

MONITORAGGIO DELLA PRESENZA DI CECHE, ANGUILLE GIALLE ED ARGENTINE LUNGO IL FIUME MARTA (VT).

RELAZIONE DELLE ATTIVITA' DEL PERIODO DICEMBRE 2015-FEBBRAIO 2016

Introduzione

L'agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL), con determinazione 662 del 23 novembre 2015 ha affidato al C.I.R.S.PE. il monitoraggio della presenza dell'anguilla europea (*Anguilla anguilla*), sia nella forma larvale (ceche) che giovanile (anguilla gialla) ed adulta (anguilla argentina), lungo il corso del fiume Marta.

Il monitoraggio in questione si colloca nell'ambito delle azioni di gestione dello stock di anguille del fiume Marta e del lago di Bolsena, che è una delle tematiche di cui si occupa l'Agenzia.

Negli anni sono state condotte diverse azioni di gestione dello stock. La maggior parte si è concretizzata nel prelievo di ceche alla foce del fiume Marta e nella loro immissione (semina) nel lago di Bolsena. In questa maniera si è posto rimedio al problema di carenza di anguille nel lago, agendo su un effetto e non sulla causa, riconducibile alla non continuità dell'asta fluviale.

In tal senso, infatti, lo stock di anguille del lago ha risentito del mancato reclutamento di individui giovani. Questi non arrivavano al lago di Bolsena perché la continuità dell'asta fluviale del fiume Marta era venuta meno in più punti, a causa della costruzione di opere industriali (cartiere, dighe, opere di captazione idrica). Le semine quindi, sebbene hanno evitato il collasso irreversibile dello stock, non hanno risolto la causa del problema.

Solo in tempi recenti (2007-2008; 2014-2015) con un intervento della Provincia di Viterbo prima e poi con il progetto denominato D.AN.T.E. "Distribuzione dell'ANGuilla nel Territorio dell'Etruria meridionale", finanziato con fondi FEP dalla Regione Lazio e condotto da un pool di partners: Confcooperative Viterbo, Provincia di Viterbo (Assessorato Ambiente e Assessorato Agricoltura), Camera di Commercio di Viterbo, Enel Green Power, Banca di Credito Cooperativo di Pitigliano, Fedagri "Qui da Noi", Associazione Italiana Socio-Educatori per la Cooperazione (A.I.S.E.C.), e con il Centro Italiano Ricerche e Studi per la Pesca (C.I.R.S.PE.) quale ente scientifico, si è agito su diversi fronti, comprese le cause della mancata risalita naturale delle ceche.

Il progetto si è articolato in diversi obiettivi, che sono stati conseguiti attraverso varie azioni, di seguito sintetizzate:

- In primo luogo è stata effettuata la descrizione dello stato ambientale dei due corpi idrici, per disporre di una conoscenza della situazione esistente prima della messa in atto degli interventi (situazione *ex ante*). Sono stati valutati perciò diversi indici usati in ecologia per descrivere nella maniera meno soggettiva possibile lo stato ecologico dei fiumi e dei laghi.
- E' stata stimata l'abbondanza del popolamento di anguilla nel fiume e nel lago, valutando separatamente la frazione di adulti e di giovanili.
- E' stata posta in essere un'azione finalizzata a determinare il punto fino al quale le ceche riuscivano a risalire il fiume, per capire cosa impedisse loro di proseguire fino al lago. Si tenga presente a tale proposito che la barriera non necessariamente deve essere di natura fisica. Anche un gradiente chimico può rappresentare un ostacolo insormontabile. Si sono quindi progettati e realizzati interventi per il ripristino della continuità dell'asta fluviale, dove questa era stata interrotta da manufatti funzionali alle centrali elettriche, alle cartiere, etc.
- Si sono fatte diverse azioni di sensibilizzazione degli addetti alla pesca e dell'opinione pubblica sui temi della salvaguardia della risorsa anguilla e dell'ambiente in genere. Il coinvolgimento dei pescatori, oltre a rappresentare un investimento per la futura gestione del lago, è stato funzionale al buono svolgimento del progetto.

