-glaciale nell'areale atlantico nord-Europeo.

Le indagini condotte sulle popolazioni di salmonidi italiane sono comunque scarse. Tuttavia l'azione dell'uomo ha notevolmente interferito sullo stato dei popolamenti salmonicoli della nostra penisola: infatti le numerose immissioni di materiale alloctono proveniente spesso dal Nord Europa (effettuate per garantire un'artificiale sovrabbondanza di pesce nei nostri corsi d'acqua) hanno provocato un grave inquinamento genetico. L'introggressione derivante da queste pratiche rende oggi oltremodo difficoltoso riuscire a risalire alla distribuzione originale dei popolamenti autoctoni sia nell'Italia insulare che in quella peninsulare (Bobbio *et al.*, 1996; Giuffra *et al.*, 1996; Ketmeir e Bianco, 2003; Nonnis Marzano *et al.*, 2003). D'altro canto la pratica dei ripopolamenti con trote alloctone è piuttosto antica. Sembra che già i Romani riuscissero ad allevarle nei vivai (Farneti *et al.*, 1977): tuttavia gli effetti più deleteri sulla biodiversità di questa specie si cominciano ad avere alla fine del 1700, quando si è iniziato ad allevare la trota su scala industriale, in seguito alla scoperta della fecondazione artificiale. Il primo impianto di trocicoltura italiano risale al 1859 (Borroni & Grimaldi): dalla fine del 1800 all'inizio del 1900, gran parte dei fiumi della nostra Penisola è stato ripopolato con trote d'origine danese (Tortonese, 1970; Giuffra *et al.*, 1996). E' indubbio il fatto che tale pratiche di immissione di materiale alloctono abbiano nel tempo gravemente compromesso la biodiversità della trota fario, rendendo oltremodo complesso lo studio del suo status sistematico.

Le indagini condotte sulle popolazioni di salmonidi italiane sono comunque scarse. Tuttavia l'azione dell'uomo ha notevolmente interferito sullo stato dei popolamenti salmonicoli della nostra penisola: infatti le numerose immissioni di materiale alloctono proveniente spesso dal Nord Europa (effettuate per garantire un'artificiale sovrabbondanza di pesce nei nostri corsi d'acqua) hanno provocato un grave inquinamento genetico. L'introggressione derivante da queste pratiche rende oggi oltremodo difficoltoso riuscire a risalire alla distribuzione originale dei popolamenti autoctoni sia nell'Italia insulare che in quella peninsulare (Bobbio *et al.*, 1996; Giuffra *et al.*, 1996; Ketmeir e Bianco, 2003; Nonnis Marzano *et al.*, 2003). Anche nei corsi d'acqua che scorrono nella nostra regione sono stati effettuati nel corso degli anni numerosi ripopolamenti con materiale alloctono che hanno portato ad un grave inquinamento genetico dei popolamenti di *Salmo trutta*. I nuclei residui di *Salmo trutta macrostigma* possono essere individuati attraverso l'esame del fenotipo che presenta delle caratteristiche peculiari. Infatti la trota macrostigma ha il corpo fusiforme ed il capo grande: la bocca è in posizione mediana, con la mascella superiore estesa fino al bordo posteriore dell'occhio. La regione dorsale è grigio-brunastra, i fianchi sono più chiari e la regione ventrale è biancastra. Una grande macchia preopercolare nera è visibile dietro l'occhio: altre, più piccole, sono presenti sull'opercolo. Lungo i fianchi, nella regione mediana sono allineate 9-14 macchie ellissoidali simili alle bande "parr" dei giovani Salmonidi.

Sempre lungo i fianchi sono presenti una serie di piccole macchie scure e bruno-arancio, normalmente prive di alone. Tuttavia analisi genetiche condotte su numerosi esemplari di *Salmo trutta* che presentavano le caratteristiche sopra descritte hanno dimostrato che non si riscontra una corrispondenza univoca tra genotipo e fenotipo; infatti sembra che la contemporanea presenza delle caratteristiche di livrea ritenute attribuibili al ceppo mediterraneo sia una condizione più facilmente

rinvenibile in esemplari ibridi che non negli esemplari puri. Non è improbabile che la causa di questa situazione sia da ricercare nel “fattore ambientale” e sulla conosciuta influenza che esso può avere sull’espressione del fenotipo: infatti spesso l’ambiente gioca un ruolo importante nella determinazione del fenotipo e, per questo, in habitat diversi, da un lato si può avere una vasta gamma di livree appartenenti a trote geneticamente affini, dall’altro, non tutti i caratteri elencati si trovano contemporaneamente nella stessa trota (Marconato *et al.*, 2006).

Pertanto sarebbe sempre opportuno, quando si rinvergono trote con fenotipo mediterraneo, sottoporle ad analisi genetica per verificarne l’effettiva attribuzione.

Il periodo di riproduzione di *Salmo trutta macrostigma* varia in base alle zone. La deposizione delle uova ha luogo sempre in acque fresche e correnti ed è stata osservata i febbraio-marzo nel Lazio e in gennaio e febbraio in Sicilia. In Abruzzo la deposizione è compreso tra dicembre e la fine di febbraio

Nella nostra regione sono stati evidenziati pochi nuclei residui di *Salmo trutta macrostigma* per i quali sarebbe importante individuare particolari misure di protezione.

La trota macrostigma è stata rinvenuta nei seguenti siti SIC:

- IT7110205 Parco Nazionale d’Abruzzo
- IT7140203 Maiella
- IT7110207 Monti Simbruini
- IT7140212 Abetina di Rosello e cascate del Rio Verde
- IT7110096 Gole di San Venanzio
- IT7110099 Gole del Sagittario
- IT7110097 Fiumi Giardino –Sagittario – Aterno – Sorgenti del Pescara
- IT7110209 Primo tratto del fiume Tirino e Macchiozze di San Vito
- Nella ZPS IT7110206 Sirente-Velino

L’identificazione delle trote nei corsi d’acqua che scorrono nei siti SIC è avvenuta solo attraverso lo studio dei caratteri fenotipici: per avere risultati più precisi è importante condurre anche delle indagini genetiche.

Tali indagini sono state effettuate nell’ambito della Revisione della Carta Ittica della Provincia di Pescara, che ha portato all’identificazione di nuclei di trote attribuibili con certezza a *Salmo trutta macrostigma*.

Questi sono i risultati degli studi condotti:

- L’allele *90 è completamente assente nelle Sorgenti del Pescara e nel fiume Pescara a Popoli in località De Contra.
- L’allele *100 è presente con una frequenza superiore al 50% nel fiume San Callisto nei pressi del cimitero di Popoli, nel fiume Tirino nei pressi dello stabilimento della Montedison a Bussi officine, nel fiume Lavino a Scafa, nel fiume Aterno nei pressi della confluenza con il Sagittario. Indagini genetiche condotte su popolamenti di *Salmo trutta* al di fuori del territorio provinciale hanno evidenziato una frequenza dell’allele *100 superiore al 50% nel fiume Aterno che scorre nel tenimento del Comune di Vittorito e nelle Sorgenti del Cavuto sul fiume Sagittario: entrambe le stazioni si trovano in Provincia dell’Aquila.

Gli studi genetici i quali hanno evidenziato che nelle acque del bacino Aterno - Pescara la trota autoctona non è ancora estinta: per questo l’Amministrazione Provinciale di Pescara ha attivato un protocollo di intesa con il Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga e con il Parco Nazionale Maiella - Morrone al fine di impostare un programma di lavoro che permettesse, a partire da piccoli nuclei già identificati, di recuperare, all’interno delle aree protette, il ceppo della trota mediterranea, creando così dei veri e propri centri di diffusione del genotipo autoctono.

