



Matteo De Luca
Silvano Candotto

DISTRIBUZIONE E DENSITÀ DI *PINNA NOBILIS* L. NELLA ZSC/ZPS IT 3330005 "FOCE DELL'ISONZO - ISOLA DELLA CONA": DATI PRELIMINARI

DISTRIBUTION AND DENSITY OF *PINNA NOBILIS* L.
IN THE ZSC/ZPS IT 3330005 "FOCE DELL'ISONZO -
ISOLA DELLA CONA": PRELIMINARY DATA.

Riassunto breve - Nel presente lavoro si riportano i dati distributivi e di densità relativi alla popolazione di *Pinna nobilis* presente all'interno della ZSC/ZPS IT3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona". I monitoraggi sono stati condotti in apnea (*visual census*) su 12 stazioni e per determinare la densità degli individui sono stati effettuati dei transetti (*stripe sampling*). *P. nobilis* è risultata presente in 4 stazioni su 12 indagate, con una densità di individui compresa tra 0,02 ind./m² e 0,27 ind./m². La specie compare unicamente nella parte orientale della ZSC/ZPS. I dati raccolti permettono di definire l'area di distribuzione nell'ambito considerato, forniscono un valido indicatore per valutare le dinamiche della specie ed un'adeguata base conoscitiva per l'aggiornamento delle informazioni relative alle entità d'interesse comunitario.

Parole chiave: *Pinna nobilis*, Bivalvi, Distribuzione, Densità, ZSC/ZPS IT3330005.

Abstract - In this paper we present the distribution and density data for the population of *Pinna nobilis* present within the ZSC/ZPS IT3330005 "The Isonzo Rivermouth - Isle of Cona". Monitoring was carried out through visual census in apnea on 12 stations and stripe sampling was performed to determine the density of the individuals. *P. nobilis* was present in 4 stations out of 12 investigated, with a density of individuals ranging from 0.02 ind./m² and 0.27 ind./m². The species is present only in the eastern part of the ZSC/ZPS. The collected data allow to define the distribution area in the environment object of our study, provide a valid indicator for assessing the future dynamics of the species and support the knowledge to update the information on the community interest species.

Key words: *Pinna nobilis*, Bivalves, Distribution, Density, ZSC/ZPS IT3330005.

Introduzione

Pinna nobilis LINNAEUS, 1758 è un mollusco bivalve endemico del Mediterraneo tipico dei fondali a sedimenti fini e delle praterie di fanerogame marine (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*). La specie risulta essere diffusa anche nell'Adriatico (ZAVODNIK et al. 1991; ŠILETIĆ & PEHARDA 2003).

In letteratura esistono numerosi lavori relativi alle caratteristiche ecologiche, alla riproduzione, alla crescita ed all'età di *P. nobilis* nel Mediterraneo (MORETEAU & VICENTE 1982; GAULEJAC & VICENTE 1990; BUTLER et al. 1993; GARCIA MARCH & FERRER FERRER 1995; RICHARDSON et al. 1999; GARCIA MARCH et al. 2006; KATSANAVAKIS 2006), mentre i principali lavori riferiti alle popolazioni adriatiche riguardanti la morfologia, l'ecologia e le tecniche di censimento della specie sono stati condotti sulle coste orientali del bacino (ZAVODNIK 1967; ZAVODNIK et al. 1991;

PEHARDA et al., 2002; ŠILETIĆ & PEHARDA 2003). Per quanto riguarda l'Alto Adriatico⁽¹⁾ e, più specificamente, il Golfo di Trieste, la specie non viene citata in studi riguardanti i popolamenti bentonici (OREL et al. 1982; VISINTIN 2004); tuttavia VIO & DE MIN (1996) riferiscono la presenza di *Pinna nobilis* nella Baia di Muggia e anche indagini più recenti hanno messo in evidenza la presenza della specie nel Golfo di Trieste (TEMPESTA et al. 2013), nella Laguna di Venezia (CESARI 1994; RUSSO 2012) e nella Laguna di Grado e Marano (COSOLO et al. 2015).