La sensibilizzazione dell'opinione pubblica risponde all'idea di una crescita della coscienza ecologica dei cittadini che vengono invitati, nella vita di tutti i giorni, a tenere comportamenti più ecocompatibili anche in situazioni che apparentemente non sembrano legate in modo diretto alla conservazione della specie e quindi con la biodiversità.

- Anche nel progetto D.AN.T.E., come in precedenti occasioni, si è ricorsi alla semina di anguille, sia ceche captate alla foce del Marta che ceche pre ingrassate (ragani) che hanno maggiore possibilità di sopravvivenza dopo la semina rispetto alle ceche. L'azione è stata condotta al fine di non far impoverire lo stock, sia per ragioni biologiche che per motivi commerciali, essendo le anguille oggetto di una pressione di pesca che stagionalmente raggiunge picchi importanti.

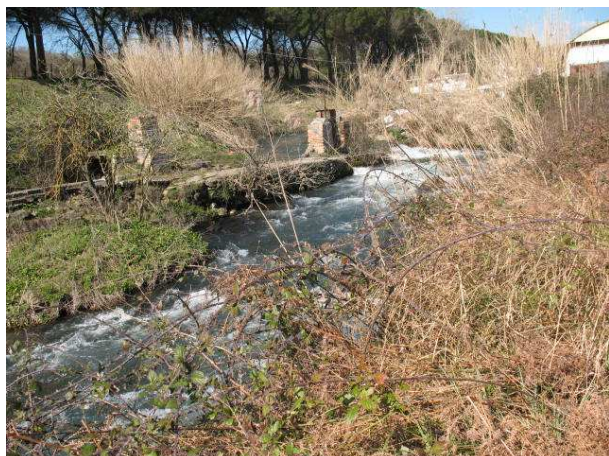
La continuità dell'asta fluviale è stata trovata interrotta da barriere di tipo meccanico in nove punti, ove sono stati progettati ed eseguiti lavori per il suo ripristino. Si è proceduto dalla manutenzione delle scale di rimonta o dei by pass che avevano perso di efficienza, al ricarico a monte dei massi ciclopici che nel tempo erano stati spostati verso valle, alla costruzione ex novo di scivoli, etc.

Di seguito alcune immagini che documentano la situazione prima e dopo gli interventi a seguito dei quali lo spostamento lungo l'asta fluviale degli esemplari di anguilla ha sicuramente avuto benefici:

1. Cartiera di Marta

Lavori di ripristino di un passaggio naturalistico di tipo "Fish rump"

ANTE OPERAM



POST OPERAM



2. San Savino III

Lavori di sistemazione dell'argine e dell'imbocco del by-pass.

ANTE OPERAM



POST OPERAM



3. San Savino II

Presso San Savino II è stata condotta la stessa tipologia di interventi effettuati presso San Savino III ovvero la sistemazione dell'argine e dell'imbocco del by-pass.

ANTE OPERAM



POST OPERAM



4. San Savino I

Lavori di ripristino di un salto esistente per realizzazione di uno scivolo.

ANTE OPERAM



POST OPERAM



5. Fioritella

Lavori modifica di un passaggio tecnico a bacini successivi, non funzionale, in un passaggio naturalistico tipo "Fish rump", modificato per il passaggio delle anguille.

ANTE OPERAM



POST OPERAM



6. Cartiera di Tuscania

Realizzazione di un passaggio "artificiale" per anguille.

ANTE OPERAM



POST OPERAM



7. Guado della Spina

Lavori di ripristino di un passaggio naturalistico realizzato con massicciata a secco.

ANTE OPERAM



POST OPERAM



Il ripristino dei passaggi è funzionale agli spostamenti di tutte le specie che abitano il fiume, ed in particolare dell'anguilla.

In questo ambito si inserisce il monitoraggio della presenza di ceche e anguille, sia gialle che argentine, lungo il fiume Marta, oggetto della presente relazione.

Materiali e metodi

Il campionamento di una specie ai fini della stima dell'abbondanza di un popolamento non è mai semplice. Molte sono le variabili del sistema che possono influire sui risultati, rendendo indecifrabile la situazione reale. Quando si vanno a campionare individui giovanili di piccole dimensioni, trasparenti e presenti solo in determinati periodi dell'anno in diretta dipendenza delle fasi lunari, la situazione si complica oltremodo.