A partire da riproduttori geneticamente testati, è stato prodotto uno stock di riproduttori, che hanno dato vita a materiale ittico destinato ad essere seminato in alcuni corsi d'acqua selezionati dei parchi del Gran Sasso-Laga e della Majella. Per scegliere i siti di reintroduzione del novellame sono stati effettuati alcuni sopralluoghi che hanno consentito di individuare un tratto di circa un chilometro e mezzo lungo il torrente Orte nel Parco della Maiella e uno di due chilometri e mezzo sul percorso del Tavo nel Parco del Gran Sasso Monti della Laga. Entrambi i corsi d'acqua sono chiusi alla pesca; qui non vengono effettuate immissioni di avannotti da molti anni e, per evitare incroci con gli individui di ceppo atlantico, le trote di questa varietà sono state catturate con metodi non invasivi e trasferite a valle, in località dalle quali non potranno risalire al tratto di provenienza. Nell'agosto del 2006 sono stati immessi le prime trotelle autoctone nei fiumi Tavo e Orte: gli esemplari immessi, integrati con altri esemplari negli anni successivi, sono oggi in grado di riprodursi.

Le popolazioni reintrodotte rappresentano, quindi, il primo nucleo di trota mediterranea pura, che dovrà poi essere immessa progressivamente nelle altre acque da salmonidi della provincia di Pescara. Sarebbe auspicabile che il progetto venga esteso a tutti i fiumi della regione.

Dunque, in seguito al protocollo di intesa tra Provincia e Parchi oggi anche nelle acque del Tavo è presente *Salmo trutta macrostigma*. Bisogna notare che nella scheda del sito Sic ed in quella della ZPS la trota macrostigma non è menzionata per il Parco Nazionale del Gran Sasso – Monti della Laga.

Status della specie. La consistenza e la distribuzione delle popolazioni di *Salmo trutta macrostigma* risultano notevolmente ridotte. L'introduzione a scopi alieutici di numerosi esemplari di *Salmo trutta trutta* di origine atlantica (che hanno provocato un grave inquinamento del genotipo di *Salmo trutta macrostigma*) e la pressione piscatoria sono state le principali cause della contrazione dell'areale della trota macrostigma.

Nella Carta Ittica della Provincia dell'Aquila esemplari riconducibili al fenotipo di *Salmo trutta macrostigma* sono stati rinvenuti nel torrente Rio Sparto, affluente del Liri, a Canistro.

Nella redazione della Carta Ittica della Provincia di Teramo non sono state condotte indagini genetiche. Tuttavia esemplari riconducibili al fenotipo mediterraneo sono stati rinvenuti nelle seguenti stazioni:

- Rio Fucino in località Tottea,
- Alto corso del torrente Ruzzo,
- Alto bacino del Tordino.

Nella redazione Carta Ittica della Provincia di Chieti esemplari riconducibili al fenotipo di *Salmo trutta macrostigma* sono stati rinvenuti nei seguenti corsi d'acqua:

- Verde di Rosello nei pressi del Ponte di Rosello,
- Tratto superiore del Turcano.

Lampetra planeri (Bloch. 1784)

Classe: Ciclostomi

Famiglia: *Petromyzontidae*

Nome comune italiano: Lampreda di ruscello

Lampetra planeri è una specie non parassita. Gli adulti hanno esclusiva funzione riproduttiva e non si nutrono: dopo la metamorfosi, hanno lo stomaco degenerato e muoiono dopo poche settimane dall'accoppiamento. Il periodo larvale dura in media quattro anni e mezzo: le larve, dette *ammocoetes*, conducono vita limicola. Il periodo riproduttivo nelle acque della nostra regione è compreso tra dicembre-febbraio. Le captazioni di sorgenti (talvolta oltre i limiti legali) e soprattutto le frequenti manovre di riassetto idrologico e di pulizia degli alvei, sono fonte di distruzione degli habitat e di forte declino numerico delle larve di *Lampetra planeri*: infatti, dal momento che la specie ha un ciclo biologico piuttosto lungo, il ripristino dei popolamenti distrutti richiede il compimento di diversi cicli riproduttivi. La lampreda dell'Aterno è anche interessante dal punto di vista zoogeografico. La sua particolare distribuzione puntiforme lungo il versante Adriatico suggerisce una origine transappenninica. La specie è probabilmente penetrata a seguito di captazione da parte dell'alto corso dell'Aterno di un braccio del Liri o di qualche tributario dell'alto corso del bacino del Tevere. Questa via potrebbe essere stata utilizzata anche da altre specie tosco-laziali (rovella, barbo) presenti nei fiumi che sfociano nell'Adriatico e nello specifico nel tratto Lo studio comparato, multidisciplinare, delle popolazioni di lampreda di ruscello, potrebbe portare ad un chiarimento sulle origini, l'isolamento e l'evoluzione delle lamprede e quindi anche sulle origini delle componenti tosco-laziali dell'Abruzzo.

Status della specie. La lampreda di ruscello in Italia è in progressiva diminuzione. I dati relativi alla sua distribuzione e densità in natura non sono recenti (Zanandrea 1957). Qualche notizia positiva si ha per alcune popolazioni dell'Umbria (Mearelli com. pers.) e dell'Aniene (Gibertini, com. pers.) mentre in Campania e in Lucania sono state recentemente individuate diverse popolazioni nel bacino del Sele, del Mingardo e del Bussento. Tuttavia su queste popolazioni incombono minacce di riduzione.

La lampreda di ruscello è stata segnalata nei seguenti siti SIC:

- IT7110097 Fiumi Giardino –Sagittario – Aterno – Sorgenti del Pescara
- IT7110209 Primo tratto del fiume Tirino e Macchiozze di San Vito

Nell'ambito delle indagini condotte per la revisione della Carta Ittica della Provincia di Pescara la lampreda di ruscello è stata rinvenuta nelle seguenti stazioni:

- Fiume Aterno, nei pressi della confluenza con il Pescara
- Fiume Giardino poco a valle delle Sorgenti captate dall'acquedotto, a monte del centro abitato di Popoli
- Fiume Giardino in località Ponte Solvigno, nei pressi di Popoli
- Fiume Giardino in località De Contra a Popoli

In seguito agli studi condotti per la redazione della Carta ittica della Provincia dell'Aquila la lampreda è stata individuata nel tratto del fiume Aterno che va dalle Gole di San Venanzio al confine di Provincia.

Rutilus rubilio (Bonaparte, 1837)

Famiglia: *Cyprinidae*

Nome comune italiano: Rovella

La Rovella è una specie indigena nelle regioni centro-meridionali della penisola italiana. In Abruzzo si rinviene in numerosissimi corsi d'acqua. È una specie a grande valenza ecologica: infatti occupa gran parte degli ambienti presenti all'interno del suo areale. Colonizza i corsi d'acqua dalla zona dei ciprinidi fino alla foce, i laghi interni e, talvolta, i laghi costieri. In Abruzzo, nella Valle Peligna, esistono popolazioni che si spingono fino alla zona inferiore della trota. La riproduzione ha luogo quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 16 °C: alcune popolazioni si riproducono già a marzo. Nella nostra regione si riproduce nel periodo compreso tra aprile e maggio.

A causa delle varie manipolazioni subite da questa specie nel corso degli ultimi 100-150 anni, è difficile poter stabilire in maniera inequivocabile il suo carattere autoctono in Abruzzo. Nel Lago di Scanno venne acclimatata all'inizio del secolo scorso da materiali provenienti dal Lago del Fucino (Chiappi, 1903) e gli esemplari dell'Aterno-Pescara potrebbero essere derivati da questo nucleo iniziale. Nel Museo "La Specola" di Firenze, esistono esemplari di *Rutilus rubilio*, provenienti dal laghetto di Campo di Giove nel 1878. È indubbio che si tratti anche in questo caso di esemplari introdotti: il laghetto in questione è isolato e popolato anche da *Tinca tinca*, specie limnofila che non può aver raggiunto con mezzi propri il laghetto medio-montano in oggetto.

