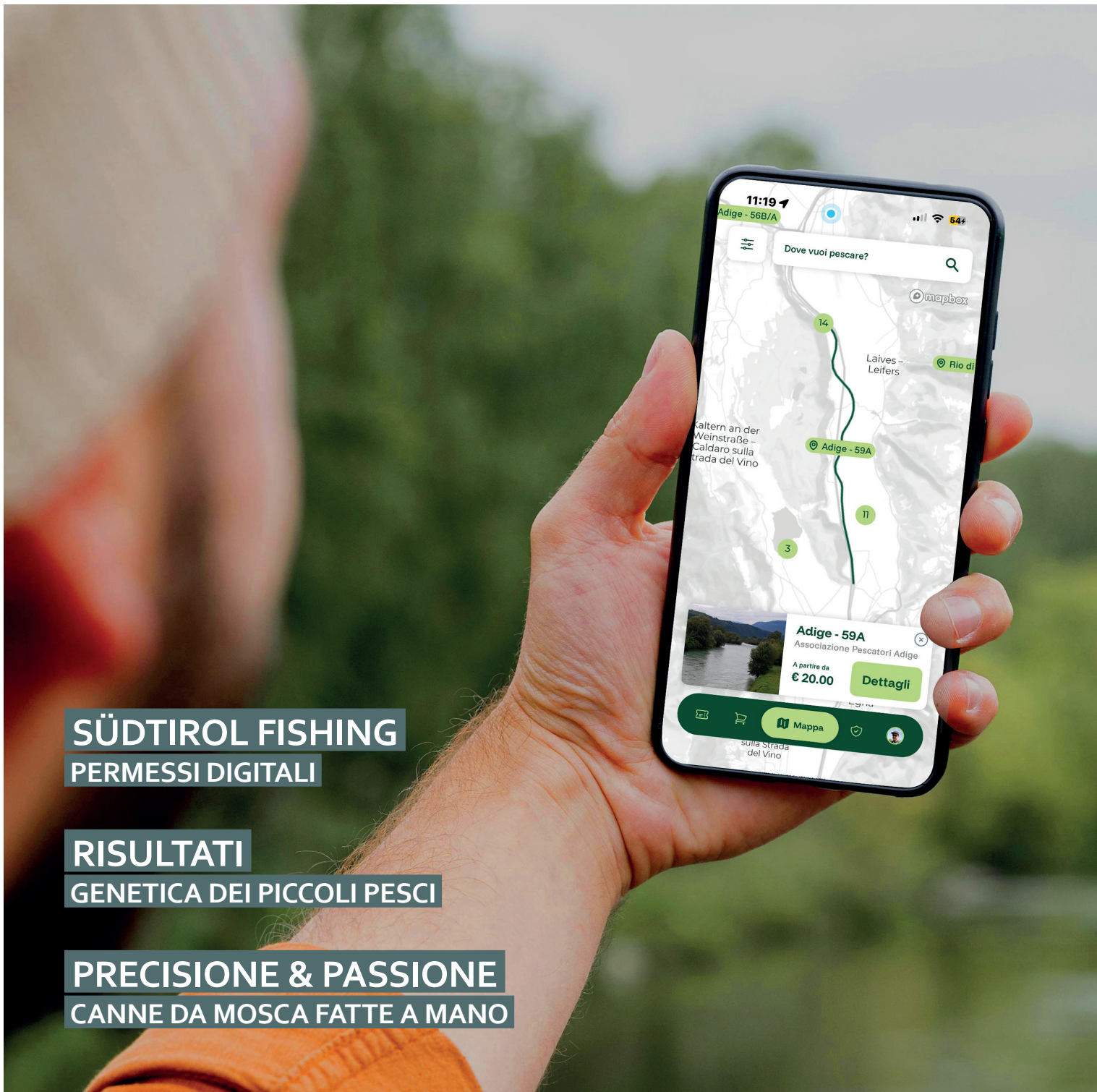




FISCHEREIVERBAND
SÜDTIROL
UNIONE PESCA
ALTO ADIGE

PESCARRE IN ALTO ADIGE

RIVISTA DELL'UNIONE PESCA ALTO ADIGE



SÜDTIROL FISHING
PERMESSI DIGITALI

RISULTATI
GENETICA DEI PICCOLI PESCI

PRECISIONE & PASSIONE
CANNE DA MOSCA FATTE A MANO

RISULTATI DELLE ANALISI

La genetica dei piccoli pesci

I risultati di un progetto di ricerca sulla genetica della fauna ittica minore dell'Alto Adige ampliano la conoscenza delle specie effettivamente presenti nel reticolo idrografico e forniscono informazioni sulla loro diversità genetica.

di Massimo Morpurgo, Lucia Zanovello, Andrea Gandolfi, Hannes Grund e altri*



01

La fauna ittica della Provincia di Bolzano comprende attualmente almeno 35 specie, definite perlopiù sulla base di caratteri morfologici. Come noto, la composizione originaria riflette quella del distretto biogeografico padano-veneto, dove praticamente tutte le specie si distinguono da quelle presenti a nord delle Alpi. In passato, però, nelle acque altoatesine sono stati immessi pesci provenienti da altri bacini idrografici europei, non sempre distinguibili con certezza dalle specie autoctone.