Nell'effettuare l'indagine ci si imbatte in due problemi prioritari rispetto agli altri:

- 1 L'esigenza di condurre le prove con attrezzi di campionamento efficienti.
- 2 La necessità di effettuare i campionamenti nei tempi in cui i fenomeni che si intende studiare, hanno effettivamente luogo.

Per quanto possa sembrare ovvio, è il caso di ricordare che risultati falsi-negativi possono essere generati da un campionamento inefficace per inefficienza degli strumenti di cattura o per errore nella stagionalità della ricerca.

Per monitorare la presenza di ceche in risalita lungo il fiume verso il lago di Bolsena, e di anguille che scendono verso il mare, sono stati utilizzati due attrezzi diversi. Rispettivamente:

- Le **fascine di lentisco**, ancorate al fondo e lasciate flottanti, che funzionano da rilevatori della presenza delle ceche e dei ragani (individui di Lunghezza Totale - LT - fra 12 e 15 cm). Questi infatti per istinto vanno a ripararsi fra le fronde delle fascine, in cerca di protezione dalla predazione.
- I **bertovelli da fiume**, fissati sul fondo, che catturano gli adulti (individui di LT > 15 cm). Il bertovello è un attrezzo costituito da una rete a forma di cono o di piramide, sostenuta da anelli o strutture di ferro di dimensioni decrescenti dalla base al vertice. All'interno di questa rete principale ne sono collocate altre, disposte in modo che il vertice dell'una si inserisca nella base della successiva. Il pesce, una volta entrato, può procedere solo verso il fondo chiuso dell'attrezzo e non può tornare indietro.



A



B

Fascina di lentisco (A) e fascina posizionata lungo il fiume (B)



C



D

Bertovello in pesca lungo il fiume (C e D)

Per l'indagine legata alla verifica della presenza di ceche sono state utilizzate in totale 12 fascine di lentisco. Le fascine sono state posizionate a monte e a valle degli sbarramenti ritenuti punti cruciali per il loro passaggio:

- 1) Cartiera di Tarquinia;
- 2) San Savino I;
- 3) Cannara.

Sia a monte che a valle degli sbarramenti, le fascine di lentisco sono state posizionate su entrambe le rive del fiume. Tenuto conto del periodo di monitoraggio (tre mesi), che coincide con il periodo di risalita delle ceche dal mare verso le acque interne, si è deciso di lasciare nel Marta le fascine di

lentisco per tutta l'attività in programma. Ciò non ha causato alcun tipo di problematica né al captatore, che è rimasto intatto e quindi funzionante per tutto il periodo, né alla fauna presente nel fiume.

Inoltre, grazie alla collaborazione con la Provincia di Viterbo che ha messo a disposizione i dati ufficiali raccolti sulle ceche alla foce del Marta, è stata effettuata un'azione di monitoraggio anche in questo luogo, in quanto punto naturale di ingresso delle ceche all'interno del fiume per intraprendere la risalita (detta: "rimonta") verso il lago di Bolsena.

Tenendo presente l'etologia della specie, in un primo momento si è individuato il periodo da dicembre 2015 a febbraio 2016, in concomitanza della luna nuova, quale momento di massima migrazione verso il lago di Bolsena. La presenza della luna nuova è di fondamentale importanza per la migrazione in quanto le ceche utilizzano queste condizioni per muoversi all'interno del fiume. Infatti, l'assenza di luce viene utilizzata per proteggersi da eventuali predatori che, in presenza della luce della luna, sarebbero avvantaggiati nella loro individuazione.

I dati sono stati raccolti 3 giorni prima della luna nuova, il giorno della luna nuova (10 dicembre, 10 gennaio, 8 febbraio) e 3 giorni successivi alla luna nuova.

In seguito, a causa della ipotesi di un ritardo nella stagione della risalita di cui si darà conto nel successivo paragrafo dei risultati, il campionamento è stato prolungato anche nel mese di marzo 2016 sempre con le stesse modalità (luna nuova 9 marzo).

