



Jessica Chiti
Matteo De Luca
Silvano Candotto
Marco Bertoli
Elisabetta Pizzul

NUOVI DATI SULLA DISTRIBUZIONE DI *APHANIUS FASCIATUS* (VALENCIENNES, 1821) NELLA ZSC/ZPS IT3330005 "FOCE DELL'ISONZO - ISOLA DELLA CONA" (FRIULI VENEZIA GIULIA)

NEW DATA REGARDING THE DISTRIBUTION OF
APHANIUS FASCIATUS (VALENCIENNES, 1821) IN THE
ZSC/ZPS IT3330005 "FOCE DELL'ISONZO - ISOLA DELLA CONA"
(FRIULI VENEZIA GIULIA)

Riassunto breve - Il presente lavoro costituisce un contributo alle conoscenze circa la distribuzione di *Aphanius fasciatus* nella ZSC/ZPS IT3330005, "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona". Le attività di campionamento sono state condotte in otto stazioni situate all'interno dei confini della ZSC, i quali coincidono parzialmente con quelli della Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo, ed hanno previsto l'utilizzo di una rete (sciabica), trascinata per una distanza nota al fine di ottenere dati quantitativi circa le densità della specie. I monitoraggi sono stati effettuati per due anni (2015 e 2016) tra i mesi di maggio e novembre, ed hanno permesso di individuare la presenza di *Aphanius fasciatus* nelle zone barenicole poste nella porzione centrale della ZSC, con densità medie pari a $7,25 \pm 6,44$ ind/100m² nel 2015 ed a $8,75 \pm 14,90$ ind/100m² nel 2016. I dati ottenuti consentono di definire la principale area di distribuzione della specie all'interno della ZSC e rappresentano una serie di informazioni utili a comprendere le dinamiche di popolazione della specie, inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

Parole chiave: *Aphanius fasciatus*, Distribuzione, Densità, ZSC/ZPS IT3330005.

Abstract - The present study is a contribute to the knowledge of the *Aphanius fasciatus* distribution within the ZSC (SAC)/ZPS IT3330005, "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona". To obtain quantitative data, fish have been sampled using a seine in eight sites within the ZSC (SAC) boundaries, partially overlapping with those of the Natural Regional Reserve of the Isonzo River Mouth. Monitoring activities have been carried out from May to November for two years (2015-2016) and allowed to gain information about presence and densities of *Aphanius fasciatus* within the sandbank zone at the center of the SAC, with mean densities equal to $7,25 \pm 6,44$ ind/100m² in 2015 and to $8,75 \pm 14,90$ ind/100m² 2016. Present data allow to define the distribution areas of *A. fasciatus* within the studied environment and represent a useful series of information to comprehend the population dynamics for the considered species, listed in the Annex II of the Habitat Directive 92/43/EC and in the Annex III of the Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats.

Key words: *Aphanius fasciatus*, Distribution, Density, ZSC/ZPS IT3330005.

Introduzione

Il nono, *Aphanius fasciatus* (VALENCIENNES, 1821), è una specie appartenente alla famiglia Cyprinodontidae, ampiamente diffusa negli habitat costieri, nelle lagune e nei pantani di acqua salmastra del Mar Mediterraneo ad eccezione della Penisola Iberica (BIANCO et al. 1996; CRIVELLI 2006; DUCHI & MAINO 2013; VALDESALICI et al. 2015) e dell'Isola di Creta (BIANCO et al. 1996; CRIVELLI et al. 2006). In Italia, esso è distribuito in maniera discontinua in relazione all'idoneità dell'habitat, lungo le coste tirreniche e adriatiche della penisola e delle due isole maggiori (VALDESALICI et al. 2015;

FERRITO 2016). Per quanto riguarda il Mare Adriatico, la specie è stata registrata in Slovenia (BELTRAM 2007), Croazia (MRAKOVČIĆ et al. 2006; JADRAS et al. 2008), Montenegro (SAVELJIĆ 2008), Albania (MIOČIĆ-STOŠIĆ 2012) e, lungo le coste italiane, nella laguna di Venezia (CAVRARO et al. 2011), nella laguna di Grado e Marano, ed in Emilia Romagna (VALDESALICI et al. 2015). Precedenti segnalazioni hanno riguardato anche la foce del fiume Isonzo (TEMPESTA & ZUPPA 2000; VALDESALICI et al. 2015).

