

I pesci e i decapodi d'acqua dolce della Riserva Naturale Regionale Monterano: alterazioni prodotte, status degli autoctoni e indicazioni gestionali

Pier Giorgio Bianco* ed **Emanuela Santoro****

* Dipartimento di Zoologia, Università Federico II , Via Mezzocannone, 8 - 80134 Napoli

** Via Palo Vocca, 4 – 84124 Salerno

1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'IDROGRAFIA E DEI PESCI

1.1 Il reticolo Idrografico e le stazioni di raccolta

La Riserva di Monterano, istituita nel 1988, comprende un'area di circa 1000 ettari e include un tratto di circa 12 km del bacino del fiume Mignone e dei suoi affluenti, Lenta e Ravanello. Si tratta comunque di bacini intermittenti, soggetti a temporanei episodi di asciutta. Al momento dei nostri campionamenti, il Ravanello si presentava in secca e non è stato oggetto di indagini. Nella riserva in questione sono stati fatti sopralluoghi nelle 10 stazioni che seguono:

- 1) Località Perugino
- 2) Bacino di sbarramento sul Mignone
- 3) A valle della diga
- 4) Confluenza Lenta e Mignone
- 5) Lenta a monte della confluenza
- 6) Lenta, Terme di Stigliano
- 7) Lenta, località Ferrone
- 8) Mignone, Pozzo delle Borrazze (Oriolo Romano)(gambero)
- 9) Mignone, località Ferriere

La analisi ambientali e ittologiche hanno permesso di caratterizzare le qualità dei siti e di fornire una visione abbastanza esauriente delle componenti ittologiche e del loro livello di endemicità, al fine di una sua valorizzazione e gestione finalizzate alla conservazione.

1.2 Caratteristiche dell' ittiofauna,

Per la presenza di elementi endemici primari (cioè relegati obbligatoriamente alle acqua dolci o poco salate), l'Italia è stata divisa in due distretti ittiogeografici principali: quello "tosco-laziale" (di nostro interesse, che si estende ai bacini del versante tirrenico dal Magra al Sele inclusi, con estensioni a bacini adriatici dell'Italia centrale), e quello "padano-veneto" (che comprende i bacini adriatici dall'Isonzo in Friuli al Vomano in Abruzzo)(Bianco, 1987).

La fauna ittica autoctona dei bacini del distretto tosco-laziale era in gran parte identica. Nei bacini maggiori (Arno, Ombrone e Tevere) sono presenti quattro endemismi: il ghiozzo dell'Arno (*Gobius nigricans*); il cavedano di ruscello (*Leuciscus lucumonis*); la rovella (*Rutilus rubilio*) e il barbo appenninico (*Barbus tyberinus*), mentre in quelli minori una o più di queste specie può essere assente. Nel fiume Mignone è assente il cavedano di ruscello mentre le origini del barbo appenninico, e forse di altre specie, possono essere risultato di traslocazioni soprattutto operate dallo Stabilimento Ittiogenico di Roma nel corso di periodici ripopolamenti effettuati in tutte le regioni dell'Italia centrale, meridionale e insulare nel corso di circa ottanta anni di attività.

Questi modelli di distribuzione dovrebbero essere il risultato di eventi naturali paleogeografici, protostorici e attuali a seguito di captazioni e confluenze tra i reticoli dei bacini delle regioni dell'Italia centrale occidentale. Ma le traslocazioni fatte ad opera dell'uomo nel corso dei secoli, hanno alterato le distribuzioni e rese assai difficili le

ricostruzioni degli areali originari. Tuttavia, le traslocazioni avvenute tra bacini nell'ambito del medesimo distretto ittiofaunistico sono meno rilevanti di quelle effettuate tra distretti diversi con specie differenti.

Il bacino del Mignone ricade nel distretto ittiofaunistico tosco-laziale, e presenta un'ittiofauna del tipo tosco-laziale ridotta, per l'assenza di alcune specie tipo. Sono anche presenti tre macrocrostacei: il gambero d'acqua dolce (*Austropotamobius italicus*), il gamberetto di fiume (*Palaemonetes antennarius*), e il granchio di fiume (*Potamon fluviatilis*). Il primo assai raro e relegato a zone puntiformi del Mignone; il secondo frequente soprattutto a valle della diga sul Mignone; il terzo presente ovunque.

1.3 Alterazioni indotte dall'uomo

La complessiva azione di degrado ambientale e della qualità delle acque interne, sono solo in piccola parte responsabili dell'attuale degrado cui versa tutta la ittiofauna autoctona del nostro paese. L'introduzione di specie esotiche d'oltralpe o extraeuropee, le semine fatte con miscellanee di specie spesso sconosciute, i movimenti di intere componenti locali trasferite da un bacino all'altro, hanno confuso con l'andare del tempo, tutta la situazione ittiofaunistica originale. Gli alieni sono spesso comparsi e si sono diffusi in maniera occulta. In recenti studi (Bianco & Ketmaier, 2001; Bianco, 1998) sono state evidenziate le fasi salienti, periodiche di queste manipolazioni ittiche. Le introduzioni sono state effettuate probabilmente da che l'uomo allevatore ha iniziato a coltivare specie ittiche per uso alimentare. In Italia si possono distinguere 4 periodi durante i quali sono state effettuate in maniera via via più intensiva, ma per ragioni diverse, introduzione di esotici o trasferimenti (transfaunazioni) di materiali autoctoni.

a) Periodo delle introduzioni occulte (Periodo romano e medioevale): i romani e i monaci hanno operato movimenti di faune ittiche. In particolare i romani hanno curato l'introduzione della carpa in Italia (Balon, 1969). Durante il medioevo i monaci hanno curato l'introduzione e la diffusione di diverse specie senza lasciare apparenti tracce documentali. Attualmente vengono considerate di dubbia origine autoctona specie come la lota, il persico reale e la tinca.

b) Periodo dell' introduzione di esotici: dalla metà del secolo scorso fin verso gli anni sessanta si è proceduto alle introduzioni legali e controllate di numerose specie esotiche in gran parte di origini extraeuropee (Persico trota; Gambusia; Carassio; Pesce gatto etc.). Esiste una ricca documentazione sui motivi, sulle date di prima introduzione e sull'acclimatazione di queste specie. La gestione dell'ittiofauna venne curata in questo periodo, soprattutto dai due Stabilimenti ittiogenici di Roma e Brescia (Bianco (1998).) Gran parte di queste specie si rinvencono ora frequentemente nella parte media e terminale del Mignone.