Status della specie. Localmente in riduzione, ha tuttavia mantenuto il suo areale di distribuzione. Infatti *Rutilus rubilio*, grazie alla grande valenza ecologica che le consente di colonizzare corsi d'acqua in condizioni non ottimali, non è particolarmente minacciata dall'alterazione degli ambienti.

La Rovella è stata segnalata nei seguenti siti SIC:

- IT7110097 Fiumi Giardino –Sagittario – Aterno – Sorgenti del Pescara,
- IT7110209 Primo tratto del fiume Tirino e Macchiozze di San Vito,
- IT7130105 Rupe di Turrialignani e Fiume Pescara,
- IT7110103 Pantano Zittola,
- IT7120081 Fiume Tordino (medio corso),
- IT7110205 Parco Nazionale d'Abruzzo,
- IT7110202 Gran Sasso,
- IT7110101 Lago di Scanno e suoi emissari,
- IT7140203 Maiella,
- IT7140127 Fiume Trigno (medio e basso corso),
- IT7140111 Boschi riparali del fiume Osento,
- IT7140215 Lago di Serranella e colline di Guarenna,
- IT7110092 Monte Salviano.

Nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della Carta Ittica della Provincia di Pescara la rovella è stata individuata nelle seguenti stazioni:

- Fiume Saline a Montesilvano,
- Fiume Tavo a Penne,
- Fiume Tavo a Loreto Aprutino,
- Fiume Pescara a Bussi officine,
- Fiume Pescara a Scafa,

- Fiume Pescara a Villaraspa di Spoltore,
- Fiume Pescara a Villareia.

Nell'ambito degli studi condotti per la redazione della Carta Ittica della Provincia dell'Aquila *Rutilus rubilio* è stata individuata nei seguenti siti:

- Fiume Aterno fino a Fossa,
- Fiume Liri fino a Pero dei Santi,
- Fiume Sangro fino alla confluenza con il torrente Zittola a Castel di Sangro,
- Fiume Sangro fino ad Opi.

In seguito alle indagini condotte per la redazione della Carta Ittica della Provincia di Teramo la rovello è stata rinvenuta nelle seguenti stazioni:

- Intero bacino del Tronto
- Buona parte del torrente Salinello,
- Tratto medio del Tordino,
- Medio corso del Vomano,
- Ultimo tratto del fiume Fino,

Nell'ambito degli studi condotti per la redazione della Carta ittica della Provincia di Chieti la rovello è stata rinvenuta nei seguenti siti:

- Fiume Foro,
- Buona parte del fiume Sangro,
- Tratto terminale del fiume Osento,
- Medio corso del fiume Sinello,
- Fiume Trigno,
- Lago di Casoli,
- Lago di Bomba,
- Lago di Serranella.

***Leuciscus souffia* (Muus e Dahlstrom, 1967)**

Famiglia: *Cyprinidae*

Nome comune italiano: Vairone

Il vairone è una specie indigena dell'Italia Settentrionale: è poco frequente nelle regioni orientali. Sul versante Tirrenico il limite meridionale della specie si trova sul fiume Sele. Lungo il versante Adriatico la sua distribuzione si estende dal bacino Padano fino al fiume Vomano.

Il vairone colonizza i corsi d'acqua pedemontani: a monte vive in acque fresche ed ossigenate insieme a *Salmo trutta* mentre più a valle la sua distribuzione si sovrappone a quella dei ciprinidi reofili (cavedano, barbo canino, ecc..).

Il periodo riproduttivo coincide con la tarda primavera.

Status della specie. *Leuciscus souffia* è una specie sensibile alla qualità dei corsi d'acqua. Pertanto il progressivo inquinamento dei fiumi influisce negativamente sulla distribuzione della specie che registra una sensibile contrazione del suo areale e della consistenza delle popolazioni.

Il vairone è stato segnalato nei seguenti siti SIC:

- IT7110202 Gran Sasso,
- IT7120022 Fiume Mavone,
- IT7120201 Monti della Laga e Lago di Campotosto.

Nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della Carta Ittica della Provincia di Teramo il Vairone è stato individuato nelle seguenti stazioni:

- Torrente Castellano,
- Fiume Tronto,
- Torrente Salinello,
- Fiume Tordino,
- Torrente Fiumicello,
- Tratto medio-superiore del Mavone,
- Tratto medio-superiore del Vomano.

Le indagini condotte nell'ambito della redazione della Carta Ittica della Provincia dell'Aquila hanno rilevato la presenza del Vairone sul fiume Liri, in località Pero dei Santi.

***Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839)**

Famiglia: *Cyprinidae*

Nome comune italiano: Barbo comune

Il Barbo comune è ampiamente diffuso nei corsi d'acqua dell'Italia settentrionale e peninsulare. Il limite meridionale della sua distribuzione è rappresentato dai fiumi Sele e Ofanto. Più a sud è stato introdotto nei fiumi Alento e Mingardo in Provincia di Salerno. Il barbo comune è specie endemica italiana tipica del distretto ittiogeografico toscano-laziale di cui molti fiumi della nostra regione fanno parte. Il Barbo comune venne introdotto nel 1813 nei laghi di Villalago e di San Domenico, da esemplari provenienti dal Fiumicino. Pertanto si potrebbe mettere in dubbio l'autoctonia dei barbi che colonizzano i nostri corsi d'acqua. Il Barbo vive nei tratti di fiume al limite

tra la zona delle trote e quella dei ciprinidi, in acque limpide e ben ossigenate a fondo ghiaioso. Nei corsi d'acqua della nostra regione i barbi si riproducono nel periodo compreso tra maggio e luglio.

Barbus plebejus è riportato anche nell'allegato V della Direttiva 92/43/CEE tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura ed il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misura di gestione".

E' importante segnalare la pubblicazione di alcuni lavori che mettono in discussione la sistematica dei barbi presenti nelle acque italiane. In particolare nel lavoro di PG. Bianco (1995) "A revision of Italian *Barbus* species (Cypriniformes: Cyprinidae), pubblicato sulla rivista tedesca "Ictyological Exploration of Freshwaters", viene condotta una revisione della classificazione dei barbi italiani, proponendo di distinguere tre specie autoctone: barbo comune *Barbus plebejus*, barbo canino *Barbus caninus*, barbo tiberino *Barbus tyberinus*.

Status della specie. La popolazione del barbo comune, pesce resistente e di discreta valenza ecologica, è in buona parte stabile nel suo areale di distribuzione.

Il Barbo comune, come si desume dall'attività di ricerca ed individuazione della presenza delle specie prioritarie svolte in fase d'individuazione dei Siti della RETE NATURA 2000, risulta in base ai formulari informativi annessi (aventi carattere ricognitivo) presente nei seguenti siti SIC:

- IT7110097 Fiumi Giardino –Sagittario – Aterno – Sorgenti del Pescara,
- IT7130105 Rupe di Turrialignani e Fiume Pescara,
- IT7120082 Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano),
- IT7120081 Fiume Tordino (medio corso),
- IT7110202 Gran Sasso,
- IT7120213 Montagna dei Fiori di Campli e Gole del Salinello,
- IT7110096 Gole di San Venanzio,
- IT7140203 Maiella,
- Nella ZPS IT7110206 Sirente-Velino,
- IT7140127 Fiume Trigno (medio e basso corso),
- IT7140111 Boschi riparali del fiume Osento,
- IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo),
- IT7140214 Gole di Pennadomo e Torricella Peligna,
- IT7140112 Bosco di Mozzagrogna,
- IT7140215 Lago di Serranella e colline di Guarenna,
- IT7140107 Lecceta litoranea Torino di Sangro e foce fiume Sangro.