1) Vi sono anche alcune citazioni storiche, in particolare per il Golfo di Venezia, come OLIVI (1792) che ne disquisisce per una pagina (... *abita nelle lagune in vicinanza dei porti.*) citando anche *P. rudis*, specie valida, e identificandone una grande distesa anche a quindici miglia di distanza dal litorale dell'Istria, CHIEREGHINI (1816), che la cita estesamente e la disegna, e NARDO (1847) che riporta ...*trovansi grandi tratti di fondo che ne sono affatto coperti.*

Le prime osservazione della specie per l'area oggetto di studio sono state effettuate nel 2006 (Candotto comm. pers) e nel 2007 sono stati effettuati dei transesti immergendosi in apnea (*visual census*) al fine di verificare la presenza della specie (DE LUCA 2008). *P. nobilis* è una specie di particolare interesse conservazionistico inserita nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE che richiede rigorose misure di conservazione e per tali ragioni sono necessarie adeguate conoscenze sulla distribuzione di quest'entità all'interno dei siti della Rete Natura 2000.

Nel 2015 e nel 2016 è stata condotta una campagna di monitoraggio all'interno della ZSC/ZPS IT 3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" con lo scopo di definire la presenza e la distribuzione della specie all'interno dell'area tutelata.

Area di studio

Questo studio è stato condotto nell'Adriatico settentrionale, in Friuli Venezia Giulia, nella acque comprese all'interno della ZSC/ZPS IT 3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" (fig. 1). 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 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 di recente sedimentazione, e ghiaie relitte di origine alluvionale (BRAMBATI & CATANI 1988), con tratti colonizzati da *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Z. noltii* (PERCO et al. 2006).

Metodi

Al fine di investigare la presenza e la distribuzione della specie sono stati individuate 12 stazioni di monitoraggio ubicate in modo da indagare le aree in cui la specie era stata trovata negli anni passati ed altre aree potenzialmente idonee alla specie (fig. 2).

I monitoraggi sono stati effettuati tra maggio ed agosto 2015 e 2016, immergendosi in apnea (*visual*