c) Periodo di introduzione di forme padane: a partire dagli anni sessanta è invalsa la pratica di ripopolamento mediante trasferimento di materiali autoctoni prelevati direttamente in natura. Questi materiali, cui venne dato il nome generico di "pesce bianco" erano costituiti da miscellanee di specie in parte indeterminate. Nel bacino del Mignone sono state fatte semine di pesce bianco, proveniente dai Bacini del Po e dell'Adige (materiali quasi esclusivamente forniti dalla ditta veronese Menozzi), per più di un trentennio (Sommani, 1969; Bianco 1995a). Attualmente la componente padana risulta localmente dominante rispetto alla autoctona. Il processo di padanizzazione del distretto tosco-laziale si può ormai considerare concluso, poiché probabilmente tutte le specie che potenzialmente potevano acclimatarsi lo hanno fatto (Bianco, 1998). Il rilevamento di numerose specie padane nel Bacino di Mignone e soprattutto della *Pseudorasbora parva*, pesce di origini asiatiche ritrovato per la prima volta in Italia nel 1987 (Bianco & Ketmaier, 2001), testimoniano l'uso corrente di queste pratiche nel bacino del Mignone.

d) Processo di danubizzazione: i produttori di materiali ittici destinati ai ripopolamenti, hanno trovato più conveniente importare pesce bianco dai paesi dell'Europa centrale ed orientale. Questo processo è attivo nel bacino padano dove vengono registrate nuove specie di origini extraitaliana a cadenza di due o tre all'anno. In particolare modo, a causa delle difficoltà di reperimenti in Italia, sono state curate massicce introduzioni di barbi di origini europee. In Italia centrale sono così comparse due specie di barbi di origine extraitaliana: il barbo del Danubio (*Barbus barbus*) e il barbo Spagnolo (*Barbus graellsii*) (Bianco & Ketmaier, 2001; Bianco, 1995b). Il bacino del Mignone non sembra ancora interessato a questo processo di danubizzazione. Tuttavia compaiono molte specie di origini padano-venete.

1.4 Scopi e obiettivi dello studio.

Lo scopo della presente indagine è quella di fornire un giudizio sintetico sull' attuale stato di conservazione delle componenti ittiofaunistiche e decapodologiche nella Riserva di Monteranno e aree limitrofe interessate da corpi

idrici di un certo rilievo. In particolare si è cercato di focalizzare l'attenzione sullo stato delle componenti autoctone e sugli elementi alloctoni di maggior disturbo. Per formulare le nostre valutazioni, abbiamo preso in considerazione i seguenti punti::

- a) La composizione dell' ittiofauna autoctona probabilmente originale su base bibliografica (Cataudella, 1977; Bianco, 1989), e sui materiali rinvenibili nelle collezioni storiche depositate in vari musei italiani e nelle collezioni del Dipartimento di Zoologia dell'Università di Napoli, queste ultime datate agli anni settanta.
- b) La composizione di specie attuale, in base alle indagini promosse dall'Ente della Riserva nel settembre 2004..
- c) il rapporto alloctoni-autoctoni: fornendo l'attuale stato di conservazione degli autoctoni in base alla formulazioni di indici di integrità ed endemicità.
- d) Le specie in situazione critica di sopravvivenza: fornendo dati sull'attuale stato di sopravvivenza di autoctoni e i siti in cui si sono localizzati.
- e) L'attuale situazione di integrità faunistica nei siti esaminati

2 ANALISI DELL' ITTIOFAUNA E VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI ENDEMICITA'

Nel corso dei nostri rilevamenti del 2004, sono state raccolte complessivamente, nel comprensorio della Riserva, 16 specie di pesci. Il quadro attuale risulta notevolmente modificato rispetto al precedente, per la comparsa di diverse specie di origini padano-venete e extra-italiane. L'elenco di specie fornito in un sito internet (<http://utenti.romascuola.net/smstitttonimanziana/pesci.htm>) è in gran parte errata. Tra le specie rinvenute o citate in passato, elencate in Tab.I, alcune non sono state ritrovate in quanto occasionali. E' stata anche inclusa la cagnetta (*Salarias fluviatilis*) in quanto assai frequente e ben strutturata nel corso medio e terminale di Mignone e non è da escludere una sua presenza nel tratto a valle della diga del Mignone. L'anguilla è oggetto di continui ripopolamenti. I grossi esemplari (e solo questi) rinvenuti a monte della diga sul Mignone, sono quindi di origini alloctone, mentre a valle il ritrovamento di anguille discretamente strutturate indica una potenziale risalita naturale della specie. Carpe e tinche sono specie da tempo usate nelle semine ufficiali. Normalmente tra i materiali di carpa sono presenti i carassi i quali ora si sono acclimatati nella pozza a valle della diga. Svariate specie indigene del distretto padano-veneto si sono ambientate con successo soprattutto nel tratto a valle della diga sul Mignone. L'alborlla padana e il cobite comune e la lasca, tre taxa endemici dell'area padano-veneta, sono ora rinvenibili nella Riserva di Monteranno.

Le fome autoctone si sono difese soprattutto rifugiandosi (o sopravvivendo) nei piccoli corsi d'acqua perenni delle aree collinari e pedemontane del corso dei bacini. Un elemento negativo è stata l'introduzione del ghiozzo padano, *Padogobius martensii*, che ha colonizzato gran parte del Mignone e affluente Lente, ai danni di *Padogobius nigricans*, endemismo tipizzante il distretto tosco-laziale, ora relegato ai tratti più a monte dei bacini. Tra queste due specie esiste una competizione che si risolve a danno del ghiozzo dell'Arno, come successo sia nel fiume Amaseno nel Lazio che nel bacino dell'Ombro in Toscana (Bianco & Ketmaier, 2001).

2.1 Metodologie di analisi e zone ittiche

Il comprensorio della Riserva Canale Monteranno è stato indagato minuziosamente nel corso degli anni 1970 (Cataudella, 1977; Bianco, 1989). Le indagini attuali permettono di confrontare la situazione esistente con quella passata. Questi dati bibliografici sono stati integrati da una breve campagna di monitoraggio sulla fauna ittica finanziata dall'Ente Riserva Monteranno. Gran parte dei materiali sono stati rilasciati dopo identificazione e misurazioni di lunghezza e peso. Solo una parte modesta è stata trattenuta. I campioni di ciascuna specie, fissati in alcool per eventuali analisi genetiche, sono attualmente depositati presso la collezione Ittiologica del Dipartimento di Zoologia dell'Università di Napoli.

In base alla dominanza delle specie in tratti o zonazioni ittiche, i bacini della Riserva Monterano possono suddividersi in due zone:

- A) del "vairone", tipizzata dalla presenza della specie endemica italiana *Telestes muticellus* (Ketmayer et al, 2004) che interessa la zona pedemontana ed alto collinare dei bacini. Comprende l'estensione dell'intera riserva, ma l'introduzione di esotici ha portato alla comparsa della seconda zona che segue:
- B) della "lasca" tipizzata dalla presenza di *Chondrostoma genei* specie alloctona divenuta frequente nel tratto situato a monte della diga sul Mignone. L'invasione della lasca nei tratti reofili del distretto tosco-laziale è stata evidenziata già nel bacino dell'Ombro (Bianco & Ketmaier, 2001). Questo ha comportato la sparizione locale del cavedano di ruscello, *Leuciscus lucumonis*, e la rarefazione di altre specie di acque correnti (reofile), come la rovella e il vairone. Questo tratto si estende a valle della diga sul Mignone probabilmente fino ai pressi della foce.