Sulla base di tali indici di riferimento, stante l'attuale criterio delle pregresse stesure del Calendario Ittico - il quale non teneva conto del distinguo delle diverse specie autoctone individuate dal Bianco relative al *genus* del Barbo - è stato utile ed opportuno al fine di poter ampliare le basi di conoscenza relative allo status e la diffusione della specie prioritaria in esame analizzare i dati scientifici più recenti disponibili, in coerenza con le logiche dinamiche proprie del diritto ambientale comunitario, che per costante orientamento della giurisprudenza europea, ha i suoi fondamenti sulla solidità ed aggiornamento continue delle conoscenze scientifiche in materia. Tale attività è stata possibile avvalendosi delle recenti risultanze degli studi relativi alle carte ittiche, con particolare riferimento alla recente carta ittica della Provincia di Pescara.

Nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della Carta ittica della Provincia di Chieti il barbo è stato rinvenuto e/o segnalato in quasi tutti i bacini idrografici: dai rinvenimenti si è constatato che il barbo colonizza tutta la zona pianiziale spingendosi a volte in profondità nella fascia collinare e montana.

Nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della carta Ittica della Provincia di Teramo il Barbo comune è stato rinvenuto in tutti i bacini idrografici: qui colonizza la zona planiziale dei fiumi.

Per quel che attiene la Carta Ittica della Provincia di Pescara, si è evidenziato con ogni evidenza scientifica che il barbo che colonizza i corsi d'acqua provinciali non è *Barbus plebejus* bensì *Barbus tyberinus*. Le differenze che secondo Bianco (1995 e 2003) giustificano la separazione delle due specie consistono nella presenza di squame di maggiori dimensioni, in una livrea leggermente diversa e nella colorazione più scura del peritoneo che caratterizza il barbo del Tevere. *Barbus tyberinus* è specie endemica italiana tipica del distretto ittiogeografico tosco-laziale di cui il complesso Aterno-Pescara fa parte. Il suo limite settentrionale nel versante adriatico, non è ancora stato determinato con certezza: è presente nel fiume Esino (Bianco, 1991) e nel suo affluente Sentino (Mearelli *et al.*, 1996). Il limite meridionale è rappresentato dalla congiungente i fiumi Sele ed Ofanto. Più a sud è stato introdotto nei fiumi Alento e Mingardo in provincia di Salerno. Data la diversità fenotipica delle due specie è opportuno specificare il divieto sul calendario ittico della pesca del *Barbus Plebejus*, in base allo stato dell'arte in termini di ricerca scientifica della specie e fino all'adozione di uno specifico piano di gestione della stessa.

Alburnus albidus (Costa, 1838)

Famiglia: *Cyprinidae*

Nome comune: Alborella meridionale

Alburnus albidus è una specie endemica in parte dell'Italia meridionale: colonizza il tratto medio-inferiore dei corsi d'acqua appenninici. Si riproduce nella tarda primavera e depone le uova sul fondo tra i ciottoli. Una grave minaccia per l'alborella meridionale può essere costituita dall'immissione di pesci non autoctoni. Infatti *Alburnus albidus* può subire una competizione trofica da specie non indigene.

Inoltre molto frequenti sono i fenomeni di ibridazione: in molte popolazioni sono stati osservati, ad esempio, ibridi con il cavedano.

Status della specie. Non esistono informazioni precise sulla consistenza delle popolazioni. Tuttavia si può presupporre che *Alburnus albidus* sia una specie in regressione. L'immissione, in molte parti del suo areale, di ciprinidi non indigeni condiziona in maniera negativa la consistenza delle popolazioni. L'alborella meridionale è inoltre una specie molto esigente. Pertanto lo scadimento della qualità dei corsi d'acqua e la diminuzione di portata di molti fiumi sono due fattori che causano la regressione della specie.

L'alborella meridionale è presente nei seguenti siti SIC:

- IT7140127 Fiume Trigno (medio e basso corso),
- IT7140215 Lago di Serranella e colline di Guarenna.

Nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della Carta ittica della Provincia di Chieti l'alborella è stata rinvenuta nelle seguenti stazioni:

- Intero corso del fiume Trigno,
- Fiume Treste.

Chondrostoma genei (Bonaparte, 1839)

Famiglia: *Cyprinidae*

Nome comune italiano: Lasca

Chondrostoma genei è una specie endemica nelle regioni settentrionali e centrali della nostra penisola. Il bacino del fiume Vomano sembra rappresentare il limite meridionale dell'areale di distribuzione di questo ciprinide nel versante adriatico.

La lasca colonizza acque limpide e con un'elevata quantità di ossigeno disciolto: predilige fondi sassosi o ciottolosi.

Nei fiumi della nostra regione la specie si riproduce nel periodo compreso tra aprile e maggio, deponendo le uova su fondali ghiaiosi.: la schiusa avviene in circa dieci giorni.

Status della specie. Gli sbarramenti fluviali - che creano un ostacolo alle lasche che devono raggiungere i luoghi adatti alla riproduzione-, l'inquinamento e l'immissione delle trote sono le principali cause del grande calo demografico dei popolamenti di *Chondrostoma genei* nella nostra regione ed in tutti corsi d'acqua italiani.

La lasca è stata rinvenuta nei seguenti siti SIC:

- IT7120022 Fiume Mavone,
- IT7120082 Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano),
- IT7140215 Lago di Serranella e colline di Guarenna.

Nell'ambito della redazione della Carta ittica della Provincia di Teramo la lasca è stata rinvenuta nelle seguenti stazioni:

- Zona pedemontana del fiume Salinello,
- Buona parte del fiume Mavone,
- Tratto medio-inferiore del Vomano (questa zona rappresenta il limite meridionale della sua distribuzione).

***Cobitis tenia* (Linneo, 1758)**

Famiglia: *Cobitidae*

Nome comune italiano: Cobite

Il cobite è una specie indigena in Italia settentrionale e nel versante tirrenico dell'Italia centrale fino alla Campania. Sembra che nelle isole il cobite sia assente.

Colonizza i fiumi con acque stagnanti o correnti: predilige i fondi melmosi in cui si affonda lasciando uscire parte del capo. E' l'unico tra i pesci ossei d'acqua dolce a vivere sempre a stretto contatto con il fondo. Pertanto risente di tutte le modifiche dell'habitat che possono comportare un cambiamento della composizione del fondo.

Il cobite si riproduce nel periodo compreso tra maggio e luglio.

Status della specie. Il Cobite è ben rappresentato in tutto il suo areale di distribuzione. Risente notevolmente di tutte le manomissioni dell'habitat che modificano la composizione del fondo. Nei corsi d'acqua della nostra regione le popolazioni di cobite sono in notevole regressione.

Il cobite è stato rinvenuto nei seguenti siti SIC:

- IT7120082 Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano),
- IT7120201 Monti della Laga e Lago di Campotosto.

In seguito agli studi condotti per la redazione della Carta Ittica della provincia di Chieti il cobite è stato rinvenuto nei seguenti siti:

- Fiume Sangro nei pressi del lago di Bomba,
- Fiume Sangro nei pressi del lago di Serranella,
- IT7140215 Lago di Serranella e colline di Guarenna.

Alosa fallax (Lacépède,1803)

Famiglia: *Clupeidae*

Nome comune: cheppia

La cheppia è rappresentata in Italia da due popolazioni. Una popolazione è costituita da individui (agoni) che conducono vita stanziale nei maggiori laghi prealpini, compiendo in acqua sia la fase trofica che quella riproduttiva: la seconda popolazione è costituita da pesci migratori anadromi che risalgono il basso e medio corso dei fiumi solo per la deposizione delle uova.

La forma migratrice nel periodo invernale conduce la fase trofica al largo delle coste europee: in questo periodo vive in prossimità dei fondali. In estate risale verso gli strati più superficiali per nutrirsi dei piccoli pesci che rappresentano la base principale della sua dieta.

Nel periodo compreso tra febbraio e marzo-aprile la cheppia rimonta nei fiumi dove depone le uova in acque basse e tranquille. La schiusa avviene dopo una settimana: quando i pesci raggiungono una dimensione di 10-15 cm ritornano verso il mare.

