

Contributo alla conoscenza dei molluschi dell'area marina protetta "Tavolara-Punta Coda Cavallo": Ordine Nudibranchia

Egidio Trainito* & Mauro Doneddu# (*)

Riassunto

98 specie di nudibranchi sono state rinvenute nell'Area Marina Protetta Tavolara-Punta Coda Cavallo e nelle sue immediate vicinanze; le specie di maggior interesse sono commentate e illustrate con foto a colori degli esemplari viventi. Le ricerche sono avvenute in un ampio lasso, dal 1989 al 2015.

Parole chiave

Nudibranchi, Sardegna nordorientale, Area Marina Protetta Tavolara-Punta Coda Cavallo.

Introduzione

L'area marina protetta (AMP) Tavolara Punta Coda Cavallo, creata nel 1997 dal Ministero dell'ambiente (legge 979/82), è situata nel nord-est della Sardegna e copre una superficie di circa 153.57 km^q. Capo Ceraso (40.919329° N - 9.644979° E) è il suo limite settentrionale, mentre Punta L'Isuledda (40.765528° N - 9.695000° E) rappresenta il suo limite meridionale. Tavolara, Molarotto, Molaro e numerose isole minori sono comprese nell'AMP. Nella stessa area e nelle sue vicinanze sono state realizzate altre 3 istituzioni comprese nella rete Natura 2000:

1. "Isole del Nord-Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro" (181.94 km^q) (ZPS ITB13019) che include la stessa area dell'AMP con l'aggiunta del tratto di mare e di terra compreso tra Capo Ceraso e Punta della Saline (40.915349° N - 9.579199° E);
2. "Isole Tavolara, Molaro e Molarotto" (160.02 km^q) (SIC ITB010010) interamente compresa nell'area dell'AMP;
3. "Stagno di San Teodoro" (8.2 km^q) (SIC ITB010011) compresa nell'area dell'AMP, con l'aggiunta della laguna costiera di San Teodoro e alcune aree circostanti.

Questo lavoro concerne il territorio di tutte e 4 le aree protette, con l'aggiunta del tratto di mare tra Punta delle Saline e Lido del Sole (40.915936° N 9.567131° E), e riporta i Nudibranchia ritrovati nell'area dal 1989 al 2015.

Esistono pochi lavori sui molluschi di questa interessante area; Porcheddu et al. (1998) elencano 100 specie per una zona più o meno equivalente all'area trattata in questa nota, ma nessun Nudibranchia è compreso in elenco. In Cattaneo-Vietti et al. (1990), 6 Nudibranchia sono riportati per la Baia di Porto San Paolo, 5 da località Capo Coda Cavallo (*Goniodoris castanea*, *Felimida luteorosea*, *Cuthona ocellata*, *Carminodoris boucheti* come *Atagema* sp. e *Discodorididae* sp. come *Aldisa* sp.) e 1 dalla località Isola Rossa (*Cerberilla bernadettae*); altre 2 foto di E. Trainito indicate genericamente come "Sardegna orientale", riguardano esemplari di *Marionia blainvillea* e *Eubranthus farrani* trovati nella baia di Porto San Paolo. Trainito (1990) riporta 8 specie (*Cuthona caerulea*, *Felimare tricolor*, *Felimida luteorosea*, *Eubranthus farrani*, *Flabellina affinis*, *Flabellina babai*, *Flabellina lineata* e *Diaphorodoris papillata*) da diverse località (Isola Rossa, Isola Piana e Isola di Tavolara). *Carminodoris boucheti* è stata già segnalata per Porto Istana (Perrone & Doneddu, 1997), e infine *Doris bertheloti* and *Taringa armata* (Doneddu, 2010; 2011) sono state già riportate per l'area Tavolara-Capo Coda Cavallo.