A. fasciatus è un organismo ad ampia valenza ecologica, gregario, euritermo ed eurialino, che può vivere sia in acque iperaline sia in acque dolci, prediligendo

zone poco profonde ad acqua ferma o debolmente corrente, con zone ricche di vegetazione (MALTAGLIATI et al. 2003; ZERUNIAN 2004; TRIANTAFYLIDIS et al. 2007; MARČIĆ et al. 2015). È noto che le popolazioni sono altamente divergenti tra loro, principalmente a causa dell'isolamento virtualmente completo degli habitat che essi occupano (MALTAGLIATI 1998a, 1998b, 1999; CIMMARUTA et al. 2003; MALTAGLIATI et al. 2003; FERRITO et al. 2007, 2013; ROCCO et al. 2007; TRIANTAFYLIDIS et al. 2007). Proprio in virtù di questo isolamento alcune popolazioni sono andate incontro ad un sensibile decremento su scala locale (VALDESALICI et al. 2015; FERRITO 2016) sino alla scomparsa delle stesse. Di fatto, il nono è minacciato anche dalla competizione con specie alloctone come *Gambusia holbrooki* (DUCHI 2006), oltre che dalla distruzione e dalle trasformazioni degli habitat costieri

(ZERUNIAN 2004; VALDESALICI et al. 2015; FERRITO 2016). *A. fasciatus* è una specie di interesse comunitario, elencata nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e nell'Allegato III della Convenzione di Berna e necessita di misure di conservazione rigorose, che richiedono in primis adeguate conoscenze distributive. Pertanto, è stato ritenuto d'interesse condurre dei monitoraggi all'interno della ZSC/ZPS IT 3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" con lo scopo di definirne presenza, distribuzione e densità all'interno dell'area tutelata.

Area di studio

Il presente lavoro è stato condotto alla periferia nord orientale del sistema costiero sedimentario dell'Alto Adriatico e più precisamente nelle acque comprese all'interno della Riserva naturale regionale Foce dell'Isonzo e della ZSC/ ZPS IT 3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" (Friuli Venezia Giulia) (fig. 1). Per una descrizione dettagliata delle caratteristiche dell'area protetta si rimanda a PERCO et al. (2006).

L'area indagata è caratterizzata da bassi fondali, da un notevole apporto di sedimenti fluviali e da un considerevole idrodinamismo, conseguente alle mareggiate di bora (NE) e scirocco (SE) che condizionano la distribuzione dei sedimenti e producono fenomeni



Fig. 1 - L'area di studio.
- The study area.

Fig. 2 - Stazioni di monitoraggio.
- Sampling sites.