Un tempo in Italia la cheppia era diffusa in tutti i corsi d'acqua. Oggi, in molti corsi d'acqua, sono stati edificati degli sbarramenti che impediscono ai riproduttori di raggiungere i fondali adatti alla riproduzione: qui le cheppie sono scomparse.

Status della specie. La consistenza e la distribuzione di popolazione di *Alosa fallax* in questi anni è in notevole regressione. Infatti la costruzione di sbarramenti hanno determinato una notevole riduzione degli afflussi migratori o, talvolta, hanno reso impossibile il raggiungimento dei fondali precedentemente utilizzati per la riproduzione. Il fenomeno è più evidente nei corsi d'acqua del versante tirrenico.

Sul versante adriatico la situazione è sicuramente migliore: infatti qui le lagune fungono da zona rifugio per l'alosa.

La forma stanziale (agone) è in notevole regressione in tutti i laghi prealpini.

La cheppia è presente nei seguenti Siti SIC:

- IT7140127 Fiume Trigno (medio e basso corso).
- IT7140107 Lecceta litoranea Torino di Sangro e foce fiume Sangro.

Nelle acque della Provincia di Teramo si ritiene che la cheppia risalga tutti i tratti terminali dei principali fiumi provinciali.

Nell'ambito delle indagini condotte per la redazione della Carta ittica della Provincia di Chieti la cheppia è stata rinvenuta nelle foci dei fiumi Trigno e Sangro: qui risale nel periodo riproduttivo.

CROSTACEI

Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)

Famiglia: *Astacidae*

Nome comune italiano: Gambero di fiume

Il Gambero di fiume è una specie diffusa in tutta Europa: colonizza le acque fresche, correnti, ben ossigenate e ricche di calcio (50-100 mg/l). Predilige pertanto il tratto alto dei fiumi, la zona delle trote. Talvolta vive anche nei laghi di pianura, purchè alimentati da acque fresche.

La maturità sessuale è raggiunta tra i 3 ed i 4 anni. I gamberi si accoppiano in autunno: la femmina cerca poi riparo in un nascondiglio sicuro. L'incubazione delle uova coincide con la stagione fredda: la schiusa avviene nella tarda primavera dell'anno successivo.

Le popolazioni di gambero di fiume un tempo erano alquanto consistenti in tutti i corsi d'acqua italiani ed anche nella nostra regione: oggi risultano essere drasticamente ridotte a causa del degrado ambientale legato ad errate politiche gestionali

La diminuzione delle popolazioni di gambero di fiume è stata particolarmente evidente nel corso dell'ultimo trentennio, durante il quale il crescente sfruttamento delle risorse idriche e l'uso sempre più massiccio di pesticidi e fertilizzanti chimici in agricoltura hanno giocato un ruolo chiave nel decremento qualitativo dei corpi idrici con effetti spesso fatali per la sopravvivenza di molte specie che un tempo li popolavano. Un ulteriore fattore che ha portato al drastico decremento dei gamberi autoctoni dai corsi d'acqua della nostra regione è rappresentato dal generale abbassamento dei regimi dei corpi idrici: infatti il prelievo eccessivo delle acque per usi civili o industriali, la realizzazione di opere civili, finisce spesso per avere riflessi negativi sull'equilibrio degli ecosistemi acquatici causando un abbassamento delle falde acquifere e il prosciugamento delle risorgive.

Il decadimento delle popolazioni europee è stato inoltre associato all'introduzione, a partire dalla seconda metà del XIX secolo, di specie alloctone alcune delle quali erano portatrici di vari agenti a patogenicità più o meno elevata. Uno di essi è responsabile di quella che comunemente viene chiamata "peste del gambero"; l'agente eziologico, *Aphanomyces astaci*, è un fungo saprolegnale che colpisce il sistema nervoso centrale del gambero di fiume portandolo a morte rapida; si tratta di un parassita obbligato che necessita della presenza dell'ospite per sopravvivere contro il quale non è noto alcun trattamento efficace.

Le prime mortalità di massa a carico delle popolazioni autoctone furono segnalate in Lombardia e nel Veneto nel 1865 (Ninni, 1865); la patologia si estese gradualmente nel resto d'Europa arrivando a colpire le popolazioni iberiche nel 1978 e l'Irlanda nel 1986. In Abruzzo così come in altre zone dell'Italia centrale si verificarono esplosioni di mortalità alla fine degli anni '70 probabilmente attribuibili all'afanomicosi.

Al fine di tutelare le esigue popolazioni relitte di gambero di fiume e di favorire la diffusione di questo crostaceo nei corsi d'acqua della nostra regione, le Province di Chieti, Pescara, L'Aquila, Teramo, Ascoli Piceno, Campobasso ed Isernia hanno elaborato il progetto "*Austropotamobius Pallipes*: tutela e gestione nei Sic d'Italia Centrale", approvato nell'ambito dei finanziamenti nazionali LIFE natura.

Le popolazioni italiane di gambero di fiume sono state frequentemente oggetto di controversie tassonomiche; attualmente esse vengono ascritte alla sottospecie "*italicus*" di *A. pallipes* secondo quanto proposto da Bott (1950, 1972) sulla base di studi morfologici. Tuttavia recenti studi genetici hanno evidenziato valori di differenziamento (Santucci *et al*, 1997; Nascetti *et al*, 1997; Bondanelli *et al*, in prep.), che giustificherebbero l'elevazione a rango specifico dei due taxa.

Il gambero di fiume è stato segnalato nei siti SIC:

- IT7110205 Parco Nazionale d'Abruzzo
- IT7120213 Montagna dei Fiori di Campli e Gole del Salinello
- IT7140203 Maiella

Specie citate nella Legge Regionale Comunitaria n. 59 del 22/12/2010 per le quali è previsto il divieto di pesca

***Gasterosteus aculeatus* (Linneo,1758)**

Famiglia: *Gasterosteidae*

Nome comune italiano: Spinarello

E' una specie periferica di recente derivazione marina; reofila ad alto spettro di adattamento termico; moderatamente manipolata. L'habitat caratteristico dello spinarello è costituito dai corsi d'acqua planiziali di modeste dimensioni, a corrente lenta o moderata, con acque fresca limpida, fondo sabbioso e ricco di vegetazione. Questo piccolo pesce rappresenta quindi una specie tipica delle acque di risorgiva. Le popolazioni di questa specie sono certamente ed ovunque in forte contrazione nella maggior parte delle nostre acque. La drastica riduzione della diffusione dello spinarello va di pari passo con la scomparsa del suo habitat di elezione, le zone sorgive. La salvaguardia di questa specie in rapido declino è strettamente vincolata alla tutela di questi importanti ambienti acquatici. Dove invece tali ambienti sono ancora presenti, spesso la densità di popolazione dello spinarello rimane molto bassa, in buona parte per effetto delle massicce immissioni di salmonidi (suoi predatori) e delle attività di pulizia meccanica delle cabalette di risorgiva effettuate per eliminare la vegetazione acquatica.

Coregonus oxyrhynchus

Famiglia: *Salmonidae*

Nome comune italiano: Bondella

E' una specie molto variabile, tanto che tra i coregoni europei risulta essere quella con caratteri meno stabili. Studi condotti su esemplari provenienti dal Lago Maggiore mostrano una grande variabilità nei caratteri morfometrici e meristici. Sembra che, comunque, la popolazione italiana abbia avuto origine da quella del Lago di Neuchâtal in Svizzera. Introdotta circa sessanta anni orsono ha colonizzato ambienti nei quali era già presente il lavarello e, in molti casi, ha sopravanzato quest'ultima specie nella composizione delle comunità pelagiche

Salaria fluviatilis

Famiglia: *Blenniidae*

Nome comune italiano: Cagnetta, Bavosa d'acqua dolce

La cagnetta vive in acque limpide di laghi, fiumi e ruscelli. Colonizza fondali a pietre e ciottoli e fondali melmosi ricchi di vegetazione acquatica. E' una specie tipicamente territoriale. I maschi e le femmine che possiedono un territorio individuale hanno colorazione del capo e del corpo rispetto a quelli che ne sono privi. Il territorio fa capo a una cavità, in genere sotto a un sasso ma anche sotto qualunque oggetto sommerso, che è ripulita con colpi di coda. Questo pesce si trova minacciato, oltre che dalla pesca e dalla cattura per il mercato acquariofilo, anche dall'inquinamento delle acque interne a causa di fabbriche e della cementificazione degli argini dei fiumi.