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

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

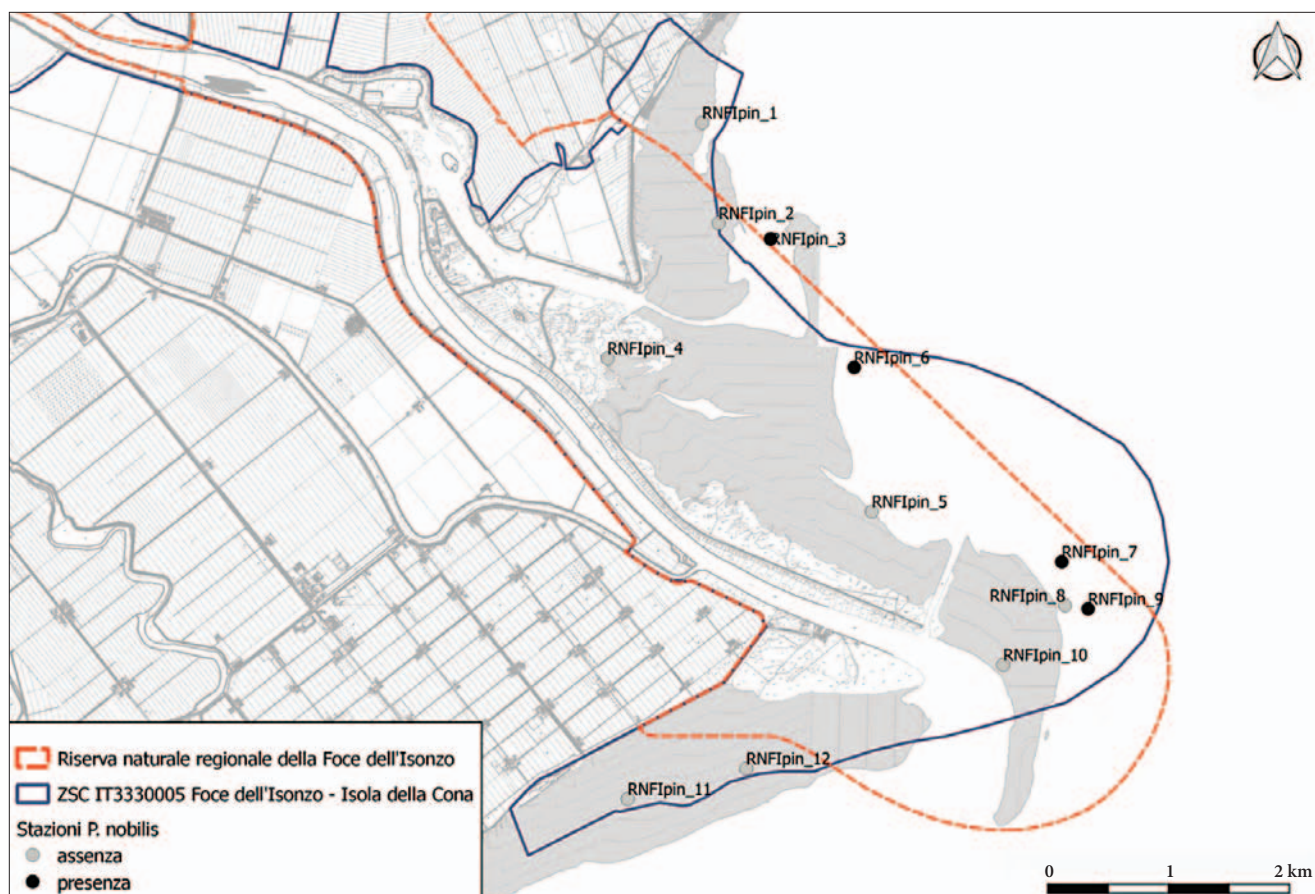




Fig. 3 - Esemplare di *P. nobilis* su fondale sabbioso con fanerogame.
- *P. nobilis* specimen on sandy bottom with seagrass.

Codice	Substrato	Copertura fanerogame (%)	Profondità (cm)	Presenza
RNFipin_1	sabbie fangose	80	40	no
RNFipin_2	sabbie fangose	60	60	no
RNFipin_3	sabbie	80	90	si
RNFipin_4	fango	90	10	no
RNFipin_5	sabbie fangose	60	100	no
RNFipin_6	sabbie fangose	70	100	si
RNFipin_7	sabbie e ghiaia	60	120	si
RNFipin_8	sabbie e ghiaia	0	50	no
RNFipin_9	sabbie e ghiaia	80	90	si
RNFipin_10	sabbie fangose	0	50	no
RNFipin_11	fango	80	70	no
RNFipin_12	fango	90	50	no

Tab. I - Caratteristiche del fondale e copertura vegetale delle stazioni di campionamento.
- *Seabottom features and seagrass cover of the sampling sites.*

census). In ogni stazione dove la specie è risultata presente, al fine di determinare la densità degli individui, sono stati effettuati dei transetti (*stripe sampling*) lungo cavi di 100 metri contando gli individui insediati a una distanza di non più di un metro a destra e sinistra del cavo stesso, analogamente a quanto proposto da altri autori (PEHARDA et al. 2002; ŠILETIĆ & PEHARDA 2003; GARCIA MARCH et al. 2006; KATSAVAKIS 2006).

Nel corso delle immersioni sono state rilevate anche le caratteristiche tessiturali, la profondità e la copertura

vegetale del fondale; sono inoltre state scattate alcune foto (fig. 3).

I dati di presenza ed assenza riferiti ad ogni punto di monitoraggio sono stati riportati sulla griglia di 1 km x 1km ETRS89 - LAEA, sistema di riferimento attualmente proposto dalla Comunità Europea per la raccolta e georeferenziazione delle informazioni relative alla specie d'interesse comunitario (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps>), allo scopo di produrre cartografie di distribuzione utili alla reportistica ed all'aggiornamento del formulario standard.

Codice stazione	individui/ transetto 2015	individui/ transetto 2016	media	ds	ind/m ²
RNFipin_9	5	4	4,5	0,7	0,0225
RNFipin_7	6	4	5	1,4	0,2500
RNFipin_6	7	3	5	2,8	0,0250
RNFipin_3	50	61	55,5	7,8	0,2775

Tab. II - Densità riscontrate nelle stazioni di campionamento.

- Density found in the sampling sites.