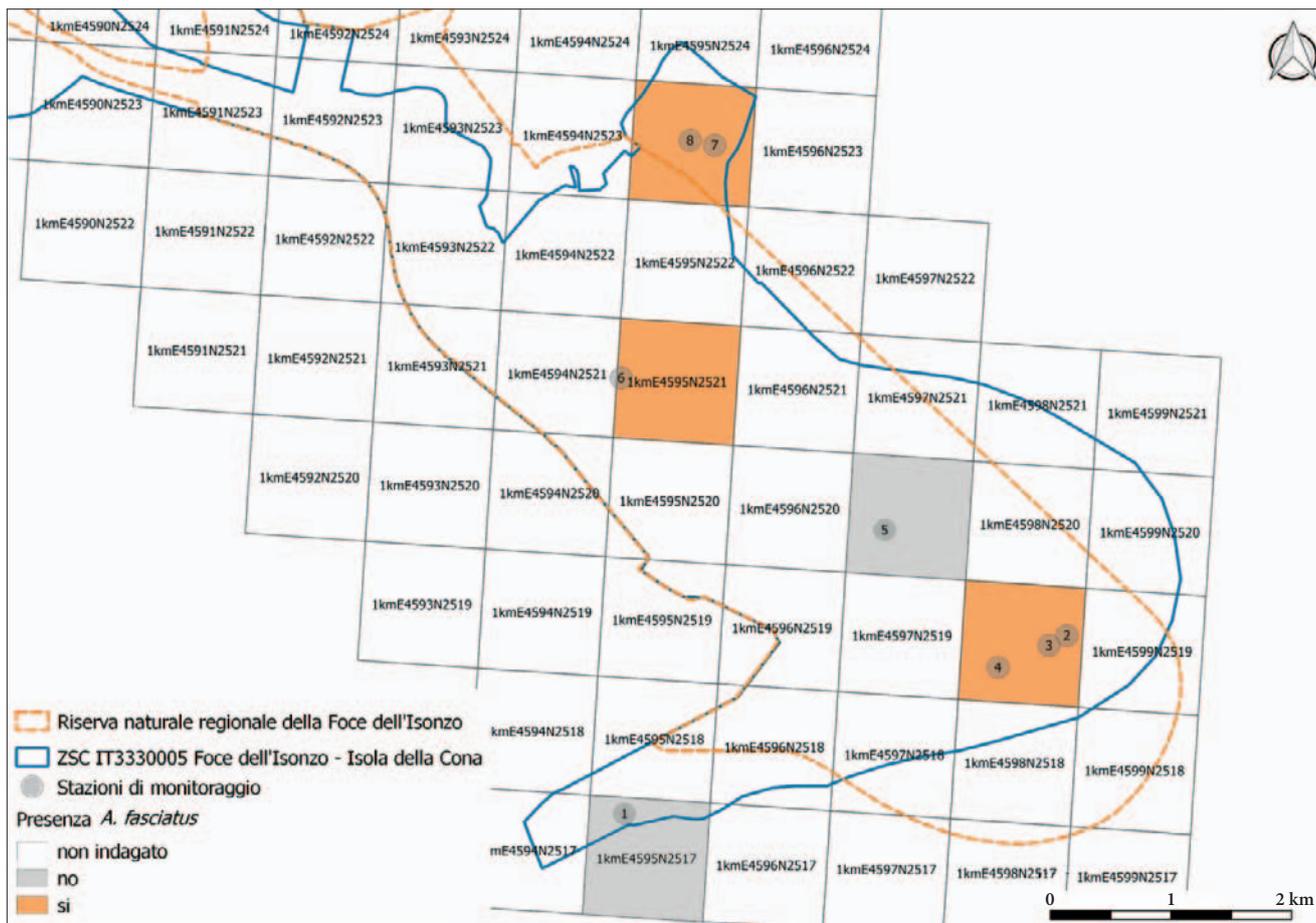


Fig. 3 - Carta distributiva di *A. fasciatus* riferita alla griglia chilometrica EtrsLaEa.
- Distribution map for *A. fasciatus* on kilometric grid EtrsLaEa.

Denominazione	Descrizione
fango	frazione pelitica fra 70% e 95%
fango/sabbia	frazione pelitica fra 30% e 70%
sabbia	frazione sabbiosa più del 95%
sabbia/ciottoli	sabbia grossolana con ghiaia, in percentuali variabili
detrito fogliare	tappeto di foglie depositato su tutto il fondale

Tab. I - Denominazioni utilizzate per la definizione dei substrati.
- Definition of the substrates.

erosivi sulla linea di costa e sui fondali. Le batimetrie sono comprese tra i cinquanta cm ed i due metri ed i fondali sono caratterizzati da sabbie e fanghi di recente sedimentazione e ghiaie relitte di origine alluvionale (BRAMBATI & CATANI 1988), con tratti colonizzati *Cymodocea nodosa*, *Zoostera marina*, *Z. noltii* (PERCO et al. 2006).