CROSTACEI

Potamon fluviatile

Famiglia: *Potamonidae*

Nome comune italiano: Granchio di fiume

Il granchio di fiume vive in fossi e canali con acqua a lento decorso. Quando colonizza ruscelli con acque non tranquille, per evitare la corrente, il granchio si trattiene lungo le rive, alternando la presenza nell'elemento liquido con quella sulla terraferma. Il carapace del granchio di fiume è piuttosto allargato anteriormente, le zampe anteriori sono grosse con chele robuste. L'addome è ripiegato sotto il torace ed è più sviluppato nelle femmine che devono portare le uova attaccate agli arti addominali. L'ultimo paio di arti toracici è adattato al nuoto. I granchi si nutrono soprattutto di chioccioline e lombrichi. In taluni casi si cibano anche di vegetali. Il periodo riproduttivo inizia in primavera, ma può prolungarsi quando il clima tarda a diventare mite. All'inizio dell'estate la femmina emette una trentina di uova. La durata dell'incubazione è in stretta relazione con la temperatura dell'acqua che, normalmente, dovrebbe essere compresa tra i 18 ed i 19 °C. Negli ultimi anni le popolazioni del granchio di fiume stanno subendo una notevole riduzione in tutto l'areale e la specie è totalmente scomparsa da alcuni corsi d'acqua in cui era storicamente presente. Ciò è dovuto in massima parte all'impatto antropico responsabile di un'indiscriminata e illegale raccolta a scopo alimentare nonché dell'inquinamento dei corsi d'acqua, particolarmente in vicinanza dei centri abitati. Anche i cambiamenti climatici stanno contribuendo alla riduzione degli habitat della specie.

Palaemonetes antennarius

Famiglia: *Palaemonidae*

Nome comune italiano: Caridina italiana

Piccolo gamberetto lungo fino a 5 cm, dotato di 10 zampe sottili e semitrasparenti come il resto del corpo. Presenta un rostro dentellato. Dimorfismo sessuale: gli esemplari di sesso femminile sono leggermente più grandi di quello maschile. Vive in gruppi che possono superare i dieci esemplari. Tranquillo e pacifico e dotato di notevole velocità. Condivide l'habitat con pesci di piccole e medie dimensioni o con grossi pesci di fondo vegetariani. È predato da pesci di dimensioni maggiori. Un tempo diffuso nei corsi d'acqua dolce in tutta Italia la sua presenza si è notevolmente rarefatta in quanto sensibile all'inquinamento dell'acqua. Prospera in acque acide, alcaline e temperate. La temperatura che sopporta va dai 10 ai 30 °C. È attualmente in via di estinzione.

Misure di mitigazione proposte

Le indagini condotte per la redazione delle Carte ittiche Provinciali ed i dati dedotti dalle schede SIC e ZPS della Banca Dati del Ministero dell'Ambiente hanno evidenziato che in molti corsi d'acqua della nostra regione sono presenti numerose specie autoctone di ciprinidi. Pertanto **si dovrà evitare ogni forma di ripopolamento con ciprinidi alloctoni**. Tale pratica potrebbe causare riduzione o estinzione locale di popolazioni di specie indigene, inquinamento genetico e diffusi casi di ibridazione.

Il ripopolamento salmonicolo nei fiumi che scorrono all'interno dei siti SIC **si dovrà effettuare con il ceppo autoctono della trota appenninica** provenienti dal C.I.S.I. dell'Aquila. Così si garantirà anche la salvaguardia delle popolazioni autoctone di trota. Si fa altresì presente che i siti al di fuori dei SIC, in cui è stata riscontrata la presenza della trota autoctona, ricadono all'interno di zone di protezione o di ripopolamento e frega, in cui è vietata la pratica alieutica con conseguente, automatica, protezione della specie (fiume Tirino nei pressi dello Stabilimento Montedison a Bussi officine, fiume Lavino a Scafa e Rio Sparto a Canistro).

Si introduce il divieto di pesca al **Gambero** (*Austropotamobius pallipes*), **Gamberetto di fiume** (*Palaemonetes antennarius*), **Granchio di fiume** (*Potamon fluviatile fluviatile*), **Alosa** (*Alosa*-gen-), **Lampreda** (*Lampetra planeri*), **Lasca** (*Chondrostoma genei*), **Alborella meridionale** (*Alburnus albidus*), **Vairone** (*Leuciscus souffia*), **Cavedano** (*Leuciscus cephalus*), **Barbo comune** (*Barbus plebejus*), **Rovella** (*Rutilus rubilio*), **Spinarello** (*Gasterosteus aculeatus*), **Cobite** (*Cobitis tenia*), **Bondella** (*Coregonus oxyrhynchus*), **Bavosa d'acqua dolce** (*Salaria fluviatilis*) e **Trota macrostigma** (*Salmo macrostigma*): tra tali specie ci sono quelle citate negli allegato della Direttiva 92/43/CEE e quelli elencate nella Legge Regionale Comunitaria n. 59 del 22/12/2010 “*Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Abruzzo derivante dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea, in attuazione delle Direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE e 2006/7/CEE*”.

Con l'entrata in vigore della L.R. 28/2017, è stato introdotto l'obbligo per il pescatore di rilevare il pescato sul tesserino segnacatture. Il tesserino segnacatture è necessario per *un razionale sfruttamento delle risorse* ed incentiva le iniziative volte a *evitare il decadimento del patrimonio ittico*. Infatti il tesserino segnacatture è di fondamentale importanza per la raccolta di notizie scientifiche e per le elaborazioni statistiche, indispensabili per una corretta gestione della fauna ittica che popola i corsi d'acqua.