Materiali e metodi

La ricerca comprende 62 località, elencate in **Tab. 1** e evidenziate nella **Fig. 1**. Le coordinate geografiche di ogni sito sono state rilevate e messe a disposizione della direzione dell'AMP, al fine di contribuire alla realizzazione del sistema GIS adottato dall'AMP: esse non sono state riportate perché alcune di esse sono situate nella zona C dove la pesca sportiva è vietata e eventuali disturbi potrebbero causare danno a specie fragili, minacciate e/o a basso tasso di crescita. Alcuni siti sono stati più frequentati di altri, sia per la loro accessibilità anche con brutte condizioni atmosferiche, sia per motivi logistici. Ne risulta che il numero di specie ritrovate e la loro abbondanza è maggiore che in altre località. Questo non significa necessariamente che questi siti siano più ricchi in numero di specie o in esemplari. D'altro canto in alcune delle località esplorate non è stata trovata nessuna specie (60= Relitto Mamma Elvira; 61= Tavolara Archetto; 62=Tavolara Punta Spalmatore).

Risultati

Sono stati trovati 98 nudibranchi, su un totale di 272 (Trainito & Doneddu, 2014) presenti nell'intero Mediterraneo (36.02%). Per ogni specie i dati sono elencati nella **Tab. 2**. Spesso gli esemplari viventi sono stati fotografati e, per alcune specie di rilevante importanza, alcuni esemplari sono stati raccolti e conservati. Le ricerche comprendono tutti gli anni tra il 1989 e il 2015. Alcuni nudibranchi sono stati trovati sotto sassi lungo le coste rocciose durante la bassa marea, a una profondità compresa tra 0 e 50 cm, una specie (*Tethys fimbria*) fu trovata anche morta spiaggiata dopo

mareggiate, ma la maggior parte delle specie sono state osservate ed eventualmente raccolte durante immersioni in apnea tra 1 e 5 metri o durante immersioni con autorespiratore sino a una profondità di 56 metri. Non sono mai stati fatti dragaggi, e questa può essere la ragione per cui specie ad abitudini fossorie, relativamente comuni in altre parti del Mediterraneo e spesso trovate durante campagne di dragaggio, sono state trovate raramente nell'area studiata (ad esempio *Arminia tigrina*).

L'ampio periodo delle ricerche ci ha permesso di notare fluttuazioni annuali o multi annuali nella consistenza delle popolazioni di varie specie. Infatti, alcune specie relativamente frequenti negli anni 90 sono diventate rare o sono completamente scomparse nelle decadi successive (*Taringa armata*, *Tayuva lilacina*, *Paradoris indecora*, *Discodorididae* sp. A, *Discodorididae* sp.B, *Aeolidiella alderi*), mentre altre, rare o mai trovate nei primi anni di osservazioni, sono diventate relativamente comuni in anni recenti (*Melibe viridis*, *Felimida elegantula*, specie del genere *Doto*, *Facelina quatrefagesi*). Le variazioni nel tempo dell'abbondanza di alcune specie che hanno mostrato una significativa variabilità sono illustrate nella **Fig. 2**.

Note tassonomiche:

Famiglia Onchidorididae Alder & Hancock, 1845

1. *Onchidoris* sp. (Fig. 3A)

Nel marzo 2015 nella rada di Porto San Paolo, a 3 metri di profondità durante diverse immersioni sono state trovate decine di esemplari di un nudibranco della famiglia Onchidorididae. La loro morfologia esterna non corrispondeva con nessuna specie nota di Onchidorididae del Mediterraneo o dell'Atlantico: le principali differenze si riscontrano nella struttura e colore del mantello e nel colore scuro delle branchie. Alcuni esemplari sono statitrovati in ovoposizione e molti nastri ovigeri sono stati trovati non associati ad esemplari. Due esemplari sono stati raccolti e conservati. Tutti gli esemplari sono stati trovati mentre si alimentavano o nelle sue immediate vicinanze del briozoo *Reptadeonella violacea*, che è molto comune nell'area sotto pietre o su rocce. Pochi giorni dopo esemplari virtualmente identici furono segnalati da Achill Island, Contea di Mayo, Irlanda (Picton, 2015). Nel sito web OPK-Opisthobranchis (Ballesteros et al., 2015c) sono riportate fotografie di alcuni esemplari corrispondenti ai nostri e a quelli di Achill Island. Gli esemplari in OPK furono identificati come *Onchidoris pusilla*, ma secondo noi, malgrado si possano osservare alcune somiglianze, essi non corrispondono alla descrizione originale (Alder & Hancock, 1845), e neanche a immagini fotografiche di esemplari di *Onchidoris pusilla* (Picton & Morrow, 1994); in particolare le principali caratteristiche di *O. pusilla*, secondo to Alder & Hancock (1845), sono: "...mantello bianco-giallastro, fittamente picchiettato di punti bruno scuro, e ... papille coniche a punta ottusa... branchie ... di un bel bianco ...", mentre, senza alcuna eccezione, tutti gli esemplari qui ritrovati hanno mantello marrone scuro picchiettato di macchie bianche, papille emisferiche e branchie scure. È possibile che gli esemplari sardi, irlandesi e catalane possano essere una nuova specie non ancora descritta.