Gli attuali equilibri tra componenti autoctone ed alloctone sono localmente variabili. Si può tuttavia generalizzare che nella zona della lasca gli alloctoni sono dominanti sia come numero di taxa, come numero di esemplari che come biomassa nei confronti degli autoctoni (Bianco & Ketmaier, 2001). Tuttavia le specie autoctone, ad alta valenza ecologica e riproduttiva (per questo dette "pioniere"), come il barbo e il cavedano, non risentono molto la competizione con gli alloctoni, a meno che non si tratti di specie congeneriche. In questo ultimo caso si può assistere alla sostituzione della specie alloctona con quella autoctona come successo nella Riserva tra *Padogobius martensii* e *Padogobius nigricans*. Questa situazione appare invertita in siti della zona del Vairone situati a monte della diga sul Mignone e sul tratto superiore torrentizio del Mignone e del Lente dove ancora dominano gli autoctoni.

2.2 Coefficienti di integrità

La sopravvivenza dell' ittiofauna autoctona nella Riserva Monteranno e nel distretto tosco-laziale in generale, è legata essenzialmente alla competizione con alloctoni in particolare quelli di origini padano venete. Gli equilibri locali si sono notevolmente spostati in favore degli alloctoni alcuni dei quali, come la lasca, sono ancora in fase espansiva.

I coefficienti di integrità ittica di unità ambientali (in particolare nelle Riserve Naturali), danno una stima del livello di degrado raggiunto dalla fauna autoctone dovuto all'introduzione di alloctoni. Tra i tre indici proposti da Bianco (1994; 1995°), entrati nell'uso comune in analisi sullo stato di conservazione dei popolamenti ittici autoctoni in Europa (Elvira, 1995; Krjepozzak, 1998), il "Coefficiente di integrità faunistica" (CIF) è quello che meglio illustra la realtà della Riserva e dei suoi sottoinsiemi ambientali. Tale coefficiente è dato dal rapporto:

$$\text{CIF} = \frac{\text{numero di specie autoctone originali}}{\text{numero di specie totali attuali}}$$

Il valore del CIF può variare da 0 (sito totalmente inquinato) a 1 (sito integro). Sono stati convenzionalmente fissati tre livelli di integrità(Bianco, 1995a):

- CIF < 0.40 = situazione altamente compromessa;
- CIF = 0.41-0.80 = situazione mediamente compromessa;
- CIF > 0.80= situazione integra o scarsamente compromessa

2.3 Coefficienti di endemicità

Un intervento di gestione mirato alla salvaguardia ed alla conservazione del patrimonio faunistico autoctono, deve poter distinguere dei livelli di priorità in base al carattere di unicità e rarità delle specie. Per questo sono stati assegnati dei valori di endemicità alle specie italiane in funzione del loro areale di distribuzione. Il valore massimo attribuibile è stato standardizzato a 100 per le specie a distribuzione limitata come il cavedano di ruscello e il ghiozzo dell'Arno. Per le altre il valore decresce ed è inversamente proporzionale alla ampiezza di distribuzione. Per gli autoctoni inquinati dall'introduzione di materiali conspecifici, il valore di endemicità viene dimezzato. E' questo il caso dei barbi e dei cavedani della Riserva Monteranno, specie dominanti nelle semine di pesce bianco, che vengono quindi considerati "geneticamente inquinati". Alle specie italiane transfaunate, non presenti in precedenza nell'unità di destinazione, viene assegnato convenzionalmente il valore di 10 che è nullo per le specie di origini extra-italiane.

L'elenco degli areali o dei tipi di introduzione riportato in Tab. I, sono stati modellati alla situazione italiana in modo da poter assegnare un valore a qualsiasi specie rinvenibile nelle nostre acque interne.

Il coefficiente di endemicità attuale di un sito o di una unità ambientale o territoriale (CEA) è dato dal rapporto tra la sommatoria dei valori di endemicità indicati in Tab I per ciascuna specie, fratto al numero di specie:

$$\text{CEA} = \frac{\text{Somma dei valori di endemicità delle singole specie}}{\text{numero delle specie}}$$

Il coefficiente di endemicità originale (CEO) è quello della presunta comunità autoctona originale della unità ambientale considerata. Se non vi è stata alterazione, CEA e CEO coincidono, e il coefficiente di endemicità assoluta (CEA) (il rapporto tra coefficiente di endemicità originale e attuale) corrisponde all'unità, cioè ad un livello di integrità pari al 100%.

Convenzionalmente:

CEA < 0.40 = situazione altamente compromessa;
CEA = 0.41-0.80 = situazione mediamente compromessa;
CEA > 0.80 = situazione integra o scarsamente compromessa

NOTA: nel calcolo dei coefficienti di integrità e endemicità, le specie autoctone, soggette anche a introduzione, sono considerate sia tra gli autoctoni che tra gli alloctoni. Questo vale sia per l'anguilla che per il barbo appenninico e per il cavedano comune. Indubbiamente, per eventuali studi di genetica evolutiva e filogeografica, bisogna tener conto di questo rimescolamento artificiale.

3 CARATTERISTICHE DELL'ITTIOFAUNA

3.1 I pesci della Riserva Monterano

Qui di seguito viene fornito un elenco delle specie attualmente rinvenibili nella Riserva Monterano di cui vengono indicate le origini e il valore di endemicità calcolato dalla tabella

3.2 Quadro di sintesi sullo status delle specie

Nell'elenco che segue vengono forniti dati sintetici sulle caratteristiche generali delle varie specie ed altre informazioni atte ad inquadrarne lo status e le origini. Le categorie ecologiche sono quelle trattate in Bianco (1994). Alcune specie sono già state inserite negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE, altre sono state già approvate e compariranno nella prossima edizione. (Bianco, 1995d; Maitland & Crivelli, 1996; riunione della Species Survival Commission dell'IUCN nel dicembre 2004). Di ogni specie, infine, viene indicato il valore di endemicità, calcolato in base alla Tab. I.

CICLOSTOMI

1) *Lampetra planeri* (Bloch, 1789)(LAMPREDA DI RUSCELLO) - VE = 30

Categoria ecologica: specie primario simile, periferica, reofila obbligata, moderatamente frigifila.

Origini : autoctona

Diffusione antropica: non manipolata

Interferenza con gli autoctoni: bilanciata

Direttiva habitat: allegato II

Distribuzione generale: bacino Atlantico e Mediterraneo

Distribuzione nel Mignone: segnalata in passato per il Mignone, ma non ritrovata nel corso dei nostri campionamenti. Necessitano comunque ulteriori indagini e un progetto specifico su questa specie altamente minacciata sia in Italia che altrove, nell'ambito del suo areale di diffusione.

ANGUILLIDAE

2) *Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758 (ANGUILLA) - VE =30(15)

Categoria ecologica: specie diadroma, periferica, a riproduzione marina, può raggiungere il tratto montano dei fiumi.