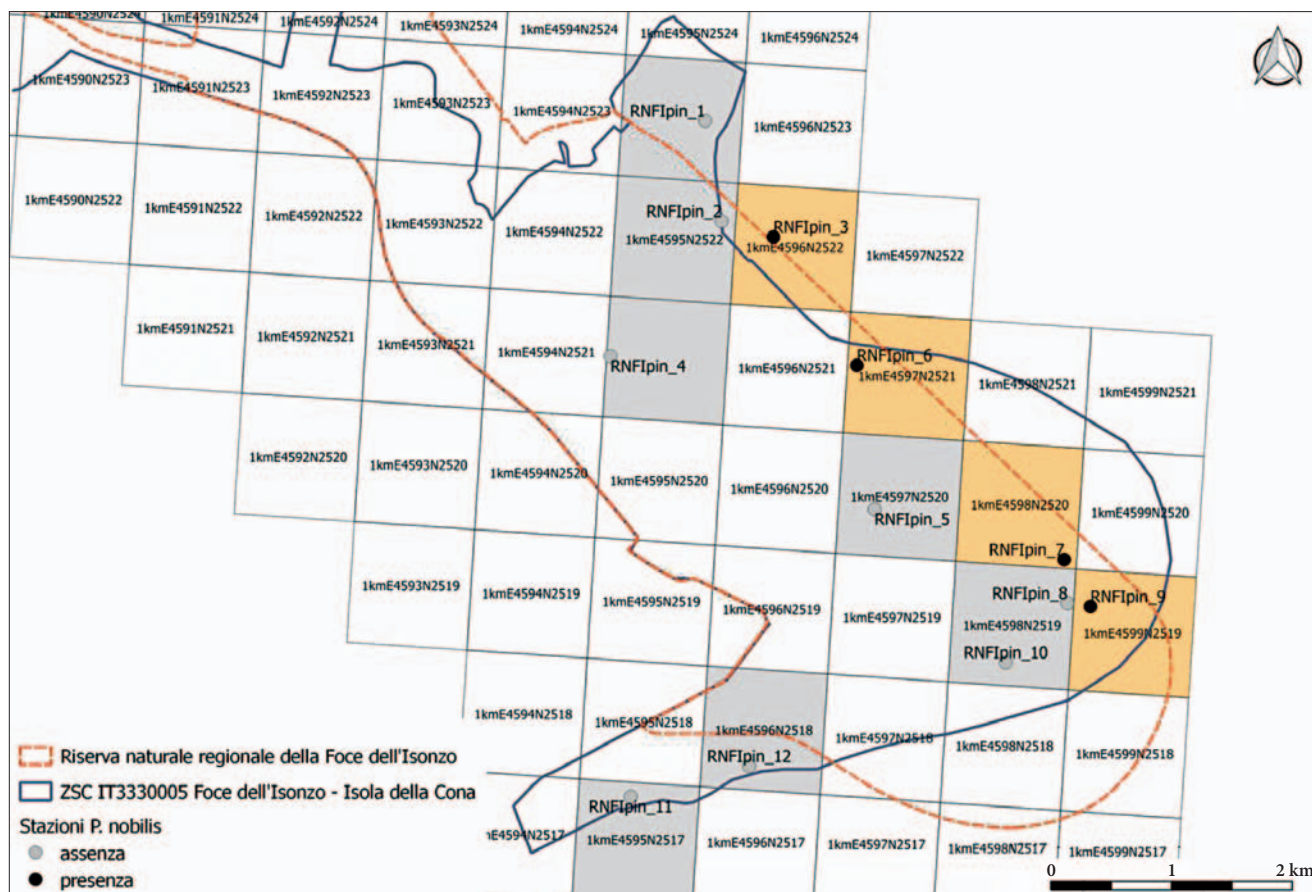


Fig. 4 - Carta distributiva riferita alla griglia chilometrica ETRS98 LAEA.

- Distribution map on kilometric grid ETRS98 LAEA.

Risultati

A conclusione della campagna di monitoraggio, *P. nobilis* è risultata presente in 4 punti su 12 indagati (fig. 2). La specie non è mai stata trovata a profondità inferiori al metro sul livello del medio mare. I punti in cui è stata osservata sono caratterizzati da fondale sabbioso fangoso o sabbioso ghiaioso e con copertura i fanerogame (prevalenza di *Cymodocea nodosa*) compresa tra il 60% e l'80% (tab. I). Non sono stati trovati individui a profondità inferiori ai 90 cm sul livello medio mare. A seconda delle stazioni è stata trovata una densità di individui compresa tra 0,02 ind./100m² e 0,27 ind./100m² (tab. II). In sintesi la specie è stata rinvenuta unicamente nella parte orientale della ZSC

all'interno del Golfo di Panzano, mentre è risultata assente nella parte occidentale, costituita dai bassifondi limosi e sabbiosi che si estendono dalla foce dell'Isonzo al Golameto (fig. 4).