BIBLIOGRAFIA

- APOSTODILIS A.P., KARAKOUSIS Y., TRIANTAPHYLLIDIS C., 1996. Genetic differentiation and phylogenetic relationships among Greek browntrout (*Salmo trutta*) populations as revealed by RFLP analysis amplified of PCR mitochondrial DNA segments. *Heredity*, 77: 608-618.
- APOOSTODILIS A.P., TRIANTAPHYLLIDIS C., KOUVATSI A., ECONOMIDIS P.S., 1997. Mitochondrial DNA sequence variation and phylogeography among *Salmo trutta* (Greek brown trout) populations. *Mol. Ecol.*, 6: 531-542.
- BERNATCHEZ L., 2001. The evolutionary history of brown trout (*Salmo trutta* L.) inferred from phylogeographic, nested clade, and mismatch analyses of mitochondrial DNA variation. *Evolution*, 55: 351-379.
- 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. *Mol. Ecol.*: 285-298.
- BERNATCHEZ L., OSINOV A., 1995. Genetic diversity of trout (genus *Salmo*) from its most eastern native range based on mitochondrial DNA and nuclear gene variation. *Mol. Ecol.*, 4: 285-298.
- BIANCO P.G., 1991. Sui pesci d'acqua dolce del fiume Esino (Marche, Italia centrale). *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat. Milano*, 132 (5): 49-60.
- BIANCO P.G., 1996. A revision of Italian *Barbus* species (*pisces Cyprinidae*). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 6: 305-324.
- BIANCO P.G., 1988. I pesci d'acqua dolce d'Italia: note su un recente contributo. *Atti Soc. Ital. Sci. nat.*, 129:146-158.
- BIANCO P.G. & KETMEIR V., 2001. Anthropogenic changes in the freshwater fish fauna in Italy with reference to the central region and *Barbus graellsii*, a newly established alien species of Iberian origin. *J. Fish Biol.*, 59 Supplement A): 119 pp.
- BIANCO P.G., 1979. I pesci d'acqua dolce dell'Abruzzo. *Biologia Contemporanea*, Roma, 3: 105-110.
- BIANCO P.G., 1986. Relazione ittiologica tratta dello Studio di Fattibilità della Riserva Naturale delle Gole di San Venanzio e del Fiume Aterno, inedito.
- BIANCO P.G., 1987. L'inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce d'Italia e problemi determinati dalle falsificazioni faunistiche. *Biologia e gestione dell'Ittiofauna autoctona*, Atti II Conv. AIAD, Torino: 41-65.
- BIANCO P.G., 1994. L' ittiofauna continentale dell'Appennino umbro-marchigiano, barriera semipermeabile allo scambio di componenti primarie tra gli opposti versanti dell'Italia centrale. *Biogeographia*, 17: 427-485.
- BIANCO P.G. 1995. Factors affecting the distribution of freshwater fishes especially in Italy. *Cybium*, 19: 241-259.
- BIANCO P.G. 1995 A revision of the Italian *Barbus* species (*Cypriniformes Cyprinidae*). *Ichthyol. Explor. Freshwater.*, 6(4): 305-324.
- BIANCO P.G. 2003. *Barbus tyberinus* Bonaparte, 1839. In P. Benarescu and N.G. Bogutskaya: *The freshwater fishes of Europe*. Vol 5(2): Cyprinidae 2. Part.II: *Barbus*. Aula Verlag, Wiebelsheim, 427-450.
- BIANCO P.G., RECCHIA F. 1983. The *leuciscinae* of the *Squalius* species complex in Italy (*pisces, Cyprinidae*). *Boll.* 200, 50: 15-19.
- BIANCO P.G. & TARABORELLI T., 1985. Contributo alla conoscenza del genere *Rutilus*

Rafinesque in Italia & Balcani occidentali. Boll. Mus. Reg. Sci. Nat., Torino, 3: 131-172.

- BOBBIO L, CANNAS R, CAU A., DECANA A.M., DUCHI A., GANDOLFI G, TAGLIAVINI J., 1996: Variabilità mitocondriale in trote italiane con particolare riferimento alle forme macrostigma. Atti VI Convegno nazionale A.I.I.A.D. Varese Ligure: 42-49.
- BORRONI I., GRIMALDI E, 1978. Fattori e tendenze di modificazione dell'ittiofauna italiana d'acqua dolce. Boll. Zool. (supplemento II), 45: 63-73.
- CAPUTO V., 2003. Ricerche sulla biodiversità della trota fario (*Salmo trutta* L, 1758). Gestione e Tutela delle Acque Interne Provincia di Pesaro e Urbino, Quaderni dell'ambiente, vol. n.15/2003: 94 pp.
- DEL MASTRO G.D., 1986. Problemi relativi all'introduzione di specie esotiche di pesci nelle acque dolci italiane. Quad. ETP, Udine, 14: 85-89.
- DI FELICE G., 1986. Il Fiume Aterno, tratto dallo Studio di fattibilità della Riserva Naturale delle Gole di San Venanzio e del Fiume Aterno, inedito.
- DI FELICE G, DI FELICE G., 1991. La Riserva naturale dell'Aterno: un'aspirazione tra molti timori, Provincia oggi luglio-dicembre 1991: 15-17.
- DI FELICE P.L., 2006. La popolazione autoctona dell'Aterno-Pescara appartenente al complesso *Salmo trutta* e attribuibile al taxon *macrostigma* Dumeril: aspetti ecologici e gestionali. Tesi di laurea, Università degli Studi di L'Aquila.
- DIRETTIVA 92/43/CEE, 22 maggio 1992. Conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica. GUCE n° 206, 22 luglio 1992.
- DIRETTIVA 2000/60/CEE, 23 ottobre 2000. Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. GUCE n° L 327, 22 dicembre 2000.
- ELLIOT J., 1989. Wild brown trout *Salmo trutta*: an important national and international resource. Fresh. Biol., 21: 1-15.
- FORNERIS G, 1989. Piemonte, ambienti acquatici ed ittiofauna, Regione Piemonte: 127 pp.
- FORNERIS G., PEROSINO G.C.. Elementi di idrobiologia, Ed. EDA-Torino: 367 pp.
- FRITZNER N.G, HANSEN M.N., MADSEN S.S., KRISTIANSEN K. (2001). Use of microsatellite markers for identification of indigenous brown trout in a geographical region heavily influenced by stocked domestic trout. J. Fish Biol., 58: 1197-1210.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S. (1987). I pesci delle acque interne italiane: aggiornamento e considerazioni critiche sulla sistematica e la distribuzione. Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 128: 3-56.
- GANDOLFI G., TORRICELLI P., ZERUNIAN S., MARCONATO A., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Ministero dell'ambiente, Servizio conservazione Natura, Unione Zoologica Italiana, Istituto Poligrafico Zecca dello Stato, Roma: 616 pp.
- GARCIA-MARIN J.L., UTTER F.M., PLA C., 1999. Postglacial colonization of brown trout in Europe based on distribution of allozyme variants. Heredity, 82: 46-56.
- GIUFFRA E., BERNATCHEZ L., GUYOMARD R, 1994. Mitochondrial control region and protein coding genes sequence variation among phenotypic forms of brown trout *Salmo trutta* from Northern Italy. Molecular Ecology, 5: 161-171.
- GIUFFRA E., FORNERIS G., GUYOMARD R., 1996. Diversità genetica e filogenesi dei salmonidi del bacino del Po. Atti IV Convegno Nazionale A.I.I.A.D. Riva del Garda (TN), 12-13 dicembre 1991: 21-32.
- GIUFFRA E., GUYORMARD R., FORNERIS G., 1996. Phylogenetic relationship and introgression patterns between incipient parapatric species of Italian brown trout (*Salmo trutta* L) complex. Molecular Ecology, 5: 207-220.