Origini : autoctona e introdotta

Diffusione antropica: altamente manipolata

Interferenza con gli autoctoni: apparentemente neutra

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: bacino Atlantico e Mediterraneo

Distribuzione nel Mignone: presente ovunque, ma probabilmente come risultato di semine recenti, in particolare il tratto a monte della diga sul Mignone in cui sono stati ritrovati solo grossi esemplari.

SALMONIDAE

Il bacino del Mignone non presenta una regione della trota. Tuttavia, a seguito di immissioni, tardo autunnali o invernali, i salmonidi possono sopravvivere fino a quando le condizioni termiche lo permettono. Esemplari occasionali sono stati riscontrati in passato nel fiume. Le specie di salmonidi introdotte che si possono rinvenire, sono essenzialmente due.

3) *Salmo trutta* Linnaeus, 1758 (trota fario) - VE=10

Categoria ecologica: forma periferica, reofila preferenziale, frigofila

Origini: alloctone

Diffusione antropica: altamente manipolata. Semine almeno a partire dalla seconda metà del secolo scorso.

Interferenza con gli autoctoni: predazione di giovani di gambero di fiume e di vaironi.

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: bacini dell'emisfero settentrionale.

Distribuzione in Provincia di Siena: occasionale nei bacini della Riserva

4) *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)(TROTA IRIDEA) - VE=0

Categoria ecologica: forma periferica, reofila preferenziale, frigofila.

Origini: alloctone

Diffusione antropica: altamente manipolata in passato, introduzioni attualmente in gran parte sospese.

Interferenza con gli autoctoni: predazione di uova e forme giovanili di vaironi e di gambero.

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: originario del Nord America, ora pan-mondiale

Distribuzione in Provincia di Siena: esemplari sporadici nelle stesse zone citate per la trota fario probabilmente originati da impurità contenute nei materiali da semina di trota fario.

ESOCIDAE

Nella Riserva Monteranno non sussistono biotopi idonei alla sopravvivenza del luccio. Indubbiamente tentativi di acclimatazione di questa specie (alloctona nel distretto tosco-laziale), sono stati effettuati in passato, e qualche occasionale esemplare può essere raccolto a seguito di semine. Proponiamo comunque una scheda per questa specie.

5) *Esox lucius* Linnaeus, 1758 (LUCCIO) - VE 10

Categoria ecologica: forma primaria, tendenzialmente limnofila, moderatamente frigofila

Origini: alloctone

Interferenza antropica: altamente manipolata, forse fin dal Medio-Evo .

Interferenza con gli autoctoni: forte predatore in ambienti limnofili, neutra in quelli reofili

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: emisfero settentrionale

Distribuzione nella Riserva Monterano: assente od occasionale in seguito a semine

CYPRINIDAE

6) *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837) (ROVELLA) - VE 70

Categoria ecologica: forma primaria, reofila preferenziale, termofila. Poliandrica e poligimnica, a riproduzione ripetitiva: specie altamente adattabile, pioniera.

Origini: endemismo tosco-laziale

Interferenza antropica: scarsa in Toscana.

Interferenza con gli autoctoni: equilibrata

Direttiva habitat: allegato II

Distribuzione generale: distretto tosco-laziale allargato, introdotta altrove in Italia e in Sicilia

Distribuzione nella Riserva Monterano: presente con comunità ben strutturate in tutti gli ambienti di acque correnti. Nelle zone a valle della diga sul Mignone, risente della competizione con la specie con generica *Rutilus aula* (trietto), ora presente soprattutto negli ambienti di acque calme.

7) *Rutilus aula* (Bonaparte, 1841)(TRIOTTO) - VE =10

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila preferenziale, termofila.

Origini: alloctona nel Mignone. Si tratta di specie endemica del distretto padano-veneto.

Interferenza antropica: introdotta mediante semine di "pesce bianco" in aree extra-padane.

Interferenza con gli autoctoni: neutra negli ambienti di acque correnti dove tende ad essere eliminata dalla rovela. Ma la situazione si inverte negli ambienti di acque calme.

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: endemica del distretto padano-veneto, introdotta un po ovunque nei bacini dell'Italia centrale e meridionale.

Distribuzione nella Riserva Monterano: tratto del Mignone a valle della diga e nella pozza sottostante dove è stata osservata una comunità riproduttiva.

8) *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758) (CAVEDANO) - VE=15

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila e reofila indifferente, termofila. Poliandrica e poligimnica, a riproduzione ripetitiva: specie altamente adattabile, pioniera.

Origini: autoctone + alloctone

Interferenza antropica: ampiamente manipolata, componente principale nelle semine di "pesce bianco"

Interferenza con gli autoctoni: bilanciata.

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: paleartica

Distribuzione nella Riserva Monterano: presente ovunque con popolazioni ben strutturate.

9) *Telestes muticellus* (Bonaparte, 1838) (VAIRONE) - VE=50

Categoria ecologica: forma primaria, reofila obbligata, moderatamente, frigofila, sedentaria

Origini: autoctone

Interferenza antropica: moderata

Interferenza con gli autoctoni: nessuna

Direttiva habitat: allegato II (proposta)

Distribuzione generale: distretti tosco-laziale e padano-veneto. Introdotta in Liguria e Italia meridionale.

Distribuzione nella Riserva Monterano: presente ovunque. Localmente appare però mal strutturata soprattutto a causa di scarse qualità ambientali (carenza di acqua). Si tratta di specie, che non si sposta lungo l'asse del fiume, e tende a formare popolazioni residenziali geneticamente ben differenziate (Ketmaier et al., 2004).

10) *Alburnus arborella* (Bonaparte, 1841)(ALBORLLA) - VE=10

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila preferenziale, termofila.

Origini: alloctone

Interferenza antropica: legalmente e accidentalmente introdotta (pesce bianco)

Interferenza con gli autoctoni: tende a sostituirsi alla forme native limnofile

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: endemica del distretto padano-veneto, introdotta in tutta la penisola.

Distribuzione nella Riserva Monterano: tratto a valle della diga sul Mignona. Popolazione mal strutturata. Una piccola comunità riproduttiva esiste nella pozza sottostante la diga.

11) *Chondrostoma genei* (Bonaparte, 1839)(LASCA) - VE=10

Categoria ecologica: forma primaria, rofila preferenziale, termofila

Origini: alloctone.

Interferenza antropica: ampiamente manipolata (pesce bianco)

Interferenza con gli autoctoni: tende a sostituirsi agli autoctoni reofili e termofili.

Direttiva habitat: allegato II

Distribuzione generale: endemica del distretto padano-veneto, introdotta nel distretto tosco-laziale. Primo reperto del 1968 in Arno.

Distribuzione nella Riserva Monterano: frequente nel tratto a valle della diga sul Mignone.

12) *Barbus tyberinus* Bonaparte, 1841 (BARBO APPENNINICO) - VE=35

Categoria ecologica: pesce primario, reofilo preferenziale, da moderatamente frigofilo a termofilo. Poliandrica e poliginica, a riproduzione ripetitiva: specie altamente adattabile, pioniera.

Origini: autoctone? E alloctone.

Interferenza antropica: ampiamente manipolata, componente principale nelle semine di "pesce bianco". Probabili origini alloctone nel Mignone. Introdotto in Italia meridionale.