Per l'indagine legata alle anguille gialle ed argentine, sono stati utilizzati 12 bertovelli posizionati a monte e a valle degli sbarramenti sopra indicati per le ceche, su entrambi i lati delle rive del fiume. I dati di cattura sono stati raccolti alla fine di ogni mese per un periodo di 10 giorni. Ad intervalli di cinque giorni (ogni 20, 24 e 29 del mese), gli addetti alla rilevazione hanno verificato l'abbondanza degli anguille nei bertovelli.

Risultati e discussione

Monitoraggio delle ceche

Le fascine di lentisco non hanno captato ceche nel periodo da dicembre a febbraio in cui solitamente è massima la risalita delle ceche dal mare. Per questo motivo, come accennato nel paragrafo precedente, si è inizialmente ipotizzato un ritardo della fase di risalita verso le acque interne. Tale ipotesi era suffragata dalla particolarità climatica della stagione, che è stata anomala, e che ha fatto registrare temperature ben al di sopra delle medie del periodo e quantitativi di pioggia inferiori. Anche i dati ufficiali forniti dalla Provincia di Viterbo, che verbalizza una prima semina il 14/12/2015 di soli 14,5 Kg, una seconda il 12/01/2016 di soli 20 Kg di ceche, ed una terza il 13/02/2016 di soli 17,5 Kg, facevano supporre la correttezza della ipotesi del ritardo. Si consideri che nello stesso periodo dell'annualità precedente, sono stati seminati 100 Kg di ceche a fronte dei 52 Kg della presente annualità.

Ciononostante, l'ipotesi del ritardo nella risalita non trova un riscontro che la confermi fuor di dubbio, in quanto le ceche non sono state reperite nemmeno nel mese di marzo, pur essendo stato prolungato il campionamento.

Comunque se per questa annualità fosse avvalorata l'ipotesi che la risalita sia stata legata ad un ritardo, è altresì evidente che tale evento ha avuto una flessione in termini di abbondanza le cui motivazioni sono difficilmente individuabili.

Tenuto conto che le abbondanze delle popolazioni naturali sono soggette normalmente ad ampie fluttuazioni, i cui picchi di massima e di minima si alternano negli anni e che i fenomeni biologici sono influenzati da numerosi parametri, specialmente quelli meteo climatici, è opportuno evidenziare che nel periodo di campionamento e nel corso dei mesi precedenti, vi è stata una sensibile riduzione della portata del fiume. Ciò ha determinato, rispetto alle stagioni passate, una minore riduzione della salinità dell'acqua di mare alla foce, impedendo di fatto alle ceche di individuare il punto di risalita; le ceche nel loro istinto sono guidate da percezioni chimiche, fisiche e ambientali, che fanno loro trovare la giusta via. Inoltre, altro elemento anomalo che si è verificato nella stagione, è stato un livello delle temperature più alte rispetto alle medie stagionali, che con buona probabilità ha comportato un riscaldamento delle acque fluviali. Essendo anche la variazione di temperatura, oltre a quella della salinità, un elemento che consente alle ceche di individuare i siti di risalita, tale situazione potrebbe aver concorso a influire su una minore presenza di ceche.

L'ipotesi sopra descritta è il frutto di condivisione con ricercatori esperti della biologia dell'anguilla e di pescatori che operano in quell'ambiente e che hanno il polso della situazione. Al fine di verificare l'andamento anomalo, nel corso dell'indagine sono stati condotti colloqui con pescatori che operano alle foci dei fiumi della Provincia di Grosseto, i quali, anche per i loro areali, hanno confermato la scarsa presenza di ceche in questa annualità.

Monitoraggio delle anguille gialle ed argentine

Alla Cartiera di Tarquinia e San Savino I sono stati rilevati individui di anguilla argentina nel mese di dicembre 2015. È stata inoltre rilevata in tutti gli sbarramenti (Cartiera di Tarquinia, San Savino I, Cannara) la presenza di anguille gialle e argentine nel periodo di gennaio e negli sbarramenti della Cannara e di San Savino I nel mese di febbraio 2016.