- HAMILTON K. E., FERGUSON A., TAGGART J.B., TOMMASSON T., WALKER A, FAY E., 1989. Post-glacial colonization of brown trout, *Salmo trutta* L. Ldh-5 as a Phylogeographic marker locus. J.Fish Biol., 35:651-664.
- HANSEN M. M., RUZZANTE D.E., NIELSEN E.E., MENSBERG K.L.D., 2000. Microsatellite and mitochondrial DNA polymorphism reveals life-history dependent interbreeding between hatchery trout and wild brown trout (*Salmo trutta*). Mol.Ecol., 9: 583-594.
- HOLCIK L. 1986. *Petromyzontiformes*. In: The freshwater fishes of Europe, vol. 1: 465 pp.
- IACONELLI M, 2004. Ricognizione in Provincia di Pescara del Gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*. Ricerca inserita nel progetto LIFE 03 NAT/IT 000137 *Austropotamobius pallipes*: tutela e gestione nei SIC d'Italia Centrale.
- KETMAIER V., BIANCO P. G., 2003. Monitoraggio genetico e ibridazione tra popolazioni Atlantiche e Mediterranee di *Salmo trutta* in Abruzzo e Campania. Atti S. It. E. XXVII.
- LOPEZ C. 1892. Cenni sulla fauna dell'Abruzzo teramano. Fabbri ed., Teramo: 60 pp.
- LORENZONI M., CARLETTI S., CORBOLI M., PEDICILLO G., MEARELLI M., CAROSI A., 2003. Caratterizzazione morfometrica e meristica delle trote del torrente Monterivoso. Atti Workshop. Selezione e recupero della trota fario di ceppo mediterraneo, Villalago (TR) :9-17.
- LORENZONI M., MAIO G., NONNIS MARZANO F., 2004 Stato attuale delle conoscenze sulle popolazioni autoctone di trota in Italia: necessità di un approccio integrato. Quaderni ETP, 33/2004: 1-12.
- MARCONATO E., BIANCO P.G., MAIO G., SALVIATI S., 1999: Indagine sui corsi d'acqua del Parco della Majella e delle aree limitrofe per una valutazione sulla possibilità di reintroduzione della lontra. Parco della Maiella. Relazione tecnica. 101 pp.
- MARCONATO E., KETMEIR V., RIVA M., BUSATTO T., MAIO G., SALVIATI S., RECCHIA F., COLANTONI A., BASILAVECCHIA A., DI FELICE P.. Identificazione, conservazione e recupero del popolamento ittico di trota di torrente. Atti X Congresso Nazionale A.I.I.A.D., Montesilvano (Pe), 2-3 aprile 2004. Biologia Ambientale, 20 (1): 1-7.
- MARCONATO E., MAIO G, SALVIATI S., 1998. La carta ittica della provincia di Venezia. Assessorato Caccia e Pesca. Provincia di Venezia. Relazione tecnica.
- MC MEEL O.M., HOEY E. M., FEURGUSON A, 2001. Partial nucleotide sequences, and routine typing by polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism, of the brown trout (*Salmo trutta*) lactate dehydrogenase, LDH-C1*90 and *100 alleles. Molecular Ecol., 10: 29-34.
- MEARELLI M., LORENZONI M., CAROSI A., GIOVINAZZO G., PETESSE M.L., GHETTI L., MONTILLI G., ANZINI L., D'EMILIO G., ZAMPA O., RUCO P., NELLI P. (1996) Carta Ittica della Regione Umbria: bacini del F.Chiani e del F.Paglia. Giunta Regionale. Servizio per gli interventi ittiofaunistici. Tipografia Salvi, Perugia, pp.167.
- MELOTTI P., LUCIANI G., LOGIUDICE R.L., DEES A., BENEDETTI S. MORDENTI O., PENNACCHINI G., CICERALE A., RONCARATI A.. Carta ittica della Provincia di Pescara. Primo volume: mappaggio biologico. Servizio Pesca, Provincia di Pescara: 205 pp.
- MELOTTI P., LUCIANI G., LOGIUDICE R.L., DEES A., BENEDETTI S. MORDENTI O., PENNACCHINI G., CICERALE A., RONCARATI A.. Carta ittica della Provincia di Pescara. Secondo volume: indagini ittiologiche. Servizio Pesca, Provincia di Pescara: 89 pp.
- NONNIS MARZANO F., CORRADI N., PAPA R., TAGLIAVINI J., GANDOLFI G., 2003. Molecular evidence for introgression and loss of genetic variability in *Salmo trutta macrostigma* as a result of massive restocking of Apennine populations. Environmental Biology of fishes, 68: 349-356

- OSELLA B.G., BIONDI M, DI MARCO C., RITI M, 1997: Ricerche sulla valle Peligna (Italia centrale, Abruzzo). Amministrazione Provinciale dell'Aquila. Vol. 1 e Vol. 2: 814 pp.
- PATARNELLO T., BARGELLONI L., CALDARA F., COLOMBO L., 1994. Cytochrome b and 16S rRNA sequence variation in the *Salmo trutta* (*Salmonidae*, *Teleostei*) species complex. *Mol. Phylog. Evol.*, 3: 69-74.
- PENSERINI MAURIZIO, 2005. Introgessione in popolazioni autoctone di *Salmo trutta* (L.) identificata mediante marcatori nucleari e mitocondriali. Tesi di Laurea, Università di Parma.
- PERRONE E., 1900. Carta Idrografica d'Italia, Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio
- PERSAT H, BERREBI P. Relative age of present populations of *Barbus barbus* and *Barbus meridionalis* in Southern France: preliminary considerations. *Aquatic Living Resources*, 3: 253-263
- PICCINI A., 2004. L'Era glaciale, Fly line-Ecosistemi fluviali n°1-2004
- POMINI F.P., 1940: Ricerche sui *Salmo* dell'Italia Peninsulare. La trota del Sagittario (Abruzzi): *Salmo ghigii*. *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, 80: 33-48.
- POMINI F.P., 1937: Osservazioni sull'ittiofauna del Veneto e indagini riguardanti la pesca. *Boll. Pesca Piscic; Idrobiol.*, 13: 262-312.
- POMINI F.P., 1941: Ricerche sul *Salmo macrostigma* Dumeril. *Boll. Pesca Idrobiol. Piscic.*, 16: 15-63.
- RICCARDI R. 1929: Il Lago di Scanno (Abruzzo). *Boll. Soc. Geog. Ital.*, Roma, 6: 162-182.
- RUGGERI L., 2005. La Carta Ittica della provincia di Teramo. Assessorato Caccia e Pesca, Provincia di Teramo: 229 pp.
- RUGGERI L., 2006. La Carta Ittica della Provincia dell'Aquila. Settore Politiche ambientali, Provincia dell'Aquila: 206pp.
- RISERVA NATURALE REGIONALE GUIDATA "GOLE DI SAN VENANZIO", RAIANO, 2004. Riserva Naturale Gole di San Venanzio, Ambiente fluviale, Amaltea edizioni, Raiano.
- RISERVA NATURALE REGIONALE GUIDATA "GOLE DI SAN VENANZIO", RAIANO, 1999. Piano di assetto naturalistico.
- RUFFO S., STOCH F., (2005). Check list e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, II serie, sezione Scienze della Vita, 16: 305 pp. e CD-Rom.
- SOMMANI E., 1951. Osservazioni sulla sistematica e biologia delle trote nell'Italia meridionale. *Boll. Pesca Pisc. Idrobiol.*, 5 (1950): 170 – 187.
- SORBINI L. 1987. Biogeography and climatology of Pliocene and Messinianum fossil fish of eastern-central Italy. *Boll. Mus. Civo Sto Nat. Verona*, 14 (1988): 1-85.
- SUAREZ J., BAUTISTA J.M., ALMODÒVAR A, MACHORDOM A, 2001. Evolution of the mitochondrial control region in Palearctic brown trout (*Salmo trutta*) population: the biogeographical role of the Iberian Peninsula. *Heredity*, 87: 198-206.
- SWOFFORD D. L, SELANDER R. B., 1981. BIOSYS-1: a computer program for the analysis of allelic variation in genetics. University of Illinois. Urbana.
- TACHET H, BOURNARD N., RICHOUX P., 1980. Introduction a l'étude des macroinvertebrés des eaux douces. Ass. Fr. De Limnologie, Paris.
- TANTURRI G., 1881. Il lago di Scanno nell'Abruzzo. *L'Italia Agricola*, Milano.
- TORTONESE E., 1970. Fauna d'Italia. *Osteichthyes*. Parte prima. Calderini, Bologna., 565 pp.

- TURIN P., BILO' M.F., RUGGIERI L., DI GIAMBATTISTA P., 2000: Dinamica di popolazione di trota fario del fiume Sagittario (Abruzzo, Italia). Quaderni ETP, 28 (1999): 209-212.
- TURIN P., RUGGERI L., ZANETTI M., BILO' M.F., ROSSI V., LORO R., 1998: Carta ittica della Provincia di Chieti. Assessorato alla pesca. Provincia di Chieti.
- VITTORI, 1986: Ripopolamento od inquinamento? Fly line-Ecosistemi fluviali n°1-1986.
- ZANANDREA G. ,1957; Esame critico e comparativo delle lamprede catturate in Italia. Archiv. 2001. Ital., 42.: 249-307.
- ZANANDREA G., 1963: Le lamprede della pianura padana e del rimanente versante adriatico d'Italia.