Famiglia Polyceridae Alder & Hancock, 1845

2. *Polycerella emertoni* Verrill, 1880 (Fig. 3B)

Questa specie, ampiamente distribuita lungo le coste atlantiche occidentali dal Massachusetts al Brasile (Franz & Clark, 1972; Behrens & Gosliner, 1988), è stata sporadicamente segnalata nell'Atlantico orientale (Edmunds, 1977; Schmekel & Portmann, 1982; Garcia & Bobo, 1986; Garcia-Gomez et al., 1991; Tamsouri et al., 2014) e in Mediterraneo, dove è riportata dalla Campania (Schmekel, 1965), Toscana (Cattaneo-Vietti et al., 1990), Malta (Sammuto & Perrone, 1998), Grecia (Koutsoubas et al., 2000) e Tunisia (Antit et al., 2011). Il 4 novembre 2013 abbiamo trovato 2 esemplari (uno dei quali raccolto e conservato) in località Lido Del Sole (Olbia), su *Zoobotryon verticillatus* in una prateria a *Cymodocea nodosa* a 3 m di profondità; questa segnalazione è a tutti gli effetti la prima per la Sardegna. Zenetos et al., (2004) considerano *P. emertoni* una specie aliena la cui introduzione in Mediterraneo è avvenuta probabilmente tramite trasporto su scafi di imbarcazioni; il fatto che il Lido del Sole è situata all'ingresso del Golfo di Olbia, un riconosciuto hot spot per specie aliene (Doneddu, 2010b; Doneddu, 2011b), conferma ulteriormente l'ipotesi di un'introduzione antropica.

Famiglia Aegiridae Fischer, 1883

3. *Aegires palensis* Ortea Luque & Templado, 1990 (Fig. 3C)

Un esemplare è stato trovato il 23 maggio 2015 nella Rada di Porto San Paolo su un fondo roccioso su *Palmophyllum crassum* a 3 m di profondità (raccolto e conservato). La specie è stata descritta su un unico esemplare trovato a Cabo de Palo, Spagna (Ortea et al., 1990). In seguito un secondo esemplare è stato trovato ad Aqua Amarga, Spagna (Fahey & Gosliner 2004), un terzo in località L'Estagnol, lungo la costa mediterranea francese (Poddubetskaia Ossokine, 2009), un quarto a Es Caials, Cadaques, Spagna (Ballesteros et al. 2015a) e una quinta segnalazione è riferita ad un esemplare trovato durante una campagna di ricerca nel Parc Natural de Cap de Creus (Catalogna, Spagna) condotta nei giorni 20 e 21 giugno 2015 dal GROC (Grup de Recerca d'Opisthobranchis de Catalunya, 2015). L'esemplare qui segnalato è quindi il sesto in assoluto ed il primo per le acque italiane.