Negli ultimi anni sono stati condotti diversi studi genetici su specie ittiche di interesse alieutico, come la trota marmorata, il barbo, il temolo e il luccio, mentre per la cosiddetta "fauna ittica minore" sono state analizzate solo poche specie autoctone di rilevanza conservazionistica. Una corretta identificazione tassonomica è essenziale per distinguere le specie autoctone da quelle alloctone e per riconoscere eventuali popolazioni minacciate, meritevoli di tutela. Nel caso delle specie alloctone, è inoltre importante conoscere e compren-

*Stefano Casari, Tobias Grossgasteiger, Lena Schober, Nadia Stampfl, Greta Oberhofer, Roman Spechtenhauser, Daniel Eisendle & Matteo Girardi

dere la storia della loro introduzione e diffusione, informazioni fondamentali per una gestione efficace della fauna ittica.

Il Progetto "DNA barcoding della fauna ittica minore in Provincia di Bolzano", i cui risultati vengono qui sintetizzati, ha voluto colmare in parte questa lacuna di conoscenza sulla diversità e variabilità intraspecifica (vedi anche edizione 04 | 2023 di questa rivista).

DNA barcoding

Le analisi genetiche attraverso il cosiddetto DNA barcoding, un metodo molecolare per l'identificazione delle specie basato sulla sequenza del DNA di un gene marcatore (COI), sono state effettuate su oltre 600 pesci appartenenti a dieci generi raccolti in 24 corpi idrici della provincia. I pesci sono stati campionati in 13 fosse di fondovalle, otto laghi naturali, due laghetti di pesca sportiva e un lago artificiale. Il numero di pesci raccolti per ogni specie varia da un minimo di sei esemplari per il Ghiozzo padano, una delle specie più rare in Alto Adige, fino a un massimo di 145 per la Scardola, che invece è tra le più comuni. Ogni pesce catturato è stato anestetizzato, misurato, pesato e fotografato con un codice alfanumerico. Un piccolo pezzo di pinna anale o caudale è stato prelevato, fissato in alcol e contrassegnato con lo stesso codice alfanumerico. Dopo il prelievo del campione di tessuto, quasi tutti i pesci sono stati liberati nelle acque di origine. I risultati delle analisi genetiche dei campioni condotte dal laboratorio dell'Unità di Ricerca di Genomica delle Conservazione della Fondazione Edmund Mach hanno ampliato le conoscenze sulle specie ittiche presenti in Alto Adige.

Solo l'autoctona Alborella!

Le analisi genetiche hanno confermato la presenza di Alborella (*Alburnus arborella*) con un'elevata diversità genetica (23 aplotipi, ossia varianti alleliche del gene marcatore) su 93 esemplari provenienti da sei corpi idrici. Tale diversità potrebbe essere un residuo di traslocazioni passate, poiché questa specie è stata importata da altre regioni italiane e utilizzata come esca viva fino al 2017. In ogni modo non sono state trovate tracce dell'Alburno (*Alburnus alburnus*), specie ampiamente diffusa in Europa a nord delle Alpi, ma segnalata come alloctona in varie regioni italiane.



02



03



04

01 In Bassa Atesina è stata confermata la presenza di una popolazione di gambusia orientale (*Gambusia holbrooki*). **02** Il cavedano italo presenta in Alto Adige solo minimi segni di ibridazione. **03** Il ghiozzo padano (nell'immagine un esemplare del Lago di Monticolo) mostra in Alto Adige una elevata diversità genetica. **04** Nel cobite mascherato sono stati individuati quattro aplogruppi finora sconosciuti.



05

Piccole tracce di ibridazione in Scardola e Cavedano

In totale sono state campionate e analizzate geneticamente 145 scardole da 17 corpi idrici diversi. Le popolazioni mostrano una bassa diversità genetica, poiché sono stati rilevati solo tre aplotipi. 142 esemplari sono risultati essere Scardola italiana o padana (*Scardinius hesperidicus*). Solo due esemplari provenienti dal Lago di San Valentino alla Muta e uno dal Lago Grande di Monticolo sono stati attribuiti geneticamente alla scardola europea (*Scardinius erythrophthalmus*). Tuttavia, questi individui non risultavano distinguibili morfologicamente dalle scardole italiane campionate nei due laghi. È quindi verosimile che si tratti di ibridi tra le due specie.

Una situazione simile è stata riscontrata anche per i cavedani: su 78 esemplari campionati in otto corpi idrici, 75 sono risultati appartenere alla specie Cavedano italiano (*Squalius squalus*), mentre due della Fossa Piccola di Caldaro e uno della Fossa di Salorno sono stati invece identificati geneticamente come Cavedano europeo (*Squalius cephalus*). Anche in questo caso i tre individui non erano distinguibili morfologicamente dagli altri cavedani italiani delle due fosse e quindi si ritiene che siano degli ibridi delle due specie.