Interferenza con gli autoctoni: equilibrata

Direttiva habitat: allegato II (proposto)

Distribuzione generale: distretto tosco-laziale

Distribuzione nella Riserva Monterano: presente ovunque, localmente con popolazioni ben strutturate.

13) *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (CARPA) - VE=0

Categoria ecologica: forma primaria, tendenzialmente limnofila, termofila.

Origini: alloctone

Interferenza antropica: introdotta ovunque a partire dall'Epoca Romana

Interferenza con gli autoctoni: bilanciata.

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: Europa centrale e orientale, introduzione pan-mondiale.

Distribuzione nella Riserva Monterano: nel bacino di sbarramento del Mignone esistono gossi esemplari.

Apparentemente non sono stati osservati giovani e la sua eventuale riproduzione deve essere confermata.

14) *Carassius auratus* Linnaeus, 1758 (PESCE ROSSO) - VE=0

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila tendenziale, termofila. Le varianti rosse tendono ad acquisire colorazioni verdastre proprie della forma selvatica.

Origini: alloctone

Interferenza antropica: ampiamente maneggiata e introdotta talvolta al posto o frammista alle carpe

Interferenza con gli autoctoni: interagisce con le forme limnofile

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: Asia orientale, introdotto in tutto il mondo

Distribuzione nella Riserva Monterano: nel bacino di sbarramento del Mignone e nella pozza sottostante dove è stata osservata una piccola comunità riproduttiva.

15) *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) (TINCA) - VE=0

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila obbligata, termofila.

Origini: alloctone

Interferenza antropica: ampiamente manipolata, probabilmente a partire dall'Epoca Romana e medioevale.

Interferenza con gli autoctoni: bilanciata.

Direttiva habitat: no

Distribuzione nella Riserva Monterano: la presenza si basa su segnalazioni di pescatori in quanto non è stata raccolta nel corso dei campionamenti del 2004

16) *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) – VE=0

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila preferenziale.

Origini: alloctone. Nativa dell' Asia orientale, ora diffusa in tutta l'Europa in seguito a introduzioni accidentali.

Interferenza antropica: ampiamente manipolata, comparsa in Italia nel 1988 (Bianco, 1990; Sala & Spampanato, 1991), ed in seguito introdotta in diversi bacini dell'Italia peninsulare probabilmente frammista a materiali si semina a largo uso.

Interferenza con gli autoctoni: interazioni sconosciute.

Direttiva habitat: no

Distribuzione nella Riserva Monterano: la presenza si basa su segnalazioni di pescatori in quanto non è stata raccolta nel corso dei campionamenti del 2004

COBITIDAE

17) *Cobitis bilineata* Canestrini, 1865 (COBITE COMUNE) - VE=10

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila e reofila, termofila

Origini: alloctone

Interferenza antropica: ampiamente manipolata, soggetta a introduzioni occulte

Interferenza con gli autoctoni: bilanciata.

Direttiva habitat: allegato II (proposta)

Distribuzione generale: endemica del distretto padano-veneto

Distribuzione nella Riserva Monterano: a valle della diga sul Mignone. Una popolazione riproduttiva è stata osservata nel Lenta poco a monte della confluenza con il Mignone.

CENTRARCHIDAE

18) *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)(PERSICO SOLE) -VE=0

Categoria ecologica: forma primaria, limnofila obbligata, termofila

Origini: alloctone

Interferenza antropica: ampiamente manipolata, introduzioni accidentale frammista a pesce bianco

Interferenza con gli autoctoni: predazione uova e forme giovanili

Direttiva habitat: no

Distribuzione generale: in origine America settentrionale, introdotta in tutta l'Europa.

Presenza nelle riserve: una comunità riproduttiva è stata osservata nella pozza sotto la diga sul Mignone.

GOBIIDAE

19) *Padogobius nigricans* (Canestrini, 1867)(GHIOZZO DELL'ARNO) - VE=100

Categoria ecologica: forma primario-simile, reofila preferenziale, termofila

Origini: autoctone

Interferenza antropica: scarsa entità

Interferenza con gli autoctoni: competizione con *Padogobius martensii*.

Direttiva habitat: allegato II (proposta)

Distribuzione generale: endemica del distretto tosco-laziale

Presenza nelle riserve: assente a valle della diga sul Mignone, dove è stato rimpiazzato dal ghiozzo padano.

Buone comunità sono tuttora presenti a monte della diga e nell'alto e medio corso del Lenta.

20) *Padogobius martensii* (Gunther, 1861)(GHIOZZO PADANO) - VE =10

Categoria ecologica: forma primario-simile, reofila preferenziale, termofila.

Origini: alloctone

Interferenza antropica: seminata accidentalmente frammista a pesce bianco

Interferenza con gli autoctoni.: tende a eliminare il congenere *Padogobius nigricans*

Direttiva habitat: allegato II

Distribuzione generale: endemismo del distretto padano-veneto. Introdotta in diversi fiumi del distretto tosco-laziale.

Presenza nella riserve: invasiva sia nella pozza sotto la diga che a valle fino al limite della Riserva, e alla confluenza Mignone-Lente. E' probabile che la specie si sia estesa per lungo tratto a valle delle zone esaminte.

BLENNIDAE

21) *Blennius fluviatilis* (Asso, 1801) VE=40

Categoria ecologica: forma periferica, reofila preferenziale, termofila.
Origini: autoctona
Interferenza antropica: nessuna
Interferenza con gli autoctoni: bilanciata
Direttiva habitat: allegato II
Distribuzione generale: perimediterranea
Presenza nella riserva: marginale. Si localizza nella parte medio-terminale del Mignone.

DECAPODI

22) *Austropotamobius italicus* (Faxon) GAMBERO DI FIUME) - VE=50

Origini: potenzialmente autoctona.
Interferenza antropica: scarsamente manipolata
Interferenza con gli autoctoni: bilanciata
Direttiva habitat: Allegato II
Distribuzione generale: Italia e Croazia
Presenza nelle riserve: una popolazione tuttora sussiste al di fuori della Riserva, nel tratto alto del Fiume Mignone, nei pressi di Oriolo Romano.

23) *Palemonetes antennarius* (Milne Edwards) GAMBERETTO DI FIUME - VE =40

Origini: autoctone
Interferenza antropica: apparentemente non manipolata.
Interferenza con gli autoctoni: bilanciata
Direttiva habitat: no
Distribuzione generale: Mediterraneo centrale e occidentale
Presenza nella riserva: soprattutto nel tratto a valle della Diga sul Mignone.