Famiglia Chromodorididae Bergh, 1891

4. *Felimida elegantula* (Philippi, 1844) (Fig. 3D)

Le segnalazioni di questa specie, sino ad ora ritrovata nei bacini centrale e orientale del Mediterraneo, sono molto poche: Sicilia (Philippi, 1844; Schmekel & Portmann, 1982), Francia meridionale (Vayssiere, 1913; Pruvot-Fol, 1958), Livorno (Sordi, 1970), Santa Marinella (Trainito & Doneddu, 2014), Malta (Perrone, 1993), Cagliari e Turchia (Rudman, 2005) e Pantelleria (Picchetti, 2000). Noi troviamo questa specie dal 2006, con frequenza crescent dal 2010. Negli ultimi anni è diventata molto comune e diffusa in molte località della zona (vedi la Tab. 2).

5. *Felimare gasconi* (Ortea, 1996) (Fig. 3E)

Un unico esemplare è stato trovato in località Cala Coda Cavallo, nel maggio 1994, a 3 m di profondità sotto un sasso incrostato da un'alga rossa (*Hildebrandia* sp.). Specie trovata raramente, è riportata per la Corsica, Campania e Sicilia (Ortea et al., 1996) e per la costa francese del dipartimento Alpes Maritimes e ancora Corsica (Sittler & Muller, 2014). Non elencato nella "Checklist della fauna dei mari italiani" (Cattaneo-Vietti & Giovine, 2008), sebbene all'epoca fosse già nota per Campania e Sicilia (zona biogeografica 3). La segnalazione qui riportata è sino ad ora l'unica per la Sardegna.

Famiglia Dorididae Rafinesque, 1815

6. *Doris bertheloti* (D'Orbigny, 1839) (Fig. 3F)

Due esemplari sono stati trovati in località Porto Legnaiuolo, nell'agosto 1994 e nel luglio 1996, entrambi sotto sassi, a 2 e 4 m di profondità (Doneddu, 2010), e un terzo in località Isola di Reulino, il 28 agosto 2011 sotto un sasso a 9 m di profondità. Questa rara specie in Mediterraneo è nota solo per questa zona, per la laguna di Venezia (Perrone, 1989; Cesari, 1990) e Granada (Sanchez Tocino, 2002). Per l'Atlantico è segnalata per le isole Canarie (Orbigny, 1839; Ortea & Bacallado, 1981), Madera (Wirtz, 1999) e Senegal ((Poddubetskaia Ossokine, 2003).

Famiglia Discodorididae Bergh, 1891

7. *Tayuva lilacina* (Gould, 1852) (Fig. 3G)

Abbiamo trovato questa specie in numerose località dell'area in esame (vedi Tab. 2), sia con veste cromatica chiara che scura. Essa risultava essere piuttosto comune negli anni 1994-1997. Nella "Check-list della fauna dei mari italiani" (Cattaneo-Vietti & Giovine, 2008), *Tayuva lilacina* è elencata solo per la zone biogeografiche 5 e 6; questa è perciò la prima segnalazione per la Sardegna e la zona 2.

8. *Hoplodoris boucheti* (Ortea, 1979) (Fig. 3H)

Specie rara, segnalata pochissime volte: per le Asturie (Ortea, 1979), Catalogna, (Ballesteros & Ortea, 1981) per l'area dello stretto di Gibilterra (Sanchez, 2002; Ballesteros et al., 2015a) e due volte per l'area in studio in questo lavoro: a Cala Coda Cavallo come *Atagama* sp. (Cattaneo-Vietti et al., 1990), e a Porto Istana (Perrone & Doneddu, 1995). Questa specie è stata in passato attribuita al genere *Carminodoris*, che in seguito è stato considerate sinonimo di *Hoplodoris* (Fahey & Gosliner, 2003); su questo punto non c'è unanimità, e qualche autore continua a usare *Carminodoris* come genere valido.

9. *Taringa armata* Swennen, 1961 (Fig. 4A)

Periodicamente comune nell'area in studio, è stata trovata nelle località 1, 4, 6, 17, 24, 30, sotto sassi in acque molto basse (0.5-1.5 metri). Questa popolazione è la più ricca tra quelle sino ad ora studiate, e la prima che ha permesso di osservare l'ampia variabilità del pattern cromatico: foto a colori di diversi esemplari con colori e ornamentazioni differenti sono già disponibili in letteratura (Doneddu, 2011). Questa popolazione è l'unica sinora nota per l'area biogeografica 2 delle coste italiane (Cattaneo-Vietti & Giovine, 2008).