Questi risultati indicano che, sebbene la scardola europea e il cavedano europeo siano stati in passato introdotti in Provincia di Bolzano, non hanno dato origine a popolazioni autonome e attualmente non risultano presenti come specie.

Triotto e Rutilo: O uno o l'altro?

Per le due specie simili Triotto (*Leucos aula*), specie autoctona del distretto Padano-Veneto, e Rutilo o Gardon (*Rutilus rutilus*), specie alloctona ampiamente diffusa in Europa a nord delle Alpi, sono stati analizzati 92 individui. Poco più della metà è costituita da Triotto che è stato rinvenuto con popolazioni pure solo in tre fosse della Bassa Atesina, mentre in altre due convive con il Rutilo. Il Rutilo ha esteso il suo areale di distribuzione e ha soppiantato il Triotto nella Fossa Piccola di Caldaro. Lo stesso quadro si ha anche nel Lago di Caldaro dove anche se sono stati campionati pochi individui, da decenni ormai non si conoscono segnalazioni della specie autoctona. Appare quindi oltremodo importante salvaguardare le popolazioni pure di Triotto e monitorare quelle dove sono presenti entrambe le specie.

Pesci protetti: variabilità finora sconosciuta

Le analisi su 72 esemplari di spinarello (*Gasterosteus aculeatus*), campionati in sette fosse di fondovalle della Val Venosta e della Valle dell'Adige, hanno rilevato solo due aplotipi, indicando una bassa diversità genetica della specie in Alto Adige. Curiosamente, l'aplotipo presente in tutte le fosse campionate non era ancora noto alla scienza, mentre l'altro è stato riscontrato

05 Il gardon o rutilo europeo ha completamente sostituito il triotto autoctono nel sistema fosse di Caldaro-Lago di Caldaro. 06 Tutte le alborelle analizzate appartenevano alla specie autoctona! 07 Gibeli e carassi dorati sono difficilmente distinguibili senza analisi genetiche. Nel corso dello studio non sono invece stati trovati carassi comuni.

in un solo sito. Il Ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*) è stato campionato nei due laghi di Monticolo e nel Lago di Caldaro. Sono stati analizzati solo sei individui, in cui è stata riscontrata una diversità genetica relativamente alta (tre aplotipi).

Il Cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*) è stato campionato in tre fosse di fondovalle e nel lago Grande di Monticolo. Nei 33 individui analizzati sono stati individuati quattro aplotipi, tutti non ancora noti alla scienza.

Pesci alloctoni: conferme e nuove evidenze

In due fosse della Bassa Atesina è stata confermata una popolazione di Gambusia orientale (*Gambusia holbrooki*). L'identificazione è stata fatta sia con le analisi genetiche che su base morfologica con l'esame al microscopio della pinna anale dei maschi.

Tre specie alloctone molto simili - il Carassio (*Carassius carassius*), il Carassio dorato o pesce rosso (*Carassius auratus*) e il Gibelio (*Carassius gibelio*) - vengono spesso raggruppate sotto il nome comune di "carassi". In cinque fosse di fondovalle e nel Lago di Favogna sono stati campionati 55 individui. Le analisi genetiche hanno evidenziato che questi appartengono alle due specie: Carassio dorato (34 individui) e Gibelio (21 individui). Il Carassio, invece, non è stato trovato e, considerando che sono stati campionati i principali corpi idrici in cui vivono questi ciprinidi, è probabile che la specie non sia presente in Provincia.

Conclusioni

Questo progetto costituisce la prima, seppur parziale, valutazione tramite DNA barcoding di questi pesci d'acqua dolce in Provincia di Bolzano. I dati genetici ottenuti - 51 aplotipi, di cui 25 mai descritti prima - diventano un punto di riferimento fondamentale per riconoscere con precisione le specie, capire quali siano autoctone o esotiche, aggiornare la loro distribuzione (in futuro anche grazie alle analisi di DNA ambientale) e monitorarne lo stato di conservazione. ●



Il progetto di ricerca biennale "DNA barcoding della fauna ittica minore in Provincia di Bolzano" è stato svolto in collaborazione tra il Museo

di Scienze Naturali dell'Alto Adige, l'Unità di Ricerca di Genomica delle Conservazione della Fondazione Edmund Mach, l'Ufficio provinciale Gestione Fauna Selvatica e il Centro Tutela Specie Acquatiche ed è stato finanziato dal Fondo di Ricerca dei Musei Provinciali dell'Alto Adige.



YOUTUBE



ARTICOLO



08



09

08 09 La scardola italiana autoctona e la scardola europea si distinguono relativamente bene tra loro. Mentre gli esemplari giovani della specie autoctona sono facilmente riconoscibili dalla banda nera alla base della coda (nell'immagine superiore: scardole italiane del Lago Piccolo di Monticolo), questo carattere è assente negli esemplari coetanei della scardola europea (nell'immagine inferiore: esemplari dell'Aquazoo di Düsseldorf).

Con l'aumentare dell'età, la scardola autoctona perde inoltre la colorazione rossastra delle pinne, mentre tale colorazione rimane molto marcata nella scardola europea.