24) *Potamon fluviatile* (Herbst)(GRANCHIO DI FIUME) - VE=40

Origini: autoctone
Interferenza antropica: apparentemente non manipolata.
Interferenza con gli autoctoni: bilanciata
Direttiva habitat: no
Distribuzione generale: bacini del Mediterraneo centrale e orientale
Presenza nella riserva: diffuso ovunque

Analisi dei campionamenti e dei siti visitati

Fiume Mignone, Località Perugia

- Lunghezza del transetto visitato: 120 m
- Zona ittiologica: del vairone
- Carattere idrologico: reofilo dominante; portata misurata, 300-400 l/s
- Descrizione: regime torrentizio, con rapide, alternate a pozze. Letto a sabbia, ghiaia, ciottoli e massi. Acqua cristallina. Temperatura dell'acqua, 19°C. Conducibilità, 380 micro-siemens. Buon gradiente di diversità ambientale. Alberi di alto fusto lungo le rive.
- Specie totali: N= 6
- Specie autoctone: N=5 (rovella, vairone, barbo appenninico, cavedano comune, ghiozzo dell'Arno)
- Specie alloctone: N=1 (anguilla)

- Indice di integrità faunistica: 0.83

- Indice di endemicità originale: 58

- Indice di endemicità attuale: 48

- Indice di endemicità assoluto. 0.83

- Giudizio sintetico sulla fauna: buon livello di conservazione, popolamento ittico scarsamente compromesso.

- Stato della fauna: popolamenti ben strutturati, e in equilibrio. Ittiofauna omogenea per composizione sia qualitativa che quantitative lungo tutto il tratto in esame. Assenza di alloctoni di origini extra toscano-laziali. Sito riproduttivo: presenza di sciame di giovani di cavedano, rovello, barbo, e vairone nelle pozze e semirapide. Nelle rapide, anche giovani di barbo e vairone.

- Interventi di gestione: interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento di "pesce bianco" nel tratto di Mignone a monte dello sbarramento. In questa zona non servono altri interventi in quanto la portata del fiume si mantiene accettabile per tutto l'anno.

Bacino di sbarramento sul Mignone

- Lunghezza del bacino nella riserva: circa 80m

- Zona ittiologica: non definibile.

- Carattere idrologico: bacino idroelettrico di modeste dimensioni

- Descrizione: ambiente non ben conservato; fenomeni di decomposizione vegetale sul fondo; stato di anossia. Alberi d'alto fusto costeggiano l'invaso che appare semivuoto. Fondo molle, cedevole. Fauna ittica estremamente diluita.

- Specie totali: N= 6

- Specie autoctone: N= 4 (anguilla, rovello, barbo appenninico, cavedano)

- Specie alloctone: N= 5 (carpa, tinca, anguilla, barbo appenninico, cavedano,

- Specie estinte: N= 2 (vairone e ghiozzo dell'Arno)(il vairone non si ambienta in habitat lacustri)

- Indice di integrità faunistica: 0, 44

- Indice di endemicità originale: 64

- Indice di endemicità attuale: 22

- Indice di endemicità assoluta: 0.34

- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità da altamente a mediamente compromesse.

- Stato della fauna: popolamenti mal strutturati. All'imboccatura del bacino, presenza di sciame di giovani di cavedano, rovello e barbo. Livello di interferenza tra autoctoni ed alloctoni non definibile.

- Gestione: interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento con "pesce bianco"

Pozza sotto la diga di sbarramento sul fiume Mignone

- Pozza di circa 80 m di diametro sotto la diga

- Zona ittiologica: della lasca

- Carattere idrologico: ambiente di acqua stagnante.

- Descrizione: acqua torbida, fondo a massi, poco profonde. Circa un metro e mezzo sotto la cascata.

Temperatura dell'acqua, 22 °C. Conducibilità 650 microsiemens. Griglie maccaferri di contenimento.

- Specie totali: N= 14

- Specie autoctone: N=5 (anguilla, rovello, vairone, barbo appenninico, cavedano comune)

- Specie introdotte: N= 12 (anguilla, barbo tiberino, cavedano, alborlla, trietto, lasca, ghiozzo padano, carassio, carpa, tinca, pseudorasbora, persico sole)

- Specie estinte: N= 1 (ghiozzo dell'Arno)

- Indice di integrità faunistica: 0.32

- Indice di endemicità originale: 61

- Indice di endemicità attuale: 16

- Indice di endemicità assoluta: 0.28

- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità altamente compromesse.

- Stato della fauna: popolamenti mal strutturati. Livello di interferenza tra autoctoni ed alloctoni instabile e tendente verso l'esclusione degli autoctoni..

- Interventi di gestione: evitare la costruzione di scale di monta che potrebbero permettere la diffusione degli alloctoni a monte della diga dove i popolamenti sono ancora relativamente ben conservati. Se si vuole operare una scala per la rimonta dell'anguilla (auspicabile), deve essere di tipo selettivo, che impedisca cioè la risalita dei ciprinidi.

Confluenza fiumi Lenta e Mignone

- Lunghezza del transetto visitato, circa 80m
- Zona ittiologica: della lasca.
- Descrizione: regime torrentizio, con rapide, alternate a lunghe pozze. Letto a ciottoli e massi. Buon gradiente di diversità ambientale. Alberi di alto fusto lungo le rive. Acque limpide. Temperatura 21 °C. Conducibilità 600 microsiemens.
- Specie totali: N= 9
- Specie autoctone: N=5 (anguilla, rovella, vairone, barbo appenninico, cavedano)
- Specie alloctone: N= 7 (anguilla, barbo appenninico, cavedano, lasca, triotto, alborella, pseudorasbora)
- **Specie estinte: N= 1 (ghiozzo dell'Arno)**
- **Indice di integrità faunistica: 0.43**
- Indice di endemicità originale: 64
- Indice di endemicità attuale: 25
- **Indice di endemicità assoluta: 0.38**
- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità da mediamente ad altamente compromesse.
- Stato della fauna: popolamenti mal strutturati. Livello di interferenza tra autoctoni ed alloctoni in favore degli autoctoni. Presenza di sciame di giovani di cavedano, rovella e barbo che tendono a deprimere l'evolversi di altre specie
- Interventi gestionali: evitare l'ulteriore ingresso di alloctoni con semine di "pesce bianco".

Fiume Lenta a monte della confluenza

- Lunghezza del transetto visitato bacino nella riserva: circa 80m
- Zona ittiologica: della lasca
- Carattere idrologico: reofilo dominante; portata modesta in regime di morbida.
- Descrizione: regime torrentizio, con rapide, alternate a pozze. Letto a ciottoli e massi. Buon gradiente di diversità ambientale. Zona aperta, poco alberata. Temperatura 21 °C. Portata, 60/80 l/s.
- Specie totali: N= 11
- Specie autoctone: N= 5 (anguilla, rovella, vairone, barbo appenninico, cavedano)
- Specie alloctone: N= 9 (anguilla, barbo appenninico, cavedano, alborella, triotto, lasca, pseudorasbora, cobite comune, ghiozzo padano)
- **Specie estinte: N= 1 (ghiozzo dell'Arno)**
- **Indice di integrità faunistica: 0.19**
- Indice di endemicità originale: 61
- Indice di endemicità attuale: 17
- **Indice di endemicità assoluta: 0.28**
- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità altamente compromesse.
- Stato della fauna: popolamenti mal strutturati eccetto il ghiozzo padano che appare a livelli demografici elevati, e a tutti gli stadi di sviluppo. Livello di interferenza tra autoctoni ed alloctoni in favore degli autoctoni. Presenza di sciame di giovani di cavedano, rovella e barbo che tendono a deprimere l'evolversi di altre specie
- Interventi gestionali: monitoraggio periodico dei popolamenti, interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento con "pesce bianco".