10. *Discodorididae* sp. A (Fig. 4B)

Un primo esemplare è stato trovato a Cala Brandinchi (località 23) e illustrato con foto a colori (Cattaneo-Vietti et al., 1990) come *Aldisa* sp. Negli anni seguenti abbiamo rinvenuto più di 20 altri esemplari in diverse località dell'area in studio (vedi Tab. 2) dal 1989 sino al dicembre 1998. Questi esemplari mostrano una certa variabilità del colore, che può essere di un rosso più o meno scuro, ma i restanti caratteri sono abbastanza costanti, e sicuramente appartengono ad un'unica specie. Foto a colori di alcuni di questi esemplari sono illustrate in Trainito (2005) come *Thordisa* sp. e in Trainito & Doneddu (2014) come "doride sardo". Non siamo stati in grado di attribuire questi esemplari a nessuna specie mediterranea nota: essi probabilmente rappresentano una nuova specie non ancora descritta. Non siamo a conoscenza di altri ritrovamenti di questo Discodorididae oltre a quelli citati in questo lavoro. Gli esemplari variavano in taglia da 3 a 15 mm, e sono stati trovati sotto sassi, criptici su spugne incrostanti (*Poecilosclerida*) in circa 3-7 metri di profondità.

11. *Discodorididae* sp. B (Fig. 4C)

Un unico esemplare di un Discodorididae non identificato fu trovato nel maggio 1998 sotto un sasso a 3 m di profondità, vicino a un'ovatura, presumibilmente deposta dallo stesso individuo, che misurava approssimativamente 10 cm in lunghezza. L'esemplare non fu raccolto.

Famiglia Tethyidae Alder & Hancock, 1855

12. *Melibe viridis* (Kelaart, 1858) (Fig. 4 D)

Trovata in Sardegna solo dal 2007 (Doneddu & Trainito, 2008), questa specie aliena è stata rinvenuta a partire dal 2009 anche in località 5, 17, 29, 30, 41, dove è diventata progressivamente sempre più frequente. Attualmente è una specie di comune riscontro soprattutto durante l'autunno.

Famiglia Dotidae Gray, 1853

13. *Doto acuta* Skhmel & Kress, 1977 (Fig. 4E)

Specie rara, citata in letteratura per Napoli (Schmekel & Kress, 1977) e Mazarron (Marin & Ros 1990). È stata trovata più volte nelle località 1, 30, 40, 43, su idrozoi. Questa segnalazione è la prima per la Sardegna e la zona biogeografica 2 dei mari italiani (Cattaneo-Vietti & Giovine, 2008).

14. *Doto cervicenigra* Ortea & Bouchet, 1989 (Fig. 4F)

È stato trovato più volte nelle località 12, 26, 40 e 50 su idrozoi. Questa specie è stata descritta su un singolo esemplare proveniente da Calvi, Corsica (Ortea & Bouchet, 1989) ed è nota anche per la Catalogna (GROC, 2015B). Questa è la prima segnalazione per I mari italiani.

15. *Doto caballa* Ortea, Moro & Bacallado, 2010 (Fig. 4G)

Un esemplare, con morfologia esterna corrispondente alla descrizione originale, è stato trovato a Punta Levante (Isola di Molarà) nel giugno 2009. Questa specie è nota sinora solo per Ceuta e Albufeira (Ortea et al., 2010); questa è quindi la prima segnalazione per acque italiane.

16. *Doto koeneckeri* Lemche, 1976 (Fig. 4H)

Un esemplare è stato trovato su una foglia di *Posidonia* nel novembre 2012 a Punta Saline. Specie ampiamente distribuita in Atlantico dalla Scozia alla Spagna (Picton & Morrow, 1994); in Mediterraneo è segnalata per le coste spagnole (Templado et al., 1988; Sanchez Tocino et al., 2000; Ortea et al., 2010), francesi (Poddubetskaia Ossokine, 2006b; Horst, 2010) e per la Liguria (Betti et al., 2015). Questo è il primo ritrovamento per le coste sarde e la zona biogeografica 2 delle coste italiane.