Materiali e metodi

Con lo scopo di indagare la presenza e le densità di *Aphanius fasciatus* nell'area di studio, sono state individuate otto stazioni di campionamento (fig. 2), sulla base delle tipologie di habitat presenti, con riferimento a quanto indicato nella carta degli habitat FVG (www.

regione.fvg.it), che segue le categorie di classificazione degli habitat naturali e seminaturali proposte da POLDINI et al. (2006). All'area d'indagine è stata sovrapposta la griglia chilometrica Etrs98 LaEa, utilizzata per le mappe di distribuzione delle specie d'interesse comunitario (www.bd.eionet.europa.eu).

I campionamenti sono stati condotti nei mesi di maggio, giugno, agosto e novembre nel corso degli anni 2015 e 2016. Le catture sono state effettuate mediante una rete a strascico (sciabica) (CAVRARO et al. 2013a, b) con lunghezza pari a 10 m, altezza della parete pari a 1,2 m e luce tra le maglie pari a 2 mm. In ognuno degli otto siti la sciabica è stata trascinata su una superficie nota, pari a 300 m², da operatori in condizioni di semi-immersione, allo scopo di effettuare un campionamento di tipo quantitativo (MALAVASI et



Fig. 4 - Densità osservate nelle stazioni di campionamento.
 - Densities observed at the sampling sites.

Sito	N° tot. esemplari	2015 Densità Media	2015 DS	2016 Densità Media	2016 DS
1	0				
2	6	0,50	1,00		
3	0				
4	1	0,08	0,17		
5	0				
6	87	105	7,25	6,44	8,75
7	0				
8	7	0,58	1,17		

Tab. II - Numero totale di individui rinvenuti, densità medie (ind/100m²) e deviazioni standard (DS) osservate per *A. fasciatus* nelle singole stazioni di campionamento.
 - Total specimen number, mean densities (ind/100m²) and standard deviations (DS) for *A. fasciatus* at each sampling sites.



Fig. 5 - Il nono (*Aphanius fasciatus*, disegno di A. Toselli).
 - South European toothcarp (*Aphanius fasciatus*, drawing by A. Toselli).

Sito	Composizione del substrato	vegetazione % (2015)	vegetazione % (2016)
1	Fango	35	35
2	Sabbia	-	-
3	Sabbia, ciottoli	30	30
4	Sabbia	-	-
5	Sabbia	40	40
6	Fango	60	60
7	Sabbia	25	25
8	Sabbia, fango	70	70

Tab. III- Composizioni dei substrati e copertura vegetale (%) osservati nelle stazioni di campionamento.

- *Substrates compositions and vegetal coverage (%) observed at the sampling sites.*

al. 2005; FRANCO et al. 2006). Il riconoscimento tassonomico degli individui è stato effettuato sulla base dei caratteri fenotipici ed al termine delle operazioni gli esemplari sono stati rilasciati sul luogo di raccolta senza conseguenze per la loro vitalità. Contestualmente alle operazioni di campionamento, sono state rilevate la composizione prevalente del substrato (utilizzando la scala di Udden-Wentworth) (tab. I) e l'eventuale presenza di vegetazione sul fondale, quantificata in percentuale.

Risultati

Nel corso dei monitoraggi, *A. fasciatus* è stato rinvenuto complessivamente in quattro stazioni (tab. II; fig. 3), di cui però soltanto in una con numerosità e densità e tali da indicare una popolazione residente in modo stabile (tab. II; fig. 4). Di fatto, la specie è stata osservata nelle stazioni 2, 4, e 8 soltanto nel 2015, ed il numero di esemplari rinvenuto è risultato esser compreso tra 1 e 7 individui, con valori medi di densità che non superavano 0,60 ind/100m². Nella stazione 6 il numero degli esemplari rinvenuti complessivamente è risultato esser pari a 87 nel 2015 ed a 105 nel 2016, con densità media rispettivamente pari a 7,25±6,44 ed a 8,75±14,90 ind/100m² (tab. II). Tale sito, localizzato nella parte centrale della ZSC/ZPS, ha denunciato in entrambi gli anni di monitoraggio una elevata copertura vegetale ed un substrato costituito da fango (tab. III). In nessuna stazione è stata rilevata la presenza di *Gambusia holbrooki*.