Fiume Lenta, Terme di Stigliano

- Lunghezza del transetto visitato: circa 200 m
- Zona ittiologica: del vairone
 - Carattere idrologico: reofilo dominante; portata modesta in regime di morbida.
 - Descrizione: regime torrentizio, con rapide, semirapide alternate a pozze. Letto a ciottoli e massi. Buon gradiente di diversità ambientale. Letto incassato, in tunnel di vegetazione di alberi ad alto fusto lungo le rive. Temperatura 22°C; conducibilità, 800 microsiemens. Portata 200/300 l/s
 - Specie totali: N= 6
 - Specie autoctone: N=6 (anguilla, rovella, vairone, barbo appenninico, cavedano comune, ghiozzo dell'Arno)
 - Specie alloctone: N= 3 (anguilla, barbo appenninico, cavedano comune)
 - Specie estinte: N= 0
 - **Indice di integrità faunistica: 0.80**
 - Indice di endemicità originale: 58
 - Indice di endemicità attuale: 45
 - **Indice di endemicità assoluta: 0.79**

- Giudizio sintetico sulla fauna: buon livello di integrità e endemicità.
- Stato della fauna: popolamenti scarsamente strutturati. Fauna ittica complessivamente diluita. Ghiozzo dell'Arno e vairone impoco strutturati
- Gestione: interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento di pesce bianco.

Fiume Lenta, località Ferrone

Lunghezza del transetto visitato: circa 80m

- Zona ittiologica: del vairone
- Carattere idrologico: corso di pianura, pascolo, portata modesta in regime di morbida. Piccole rapide e raschi alternati a lunghe pozze. Ambienti sia limnofili che reofili.
- Descrizione: letto a ciottoli sabbia e fango. Acque inquinate da deiezioni solide di animali da pascolo. Gran parte del letto è esposto all'insolazione. Temperatura dell'acqua 23 °C. Conducibilità, 800 microsiemens. Portata, 50/60 l/s.
- Specie totali: N= 5
- Specie autoctone: N=5 (rovella, vairone, barbo appenninico, cavedano comune, ghiozzo dell'Arno)
- Specie alloctone: N= 2 (barbo appenninico, cavedano comune)
- Specie estinte: N= 0
- **Indice di integrità faunistica: 0.71**
- Indice di endemicità originale: 64
- Indice di endemicità attuale: 45
- **Indice di endemicità assoluta: 0.84**
- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità scarsamente compromesse. Mancanza di alloctoni extra-laziali.
- Stato della fauna: popolamenti ben strutturati, di tutte le specie, ad eccezione del ghiozzo dell'Arno. Presenza di sciame di giovani di cavedano, rovella e barbo e, nelle rapide, di vaironi. Osservati barbi di medie dimensioni (25-30 cm lunghezza totale), di 5-6 anni di età.
- Gestione: interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento di pesce bianco o altre specie.

Fiume Mignone, Pozzo delle Borracce (Oriolo Romano)(gambero)

Lunghezza del transetto visitato: circa 80 m

- Zona ittiologica: del vairone
- Carattere idrologico: ambiente reofilo, torrentizio. Alternanza di semirapide, rapide, raschi e pozze.
- Descrizione: fiume in tunnel di vegetazione. Fondo in prevalenza a ciottoli e grossi massi. Temperatura dell'acqua, 20 °C. Conducibilità, 600 microsiemens.
- Specie totali: N= 4 + gambero di fiume
- Specie autoctone: N= 4 + 1 (rovella, vairone, barbo appenninico, cavedano comune, gambero di fiume)
- Specie alloctone: N= 2 (barbo appenninico, cavedano comune).
- Specie estinte: N= 0
- **Indice di integrità faunistica: 0.83**
- Indice di endemicità originale: 54
- Indice di endemicità attuale: 42
- **Indice di endemicità assoluta: 0.78**
- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità mediamente compromesse.
- Stato della fauna: molto diluita, dominanza di cavedano, rovella. Vaironi scarsi, localizzati in corrente. Barbi occasionali. Osservati cavedani di 27-30 cm di lunghezza totale, di età di 6-7 anni. Ghiozzo dell'Arno assente. Presenza di diversi giovani di tutte le specie (sito riproduttivo). Popolazione di gambero discretamente strutturata.
- Gestione: interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento sia di gambero che di pesce bianco e di trote (in ambienti ristretti, le trote possono sterminare le popolazioni di gambero, di ghiozzo e di vairone).

Fiume Mignone, località Ferriere

- Lunghezza del transetto visitato: 200-300 m
- Zona ittiologica: della lasca
- Carattere idrologico: ambiente limnofilo
- Descrizione: lunga pozza di acqua stagnante formata dal Mignone. Portata del fiume 20/30 l/s. Letto a ciottoli e massi. Buon gradiente di diversità ambientale. Alberi di alto fusto lungo le rive.
- Specie totali: N= 11

- Specie autoctone: N= 5 (anguilla, rovela, vairone, barbo appenninico, cavedano comune)
- Specie alloctone: N= 9 (anguilla, barbo appenninico, cavedano, triotto, lasca, alborella, pseudorasbora, carassio, ghiozzo padano)
- **Specie estinte: N= 1 (ghiozzo dell'Arno)**
- **Indice di integrità faunistica: 0.45**
- Indice di endemicità originale: 59
- Indice di endemicità attuale: 21
- **Indice di endemicità assoluta: 0.34**
- Giudizio sintetico sulla fauna: integrità e endemicità altamente compromesse.
- Stato della fauna: popolamenti estremamente diluiti, esemplari occasionali delle varie specie. Livello di interferenza tra autoctoni ed alloctoni non definibile.
- Gestione: interdizione di qualsiasi azione di ripopolamento di "pesce bianco"

Considerazioni conclusive

Si possono distinguere due tratti ben definiti dal punto di vista ittologico: un tratto a monte della diga del Mignone, dove esiste una dominanza di forme autoctone, ben strutturate, e dove gli indici di integrità faunistica e di endemicità si mantengono intorno ai massimi valori >80 (buona integrità ittiofaunistica).

Una seconda zona si colloca al di sotto della diga, dove sia il Mignone che il Lenta presentano faune altamente compromesse a dominanza di alloctoni. In questa situazione, i barbi e i cavedani sembrano non risentire dell'interferenza con gli alloctoni. Il ghiozzo dell'Arno è scomparso in questo tratto dove è stato rimpiazzato dal ghiozzo padano. Soffrono anche le popolazioni di rovela e soprattutto quelle di vairone che subiscono la competizione con la lasca.