17. *Doto paulinae* Trinchese, 1881 (Fig. 5A)

Due esemplari sono stati trovati nel giugno 2009 in località Secca del Papa su una boa di ormeggio. Specie rara, è nota solo per il Mediterraneo occidentale: Genova (Trinchese, 1881), Villefranche (Haefelfinger, 1960), Napoli (Schmekel, 1968), Mazarron (Marin & Ros, 1991), Catalogna (Ballesteros, 1985), Port-Leucate (Poddubetskaia Ossokine, 2006). Questo è il primo ritrovamento per le coste sarde e la zona biogeografica 2 delle coste italiane.

18. *Doto pontica* Swennen, 1961 (Fig. 5B)

Un esemplare, trovato nel sito di immersione "Secca del Papa", (Isola di Tavolara) nel giugno 2009 mostra una buona corrispondenza con la descrizione originale. Questa specie è riportata per le coste turche del Mar Nero (Swennen, 1961), e lungo le coste greche (Koukouras, 2010). Questo dovrebbe essere il primo ritrovamento per acque italiane.

19. *Doto rosea* Trinchese, 1881 (Fig. 5C)

Numerosi individui in attività riproduttiva sono stati trovati nel dicembre 2014 sulle boe d'ormeggio delle località Secca d'Angelo e Secca della Mandria. Un unico esemplare è stato trovato nel maggio 2015 a Punta La Mandria. La specie presenta una considerevole variabilità cromatica, probabilmente in relazione alla dieta. Sebbene abbia un'ampia distribuzione in Atlantico orientale e in Mediterraneo (Schmekel & Portmann, 1982; Cattaneo-Vietti et al., 1990), è stata osservata piuttosto raramente. Per le coste italiane è riportata solo per le zone biogeografiche 1 (Trinchese, 1881) e 3 (Schmekel & Portmann, 1982). Questi ritrovamenti sono quindi i primi per la Sardegna e la zona biogeografica 2.

20. *Doto* spp. (Fig. 5D-H) and (Fig. 6A-B)

Nell'area in studio abbiamo trovato molti esemplari di *Doto* sp. La cui morfologia esterna non corrisponde a quella di nessuna specie nota. La maggior parte di essi è stata ritrovata in condizioni particolari: sulle boe d'ormeggio, sulle catene e sulle delimitazioni dei siti d'immersione gestiti dall'Area Marina Protetta di Tavolara. Sulla parte immersa di questi substrati molti organismi incrostanti trovano le loro condizioni ideali di crescita, e tra questi molte specie differenti di idrozoi, sui quali le specie del genere *Doto* (e altri nudibranchi) si nutrono e trascorrono il loro intero ciclo vitale. Alcuni esemplari delle località Punta Arresto e Tavolara-Cala Cicale, raccolti nel 2007 sono stati recentemente considerati, sulla base di studi bio-molecolari, appartenenti a una specie distinta non ancora descritta, provvisoriamente chiamata *Doto* sp. J (Pola & Gosliner, 2010; Pola & Gosliner, 2015; Shipman & Gosliner, 2015). Negli ultimi 2 lavori citati è stata evidenziata un'affinità indo-pacifica di questa specie. In Fig. 5 e 6 sono illustrati *Doto* sp. J e altri *Doto* non identificati: alcuni di essi potrebbero rappresentare nuove specie non ancora descritte.

Famiglia Piseinotecidae Edmunds, 1970

21. *Piseinotecnus gabinieri* (Vicente, 1975) (Fig. 6C)

Abbiamo trovato 5 esemplari in 3 differenti località (vedi Tab. 2), a profondità comprese tra 4 e 8 m, su *Eudendrium*. Specie endemica del Mediterraneo, è stata osservata molto di rado. È nota per la Francia in Provenza (Vicente, 1975) e Corsica (Cattaneo-Vietti et al., 1990), Turchia (Buyukbaykal, 2003), Croazia (Koehler, 2000), Spagna (Cervera et al., 2004) e Grecia (Poursanidis, 2011). In Italia è riportata per le zone biogeografiche 1, 3 e 5 (Cattaneo-Vietti & Giovine, 2008), ma esistono alcune segnalazioni per la zona 2 e la Sardegna occidentale (Koehler, 2015). I nostri ritrovamenti confermano la specie per la zona biogeografica 2 ed estendono la sua presenza alla Sardegna orientale.