Conclusioni

Le indagini condotte nel 2015 e nel 2016 hanno permesso di confermare la presenza della specie nella ZSC/ZPS IT 3330005 "Focce dell'Isonzo - Isola della Cona" nel medesimo sito presso la foce del fiume Isonzo dove era stata trovata nel 2007 (DE LUCA 2008) e di individuare un altro sito di presenza della specie antistante il litorale degli Alberoni. *P. nobilis* risulta

quindi distribuita nella parte orientale del sito, nel Golfo di Panzano, mentre risulta assente nella parte occidentale della ZSC/ZPS. Ciò può essere imputabile al fatto che la parte occidentale del sito è caratterizzata da acqua poco profonde.

Analogamente a quanto messo in evidenza nel 2007 (DE LUCA 2008) anche in questi monitoraggi la specie è stata rinvenuta su substrato sabbioso/ghiaioso o sabbioso (75% dei siti di presenza), manifestando una certa preferenza per questa tipologia di fondale che nell'area d'indagine interessa alcuni ambiti posti tra la foce dell'Isonzo e Punta Barene.

Le densità di individui riscontrate (min 0,02 ind./m², max 0,27 ind./m²) risultano in linea con quanto trovato da altri Autori per le acque adriatiche (ZAVODNIK et al. 1991; PEHARDA et al. 2002; ŠILETIĆ & PEHARDA 2003) e coerenti con quanto riscontrato in altri ambiti del Mediterraneo (GARCIA MARCH et al. 2006; CARONNI & NAVONE 2010; RABAOUI et al. 2010). In conclusione si può affermare che *P. nobilis* è presente nella ZSC/ZPS IT 3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" con una popolazione stabile ed in buono stato di conservazione e le attività antropiche che insistono sull'area di presenza (ancoraggio per natanti ed imbarcazioni da diporto e pesca professionale) non sembrano comportare, ad oggi, significativi fattori di minaccia.

Da un punto di vista cartografico-distributivo la specie è presente in 4 maglie di 1x1 km del reticolo ETRS LAEA89. Questi primi dati distributivi definiscono l'areale della specie nell'ambito considerato, forniscono un valido indicatore per valutare le dinamiche future della specie ed un'adeguata base conoscitiva per l'aggiornamento delle informazioni relative alle entità d'interesse comunitario.

Manoscritto pervenuto l'1.VII.2017 e approvato il 23.VIII.2017.

Ringraziamenti

Si ringraziano Ignazio Zanutto per le informazioni ed i suggerimenti dati a suo tempo ed inoltre Letizia Kozlan per il supporto nelle attività di monitoraggio. Un ringraziamento, infine, ai referee per gli utili consigli.

Bibliografia

- 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 information* 5 (6): 13-28.
- BUTLER, A., N. VICENTE & B. DE GAULEJAC. 1993. Ecology of the pteroid bivalves *Pinna bicolor* Gmelin and *Pinna nobilis* L. *Mar. Life* 3 (1-2): 37-45.
- CARONNI, S., & A. NAVONE. 2010. Density and size of the fan mussel (*Pinna nobilis* Linneo, 1758) in two differently protected zones of Tavolara-Punta Coda Cavallo Marine Protected Area. *Biol. Mar. Mediterr.* 17 (1): 294-5.