Gli interventi di gestione riguardano soprattutto:

Ripristino delle portate. La situazione delle portate osservate non è accettabile. I pesci sopravvivono in condizioni spesso di sovraffollamento e questo esalta i fenomeni di competizione. La portata minima vitale di questo fiume non dovrebbe mai scendere al di sotto dei 300 l/s, come apparentemente avviene a monte della diga, nella località Perugino.

Nell'alto corso del Lenta e del Mignone, sopravvivono ancora discrete comunità di ghiozzo dell'Arno, *Padogobius nigricans*. Le attenzioni dell'Ente della Riserva Monterano dovrebbero rivolgersi soprattutto alla conservazione di questa specie, che compare nell'allegato II della Direttiva Habitat. Infatti, a causa dell'introduzione generalizzata del congenere padano, *Padogobius martensii*, è in progressiva diminuzione nel suo già ristretto areale originale tosco-laziale. La seconda urgenza riguarda il Vairone, specie reofila obbligatoria, e stanziale (non compie migrazioni isodrome come accade per il cavedano ed il barbo) ed esigente dal punto di vista ambientale

Eventuali progetti di ricerca dovrebbero includere:

- Analisi della dinamica della popolazione degli autoctoni e dei livelli di interferenza con gli alloctoni
- Analisi dei cicli riproduttivi, e genetiche delle specie autoctone
- Mappaggio dettagliato della distribuzione e dei siti riproduttivi sia del ghiozzo dell'Arno che del vairone
- Analisi bio-ecologia delle specie alloctone finalizzate alla loro eradicazione e limitazione della loro diffusione (soprattutto Ghiozzo dell'Arno e lasca).
- Monitoraggio periodico, a cadenza almeno semestrale, per misurare il livello di recupero/abbattimento delle specie autoctone.
- Interventi di traslocazione degli autoctoni per ripopolamenti mirati al ripristino delle condizioni ittiofaunistiche originali in settori ora a dominanza alloctona.

LAVORI CITATI

- Balon E. (1969) Studies on the wild carp *Cyprinus carpio*. I. New opinion concerning the origins of the carp. *Prace Labortoria Rybarstva a Hydrobiologgie*. 2, 99-120.
- 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. AllAD*, pp 41-65. Regione Piemonte, Torino.
- Bianco P.G. 1989 I pesci delle acque interne del Lazio in: Regione Lazio, Piano pluriennale per la tutela della fauna autoctona in via di estinzione. Roma, Vol. 6, 106 pp.
- Bianco P.G. (1995a) Alien introductions, chief elements of native freshwater fish degradation and use of indices and coefficients as an example to quantify the situation existing in Italy. In: *Proceedings of the. World Fisheries Congress,, Theme 3.* (ed by L.A. Nielsen), pp 174-197. Oxford & IBH Publishing, New Delhi.
- Bianco P.G. (1995b) A revision of Italian species of *Barbus*. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 6, 305-324.
- Bianco P.G. (1998) Freshwater fish transfers in Italy: history, local modification of fish composition, and a prediction on the future of native populations. In: J. Cowx Ed., "Stocking and Introductions of Fishes" Fishing News Book, Blackwell Science, Oxford
- Cataudella S. (1977). Prima considerazioni sull'ittiofauna del fiume Mignone (comprensorio tolfetano cerite-manziana). *Accad. Naz. Lincei*, quaderno 227, pp 1-87.
- Bianco P.G., Ketmaier 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 Suppl A: 190-208.
- Ketmaier V., Bianco P.G., Krivokapic M., Cobolli M., & De Matthaes E., (2004). Comparative phylogeny of two ecologically different lineages of leuciscinae cyprinids in the peri-Mediterranean area. *Molecular Phylogenetics and Evolution*
- Elvira B. (1995) Native ed exotic freshwater fishes in Spanish river basins. *Freshwater Biology* 33: 103-108.
- Sommani E. (1969). Variazioni apportate all'ittiofauna dall'attività dell'uomo . *Bollettino di Pesca Piscicoltura e Idrobiologia* 23(1967), 149-166.

AREALE ORIGINALE	GRADO DI ENDEMICITA'
1) DISTRETTO TOSCO-LAZIALE (Serchio , Arno, Ombrone, Tevere) O LAGO DI GARDA	100
2) DISTRETTO ITALIA MERIDIONALE (dal Volturmo all'Alento e dal Trigno al Sinni)	90
3) DISTRETTO TOSCO-LAZIALE ALLARGATO 1 (Dal Magra al Sele)	80
4) DISTRETTO TOSCO-LAZIALE ALLARGATO 2 (Come sopra + bacini del medio Adriatico) O DISTRETTO PADANO VENETO RIDOTTO (dal Po all'Isonzo)	70
5) DISTRETTO PADANO VENETO (dall'Isonzo al Vomano inclusi)	60
6) PROVINCIA ITALIANA (Distretto padano-veneto +tosco-laziale)	50
7) MEDITERRANEA (bacini perimediterranei)	40
8) EURO-MEDITERRANEA (bacini europei+mediterranei)	30
9) SPECIE AUTOCTONA INQUINATA (introduzione di alloctoni conspecifici)	½ GRADO END
10) SPECIE TRANSFAUNATE (alloctoni italiani)	10
11) SPECIE ESOTICHE (alloctoni extra-italiani)	0

Tab. I Valore del grado di endemicità da assegnare alle specie ittiche e a crostacei decapodi d'acqua dolce, in base all'ampiezza degli areali originari delle forme autoctone e alle origini di quelle alloctone.

SPECIE	ORIGINI		
	NAT IVE	PAD ANE	ESO TICHE
CICLOSTOMI			
1) <i>Lampetra planeri</i> * (lampreda di ruscello)	X		
PESCI			
2) <i>Anguilla anguilla</i> (anguilla)	X	X	
3) <i>Cyprinus carpio</i> (carpa)			X
4) <i>Carassius auratus</i> (pesce rosso)			X
5) <i>Rutilus aula</i> (trietto)		X	
6) <i>Rutilus rubilio</i> (rovella)	X		
7) <i>Tinca tinca</i> * (tinca)			X
8) <i>Leuciscus cephalus</i> (cavedano)	X	X	
9) <i>Telestes muticellus</i> (vairone)	X		
10) <i>Alburnus arborella</i> (alborlla padana)		X	
11) <i>Chondrostoma genei</i> (lasca)		X	
12) <i>Barbus tyberinus</i> (barbo appenninico)	X		
13) <i>Pseudorasbora parva</i> (psudorasbora)			X
14) <i>Cobitis bilineata</i> (cobite comune)	X		
15) <i>Lepomis gibbosus</i> (persico sole)			X
16) <i>Padoobius nigricans</i> (ghiozzo dell'Arno)	X		
17) <i>Padogobius martensii</i> (ghiozzo padano)		X	
18) <i>Salaria fluviatilis</i> * (cagnetta)	X		

Tab. II Elenco delle specie ittiche rinvenute nella Riserva Monterano nel corso dei campionamenti di Settembre 2004, con indicazioni sulle loro origini. Con l'asterisco specie segnalate, probabilmente presenti, ma non raccolte nel corso delle indagini.