Nel dettaglio sono stati catturati i seguenti esemplari:

Periodo: 20-29 Dicembre 2015

Numero	Luogo di Cattura	LT (Lunghezza Totale in cm)	Peso (g)
1	Cartiera di Tarquinia	25	100
2	San Savino I	35	200

Periodo: 20-29 Gennaio 2016

Numero	Luogo di Cattura	LT (Lunghezza Totale in cm)	Peso (g)
1	Cartiera di Tarquinia	82	1.200
2	Cartiera di Tarquinia	60	750
3	Cartiera di Tarquinia	45	250
4	San Savino I	34	200
5	San Savino I	60	1.000
6	Cannara	25	150
7	Cannara	60	500
8	Cannara	30	200

Periodo: 20-29 Febbraio 2016

Numero	Luogo di Cattura	LT (Lunghezza Totale in cm)	Peso (g)
1	San Savino I	58	900
2	Cannara	40	300
3	Cannara	32	200
4	Cannara	63	1.100
5	Cannara	40	350

Il più piccolo individuo misura 25 cm e pesa 100 grammi, mentre il più grande è di 82 cm per un peso di Kg 1,200.

Conclusioni

Come evidenziato nel paragrafo dei risultati, nel periodo di campionamento (dicembre-febbraio) non vi è stata cattura di ceche nelle fascine poste lungo il corso del fiume Marta (Cartiera di Tarquinia, San Savino I e Cannara.). Questi dati sono coerenti con quelli forniti dalla Provincia di Viterbo relativi alle attività di pesca di ceche alla foce del fiume. Infatti, le semine verbalizzate dalla Provincia nel periodo sopra indicato sono state 3 per un quantitativo scarso di ceche: 52Kg. Lo scorso anno, infatti, nell'anno di avvio del progetto, nello stesso periodo erano stato seminato, e quindi captato, un quantitativo doppio di animali.

L'evidente diminuzione della presenza di ceche va vista nell'ambito di uno scenario complesso. Una possibile ipotesi è legata al particolare clima registrato; infatti la scarsità di piogge ha causato bassi livelli di acqua nel fiume ed è possibile che le ceche non abbiano intrapreso il viaggio di "rimonta" in quanto non hanno "sentito" la corrente. Va comunque preso in considerazione il fatto che le oscillazioni di abbondanza rientrano in un fisiologico andamento tipico della dinamica di popolazioni di molte specie, soprattutto migratorie. Tale ipotesi, però dovrebbe essere comunque accompagnata con un approccio precauzionale dove le osservazioni devono essere contestualizzate in una serie storica temporalmente coerente con gli stessi fenomeni biologici. Solo in tal senso sarà possibile trarre delle deduzioni più robuste e scientificamente fondate. Infatti, è necessario un approccio scientifico che vada a supportare e validare le ipotesi condivise da esperti del settore ed esperti pescatori che operano nell'ambiente.

Di contro, esemplari di anguilla, sono stati catturati dai bertovelli nei siti di campionamento sopra indicati. In particolare gli esemplari più grandi sono stati catturati presso San Savino I e la Cartiera di Tarquinia, a metà e alla foce dell'asta fluviale, mentre la maggior parte degli esemplari "piccoli" sono stati catturati presso la Cannara (sbarramento in prossimità del lago di Bolsena, dove è stato pescato anche un esemplare di 1,1 Kg). In questa stazione di campionamento sono stati catturati la maggior parte degli esemplari ed in particolare quasi tutti quelli pescati in febbraio. La presenza di anguille in tutti gli sbarramenti, sia a monte che a valle, testimonia che il fiume ha di nuovo un'asta continua grazie agli interventi di manutenzione e ripristino o nuova costruzione di scale di rimonta e by pass che sono state effettuati nell'ambito del progetto D.AN.T.E.

Per testare l'efficienza dei lavori effettuati è comunque necessario continuare nelle attività di monitoraggio, soprattutto quelle legate alla presenza o meno di ceche lungo l'asta fluviale. La raccolta di dati nelle successive annualità potrebbe aiutare a confermare o smentire le ipotesi legate alla scarsità di ceche presenti quest'anno e confermare o meno la validità dei lavori effettuati nel fiume Marta per il ripristino dell'asta fluviale.