Famiglia Facelinidae Bergh in Carus, 1889

22. *Facelina quatrefages* (Vayssiere, 1888) (Fig. 6D)

La specie è probabilmente meno rara di quanto facciano pensare gli scarsissimi ritrovamenti registrati in passato. Erroneamente messa in sinonimia (Picton, 1979) con *Caloria elegans*, la specie può essere facilmente distinta per i rinofori lamellati e per la presenza di cerata lunghi e disposti in maniera irregolare. Attualmente questa specie è comune nell'area studiata, trovata talvolta su *Halecium* sp., ma la sua presenza non è mai stata osservata prima del 2010.

23. *Dicata odhneri* Schmekel, 1967 (Fig. 6E)

Specie ampiamente distribuita in Atlantico orientale e Mediterraneo occidentale, sebbene i ritrovamenti siano rari. In Atlantico esistono segnalazioni per l'Irlanda (Picton & Morrow, 1994), le Isole Canarie (Ortea Rato et al., 2008), le Isole Azzorre e il Portogallo (Cervera e al., 2004); in Mediterraneo è riportata per l'Andalusia e la Catalogna (Cervera e al., 2004; Ballesteros, 2007), il Golfo di Napoli (Schmekel, 1967) e Taranto (Ballesteros et al., 2015d). Abbiamo trovato un esemplare in località Lido del Sole, a 6 m di profondità, su rizomi morti di *Posidonia*. Questa è la prima segnalazione per la Sardegna e la zona biogeografica 2.

Famiglia Aeolidiidae D'Orbigny, 1834

24. *Anteaeolidiella lurana* (Marcus & Marcus, 1967) (Fig. 6F)

Specie originaria dell'Atlantico occidentale (Carmona et al., 2013), è stata raramente trovata anche in Mediterraneo, a Napoli (Schmekel, 1968, come *Aeolidiella takanosimensis*), Malta (Sammut & Perrone, 1998), Cagliari (Koehler, 2015b). Un esemplare è stato trovato (raccolto e conservato) in località Lido del Sole nel gennaio 2015.

25. *Cerberilla bernadettae* Tardy, 1965 (Fig. 6G)

Specie rara trovata pochissime volte: sulla costa atlantica francese (Tardy, 1965), isole Canarie (Moro et al., 1995), Tunisia (Ben Souissi, 2003), Provenza e Corsica (Daniel et al., 2014), Galizia e Andalusia (Cervera et al., 2004). Per le coste italiane esistono alcune segnalazioni non riportate in letteratura, ma documentate con foto, da Palinuro, Toscana e Polignano a Mare (rispettivamente Barbieri (2013), Guerrieri (2013), Colucci, De Bellis & Renieri (2014), comunicazioni personali). Due esemplari sono stati trovati nell'area in studio: il primo nel maggio 1989, in località Isola Rossa, a una profondità di 10 metri, sotto un sasso (Cattaneo-Vietti et al., 1992). All'epoca si trattava della seconda segnalazione, dopo quella relative alla serie originale di Tardy; immagini fotografiche di questo esemplare sono già state pubblicate (Cattaneo-Vietti et al., 1990; Trainito, 2005; Trainito & Doneddu, 2014). Un secondo esemplare è stato trovato 25 anni dopo (Dicembre 2014), in località Punta Saline su rizomi morti di *Posidonia* a 6 m di profondità; questo secondo esemplare è illustrato in Fig. 6G.