Conclusioni

Le indagini svolte hanno confermato la presenza di *A. fasciatus* nella ZSC/ZPS IT 3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona". La presenza di quest'entità era già stata segnalata nella vicina laguna di Grado e Marano

(CAVICCHIOLI 1962; TIGANO & FERRITO 1984; FERRITO et al. 2007; FERRITO et al. 2013; VALDESALICI et al. 2015) e nella zona antistante la Foce dell'Isonzo (TEMPESTA & ZUPPA 2000).

In un'unica stazione posta all'interno di una zona barenicola nella porzione centrale della ZSC/ZPS la specie è risultata presente con densità elevate. Questa stazione è caratterizzata da elevata copertura vegetale, fondali bassi a granulometria fine. Essa è inoltre soggetta all'influenza della marea e, conseguentemente, a marcate escursioni di salinità e temperatura. Ciò risulta essere in accordo con le preferenze ecologiche della specie riportate in letteratura (MALTAGLIATI et al. 2003; ZERUNIAN 2004; TRIANTAFYLIDIS et al. 2007; CAVRARO et al. 2011; MARČIĆ et al. 2015; VALDESALICI et al. 2015). *A. fasciatus* non è stato rilevato nella parte occidentale della ZSC/ZPS maggiormente esposta alle mareggiate di Scirocco e Libeccio. Apparentemente quindi la specie sembra prediligere gli ambienti confinati interbarenicoli, spiccatamente eurialini ed euritermi e la sua distribuzione non è condizionata dalla presenza di competitori alloctoni come rilevato da altri avviene in altri ambiti del suo areale di distribuzione (DUCHI 2006).

Complessivamente *A. fasciatus* è stato rilevato in 3 maglie chilometriche della griglia Etrs89 LaEa.

Le informazioni raccolte consentono di definire un primo quadro distributivo della specie all'interno della ZSC/ZPS e rappresentano un buon indicatore per valutarne l'evoluzione dello stato di conservazione nel tempo.

Manoscritto pervenuto il 10.VI.2017 e approvato il 30.VIII.2017.

Ringraziamenti

Si ringraziano Irene Ceschia, Letizia Kozlan e Stefano Zucchini, per il supporto nelle attività di monitoraggio.

Bibliografia

- BELTRAM, G. 2007. *Conservation and management of wetlands in Slovenia*. Ljubljana: Quark - Research and development in Slovenia.
- BIANCO, P.G., H. AHNELT & P.S. ECONOMIDIS. 1996. The freshwater fishes from eastern and large Mediterranean islands with comments on their safety status. *Acta Uni. Car. Biol.* 40: 45-60.
- BRAMBATI, A., & G. CATANI. 1988. Le coste e i fondali del Golfo di Trieste dall'Isonzo a Punta Sottile: aspetti geologici, geomorfologici, sedimentologici e geotecnica. *Hydrores inform.* 1 (6): 13-28.
- CAVICCHIOLI, G. 1962. Considerazioni bio-ecologiche sopra *Aphanius fasciatus* Valenciennes (Cyprinodontidae). *Bollettino di Zoologia* 29: 713-9.
- CAVRARO, F., R. FIORIN, F. RICCATO, M. ZUCCHETTA, P. FRANZOI, P. TORRICELLI & S. MALAVASI. 2011. Distribuzione