- CESARI, P. 1994. *I Molluschi della laguna di Venezia*. Venezia: Arsenale.
- CHIEREGHINI, S. 1816. *Descrizione de' Pesci de' Crostacei e de' testacei che abitano le lagune ed il Golfo del Veneto*. (Manoscritto conservato presso al Biblioteca Marciana di Venezia, stampa anastatica ed. Canova, 2001).
- COSOLO, M., S. SPONZA & U. FATTORI. 2015. *La laguna di Marano e Grado: un mosaico di biodiversità. Un patrimonio da preservare*. Udine: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.
- DE LUCA, M. 2008. *Note su una popolazione di Pinna nobilis L., presso la Foce dell'Isonzo (Go)*. Relazione inedita, Organo Gestore Riserva Naturale Foce dell'Isonzo. Comune di Staranzano.
- GARCIA MARCH, J.R., & J. FERRER FERRER. 1995. Biometría de *Pinna nobilis* L., 1758: una revisión de la ecuación de de Gaulejac y Vicente (1990). *Boll. Inst. Esp. Oceanogr.* 11 (2): 175-81.
- GARCIA MARCH, J.R., & D.K. Kersting. 2006. Preliminary data on the distribution and density of *Pinna nobilis* and *Pinna rudis* in the Columbretes Islands Marine Reserve (Western Mediterranean, Spain). *International congress on Bivalvia*, Bellatera, Catalunya, Spagna.
- GAULEJAC DE, B., & N. VICENTE. 1990. Ecologie de *Pinna nobilis* (L.) mollusque bivalve sur les côtes de Corse. Essais de transplantation et expériences en milieu contrôlé. *Halietis* 20: 83-100.
- KATSANAVAKIS, S. 2006. Population ecology of the endangered fan mussel *Pinna nobilis* in a marine lake. *Endang. Species Res.* 1: 51-9.
- MORETEAU, J.C., & N. VICENTE. 1982. Evolution d'une population de *Pinna nobilis* L. (Mollusca, Bivalvia). *Malacologia* 22 (1-2): 341-5.
- NARDO, G.D. 1847. *Prospetto della fauna marina volgare del veneto estuario con cenni sulle principali specie commestibili dell'Adriatico*. Tip. Antonelli, 1-45.
- PERCO, F., P. MERLUZZI & K. KRAVOS. 2006. *La Foce dell'Isonzo e l'Isola della Cona*. Mariano del Friuli (Gorizia): Edizioni della Laguna.
- OLIVI, G. 1792. *Zoologia adriatica. Ossia catalogo ragionato degli animali del golfo e delle lagune di Venezia, preceduto da una Dissertazione sulla storia fisica e naturale del golfo; e accompagnato da memorie, ed osservazioni di fisica, storia naturale ed economia*. Bassano.
- OREL, G., E. VIO & C. BRUNELLO ZANITTI. 1982. I popolamenti bentonici dei fondi antistanti le lagune di Grado e Marano (Alto Adriatico). *Nova Thalassia* 5: 31-56.
- RABAOUI, L., S. TLIG-ZOUARI, S. KASTENAVAKIS & O.K. BEN HASSINE. 2010. Modelling population density of *Pinna nobilis* (Bivalvia) on the eastern and southeastern coast of Tunisia. *J. Molluscan Stud.* 76 (4): 340-7. doi: 10.1093/mollus/eqq023.
- RICHARSON, C.A., H. KENNEDY, C.M. DUARTE, D.P. KENNEDY & S.V. PROUD. 1999. Age and growth of the fan mussel *Pinna nobilis* from south-east Spanish Mediterranean seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows. *Mar. Biol.* 133: 205-12.
- RUSO, P. 2012. Segnalazione di una grande colonia di *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758), nella Laguna di Venezia. *Notiziario S.I.M.* 30 (1): 31-4.
- ŠILETIĆ, T., & M. PEHARDA. 2003. Population study of the fan shell *Pinna nobilis* L. in Malo and Veliko Jezero of the Mljet National Park (Adriatic Sea). *Scientia marina* 67 (1): 91-8.

- TEMPESTA, M., D. DEL PIERO & S. CIRIACO. 2013. Definition of a new formula for the calculation of the total height of the fan shell *Pinna nobilis* in the Miramare Marine Protected Area (Trieste, Italy). *Annales. Ser. Hist. Nat.* 23: 17-24.
- VIO, E., & R. DE MIN. 1996. Contributo alla conoscenza dei Molluschi marini del Golfo di Trieste. *Atti Mus. civ. St. nat. Trieste* 47: 173-233.
- VISINTIN, S. 2004. *Bionomia bentonica delle spiagge di Marina Julia e Staranzano (Golfo di Panzano - Alto Adriatico)*. Tesi da laurea. Università degli Studi di Trieste.
- ZAVODNIK, D. 1967. Contribution to the ecology of *Pinna nobilis* L. (Moll., Bivalvia) in the northern Adriatic. *Thalassia Jugosl.* 3 (1-6): 93-103.
- ZAVODNIK, D., M. HRS-BRENKO & M. LEGAC. 1991. Synopsis on the fan shell *Pinna nobilis* L. in the eastern Adriatic sea. In *Les Espèces Marines à Protéger en Méditerranée*, cur. C.F. BOUDOURESQUE, M. AVON & V. GREVEZ, 169-78. Marseille, France: GIS Posidonie publ.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- 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