Famiglia Eubranchidae Odhner, 1934

26. *Eubranchus tricolor* Forbes, 1838 (Fig. 6H)

Questa specie è ampiamente distribuita in Atlantico settentrionale, sia sulle coste americane che europee (Picton & Morrow, 1994), ma è stata trovata raramente in Mediterraneo. È riportata per il Mar Ligure (Barletta & Melone, 1976), Mar Adriatico in acque croate e italiane (Koehler, 2015c) e Provenza (Koehler, 2015c). Abbiamo trovato un esemplare in località Rada di Porto San Paolo nel 1995 e uno nel sito d'immersione "Occhio di Dio" (Isola di Tavolara) nell'aprile 2014. Queste sono le prime segnalazioni per la Sardegna e la zona biogeografica 2.

Discussione

In tutto le specie precedentemente segnalate sono 15, mentre questo lavoro ne elenca 98 su un totale di 272 specie note per l'intero Mediterraneo. Tra i 98 taxa segnalati, 88 sono stati determinati come specie note, mentre i rimanenti 10 non hanno mostrato corrispondenza con nessuna delle specie conosciute per il Mediterraneo (e in apparenza per nessun'altra località) e questi sono stati determinati solo a livello specifico o di famiglia. Alcuni esemplari di una di queste specie indeterminate sono stati esaminati a livello molecolare e sono risultati essere entità autonome, ancora non descritte, chiamate provvisoriamente *Doto* sp. J e sono correlate ad un gruppo di piccole specie a distribuzione indo-pacifica (Pola & Gosliner, 2010; Shipman & Gosliner, 2015). Verosimilmente tra le altre 9 specie indeterminate vi possono essere nuove specie non descritte o quantomeno nuove specie per il Mediterraneo. Tutti i quattro sottoordini di Nudibranchia presenti in Mediterraneo sono rappresentati: Doridina con 39 specie (38,22%), Dendronotina con 24 specie (23,52%), Arminina con 2 specie (1,96%) e Aeolidina con 33 specie (32,34%). Sei specie (*Aegires palensis*, *Felimare gasconi*, *Hoplodoris boucheti*, *Doto cervicenigra*, *Doto caballa*, *Doto pontica*) rappresentano il primo ritrovamento per le acque italiane. Dieci specie (*Doris bertheloti*, *Tayuva lilacina*, *Taringa armata*, *Melibe viridis*, *Doto acuta*, *Doto paulinae*, *Doto rosea*, *Doto koenckeri*, *Dicata odhneri*, *Eubranchus tricolor*) rappresentano il primo ritrovamento per la zona biogeografica 2 secondo la "Checklist delle specie delle acque italiane" (Relini, 2008).

Crediamo che l'alta frequenza con la quale gli autori hanno visitato la maggior parte delle località esaminate in questo studio per un lungo periodo di tempo sia la principale ragione del ritrovamento di un così alto numero di specie. Tuttavia, è ragionevole ritenere che possa avere influenza anche l'eterogeneità degli ambienti marini e il buon livello di conservazione degli habitat naturali conseguente allo status di protezione esistente su quasi tutto il territorio interessante lo studio: infatti, limitazioni allo sfruttamento di habitat e specie (vedi il regolamento dell'Area Marina Protetta: http://www.amptavolara.com/fileadmin/amptavolara/documenti/decreti_e_regolamenti/regolamento_definitivo/Regolamento_AMP_Tavolara.pdf) e il duraturo sforzo educativo e culturale portato avanti dall'amministrazione dell'AMP Tavolara Capo Coda Cavallo ha ottenuto significativi risultati in termini di effetto riserva (Guidetti et al. 2014, Sala et al. 2012, Guidetti et al. 2010) e di conservazione dell'habitat. L'alto livello di biodiversità risultante da questa ricerca conferma ulteriormente che i siti qui studiati sono meritevoli di protezione ambientale.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare per il loro contributo nelle attività di ricerca e per il loro supporto generale Maria Rosa Piga, Pina Contis, Franca Dessi, Mario Romor, Miho Tsuruoka, Maria Agostini, Mario Munaretto, Lulù, Lina Nieddu, Renato Romor, Andrea Severino, Stefano Cellini e la direzione e il personale dell'AMP Tavolara Punta Coda Cavallo.