- e habitat di *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) in Laguna di Venezia. *Atti Mus. St. Nat. Ven.* 62: 125-34.
- CAVRARO, F., M. ZUCCHETTA, P. TORRICELLI & S. MALAVASI. 2013a. Sexual dimorphism of vertical bar patterning in the South European toothcarp *Aphanius fasciatus*. *Jour. Fish Biol.* 82 (5): 1758-64.
- CAVRARO, F., P. TORRICELLI & S. MALAVASI, 2013b. Quantitative ethogram of male reproductive behavior in the south european toothcarp *Aphanius fasciatus*. *Biolog. Bull.* 225 (2): 71-8.
- CIMMARUTA, R., F. SCIALANCA, F. LUCCIOLI & G. NASCETTI. 2003. Genetic diversity and environmental stress in Italian populations of the cyprinodont fish *Aphanius fasciatus*. *Oceanologica Acta* 26: 101-10.
- CRIVELLI, A.J. 2006. *Aphanius fasciatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2006*. e.T1847A8316811. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T1847A8316811.en>.
- DUCHI, A. 2006. Osservazioni sui popolamenti di Nono (*Aphanius fasciatus*, Valenciennes) e *Gambusia holbrooki*, Girard) in provincia di Ragusa. *Biol. Amb.* 20 (1): 73-5.
- DUCHI, A., & S. MAINO. 2013. Una popolazione non segnalata di nono *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) (Cyprinodontiformes Cyprinodontidae) nel Pantano di Marzamemi (Pachino, Siracusa) e aggiornamento della distribuzione in Sicilia sud-orientale. *Naturalista siciliano* 37 (2): 521-7.
- FRANCO, A., P. FRANZOI, S. MALAVASI, F. RICCATO, P. TORRICELLI & D. MAINARDI. 2006. Use of shallow water habitats by fish assemblages in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 66: 67-83.
- FERRITO, V. 2016. *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) (Nono). In *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*, cur. F. STOCH & P. GENOVESI. Roma: ISPRA, Manuali e Linee Guida.
- FERRITO, V., M.C. MANNINO, A.M. PAPPALARDO & C. TIGANO 2007. Morphological variation among populations of *Aphanius fasciatus* Nardo, 1827 (Teleostei, Cyprinodontidae) from the Mediterranean. *Jour. Fish Biol.* 70: 1-20.
- FERRITO, V., A.M. PAPPALARDO, A. CANAPA, M. BARUCCA, I. DOADRIO, E. OLMO & C. TIGANO. 2013. Mitochondrial phylogeography of the killifish *Aphanius fasciatus* (Teleostei, Cyprinodontidae) reveals highly divergent Mediterranean populations. *Mar. Biol.* 160: 3193-208.
- JARDAS, I., A. PALLAORO, N. VRGOČ, S. JUKIĆ-PELADIĆ & V. DADIĆ. 2008. *Crvena knjiga morskih riba Hrvatske (Red book of sea fishes of Croatia)*. Zagreb: Ministry of Culture, State Institute for Nature Protection.
- MALAVASI, S., R. FIORIN, A. FRANCO, P. FRANZOI, P. TORRICELLI & D. MAINARDI. 2005. The shallow water gobiid assemblage of the Venice Lagoon: abundance, seasonal variation and habitat partitioning. *Jour. Fish Biol. Supp. B*: 146-65.
- MALTAGLIATI, F. 1998a. A preliminary investigation of allozyme genetic variation and population geographical structure in *Aphanius fasciatus* from Italian brackish-water habitats. *Jour. Fish Biol.* 52: 1130-40.
- MALTAGLIATI, F. 1998b. Does the Mediterranean killifish *Aphanius fasciatus* (Teleostei: Cyprinodontidae) fit the one-dimensional stepping-stone model of gene flow? *Environ. Biol. Fish.* 53: 385-92.
- MALTAGLIATI, F. 1999. Genetic divergence in natural populations of the Mediterranean brackish-water killifish *Aphanius fasciatus*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 179: 155-62.
- MALTAGLIATI, F., P. DOMENICI, C.F. FOSCH, P. COSSU, M. CASU & A. CASTELLI. 2003. Small-scale morphology and genetic differentiation in the Mediterranean killifish *Aphanius fasciatus* (Cyprinodontidae) from a coastal brackish-water pond and adjacent pool in Northern Sardinia. *Oceanologica Acta* 26: 111-9.
- MARČIĆ, Z., M. ČALETA, I. BUJ, D. ZANELLA, P. MUSTAFIĆ, T. MIHINJAČ & M. MRAKOVČIĆ. 2015. New record of *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) along the eastern coast of the Adriatic Sea, Croatia. *Croatian J. Fish.* 73: 124-7.
- MIOČIĆ-STOŠIĆ, J. 2012. *Genetska struktura populacija obrvana, Aphanius fasciatus (Valenciennes, 1821) (Teleostei, Cyprinodontidae) uz istočnu obalu Jadranskog mora (The genetic structure of Mediterranean Toothcarp, Aphanius fasciatus (Valenciennes, 1821) (Teleostei, Cyprinodontidae) populations alongside the eastern Adriatic coast)*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
- MRAKOVČIĆ, M., A. BRIGIĆ, I. BUJ, M. ČALETA, P. MUSTAFIĆ & D. ZANELLA. 2006. *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske (Red book of freshwater fish of Croatia)*. Zagreb: Ministry of Culture, State Institute for Nature Protection.
- PERCO, F., G. SIMONETTI & C. VENTURINI. 2006. *The mouth of the River Isonzo and Cona Island*. Mariano del Friuli (Gorizia): ed. Della Laguna.
- POLDINI, L., G. ORIOLO, M. VIDALI, M. TOMASELLA, F. STOCH & G. OREL. 2006. *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)*. Trieste: Direzione Centrale ambiente e lavori pubblici, Servizio valutazione impatto ambientale, Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia, Univ. Studi Trieste (Dipart. Biologia).
- ROCCO, L., V. FERRITO, D. COSTAGLIOLA, A. MARSILIO, A.M. PAPPALARDO, V. STINGO & C. TIGANO. 2007. Genetic divergence among and within four Italian populations of *Aphanius fasciatus* (Teleostei, Cyprinodontiformes). *It. J. Zool.* 74: 371-9.
- SAVELJIĆ, D. 2008. Ulcinj salina. In *Eco-guide to the lagoon ecosystems of Montenegro*, cur. A. BASSET & S. ALEMMANO. Lecce: Università del Salento.
- TEMPESTA, M., & F. ZUPPA. 2000. Considerazioni sulla fauna vagile e l'endofauna dei prati a piccole fanerogame del litorale antistante l'Isola della Cona - Banco del Becco (Golfo di Trieste, Alto Adriatico). *Hydrores inform.* 20: 66-77.
- TIGANO, C., & V. FERRITO. 1984. Studio biometrico e morfologico in popolazioni di *Aphanius fasciatus* (Nardo) dell'Adriatico e di Sicilia (Pisces, Cyprinodontidae). *Nova Thalassia* 6 (suppl.): 679-80.
- TRIANTAFYLIDIS, A., I. LEONARDOS, I. BISTA, I.D. KYRIAZIS, M.T. STOUMBOUDI, I. KAPPAS, I. AMAT & T.J. ABATZOPOULOS. 2007. Phylogeography and genetic structure of the Mediterranean killifish *Aphanius fasciatus* (Cyprinodontidae). *Mar. Biol.* 152: 1159-67.
- VALDESALICI, S., J. LANGENECK, M. BARBIERI, A. CASTELLI & F. MALTAGLIATI. 2015. Distribution of natural populations of the killifish *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821) (Teleostei: Cyprinodontidae) in Italy: past and current status, and future trends. *It. J. Zool.* 82 (2): 212-23.

ZERUNIAN, S. 2004. *Pesci delle acque interne d'Italia*. Quaderni di Conservazione della Natura, Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale per la fauna selvatica 20.

Normativa citata

Consiglio d'Europa. 1979. Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. (Convenzione di Berna). 19 settembre 1979.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 21/05/1992. Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. 206 del 22/07/1992.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- Jessica CHITI
Borgo S.M. Maddalena 9, I-34072 GRADISCA D'ISONZO (GO)
e-mail: jxy29@hotmail.it
- Matteo DE LUCA
Via Judrio 12, I-33100 UDINE
e-mail: teto8@libero.it
- Silvano CANDOTTO
Via Molini 11, I-33050 GONARS (UD)
e-mail: silvano.candotto@gmail.com
- Marco BERTOLI
- Elisabetta PIZZUL
Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi di Trieste
Via Giorgieri 10, I-34127 TRIESTE
e-mail: marbertoli@units.it
e-mail: pizzul@units.it