

RAFFAELE ONORATO¹, GENUARIO BELMONTE²,
ANDREA COSTANTINI¹

¹Centro di Speleologia Sottomarina Apogon, C.P. 100, 73048 Nardò, Italy

²Stazione di Biologia Marina, Di.S.Te.B.A., Università degli Studi di Lecce,
via Prov.le Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italy

LE GROTTI SOMMERSE DELLA COSTA NERETINA (SALENTO, S-E ITALIA)

RIASSUNTO

Otto cavità sommerse sono state individuate, catastate, e cartografate, lungo la costa neretina (Golfo di Taranto, S-E Italia), dove se ne conoscevano altre 7. Tutte le cavità sono state individuate nei primi 20 m di profondità in tre diversi tratti di costa complessivamente lunghi circa 2 km. Tutte le cavità sommerse hanno scarso (massimo 30 m) ma complicato (a raggera, e su più piani) sviluppo planimetrico. L'erosione da acqua acida (probabilmente sulfurea) ha contribuito alla formazione delle cavità e alla zonazione del benthos che vive sulle pareti. Le concrezioni coralligene hanno contribuito a chiudere o a delimitare gli ingressi. Pseudostalattiti organogene (di natura coralligena) sono state individuate sia a livello degli ingressi che delle aree più interne (agglomerati claviformi di serpulidi tubicoli).

SUMMARY

Eight submarine caves have been discovered along the Nardò coastline (S-E Italy) where seven others were already known. All the caves have been individuated above the isobate of -20 m, in three different coastal traits surveyed, for a total length of about 2 Km. All the caves showed a short (maximum 30 m) but complex (star shaped, and on different levels) structural plant. The presence of acid water (possibly sulphuric) contributed to the formation of cavities on the ceiling and to the spatial distribution of the benthos on the cave walls. Coralligenous concretions contributed to limit and/or to close the cave entrances. Organogenic pseudostalactites were present either at the entrances (where they have a coralligenous origin), and at the innermost portions of the caves (where they appeared club shaped and completely formed by strings of tubules of serpulid worms). Due to the conspicuous number of caves found (notwithstanding the survey was space and depth limited) the naturalistic value of the Nardò coastline grew and more detailed analysis become necessary for the evaluation of the ecological importance of the submarine cave importance.

INTRODUZIONE

Il tratto di costa oggetto dell'indagine è povero di spiagge e caratterizzato da affioramenti carbonatici sia bassi che elevati di alcune decine di metri sul livello del mare. Questa costa rocciosa è fortemente interessata dal fenomeno dell'erosione carsica che si presenta sia nelle formazioni delle "spunnulate" (tipiche dei piani rocciosi bassi) che delle grotte vere e proprie (tipiche della scogliera più elevata).

Una rassegna di recente compilazione (ONORATO *et al.*, 1999) segnala, in zona, la presenza di 5 grotte sommerse registrate presso il catasto regionale delle grotte pugliesi, e rilevate topograficamente, tutte nella baia di Uluzzo. Di queste, solo la grotta delle Corvine (Pu 994) è stata studiata dal punto di vista biologico (DENITTO *et al.*, 1999). Successivamente alla rassegna indicata, anfratti e cunicoli labirintiformi, che si sviluppano nell'area antistante il villaggio turistico di Torre Inserraglio, sono stati raccomandati come meritevoli di visita ai turisti subacquei che vogliono approfondire questo tipo di ambiente marino sommerso (BELMONTE, 2000). Un complesso di piccole grotte a livello di *Serra la Cicòra* (complesso Franco De Pace, n. Pu 1611) (BECCARISI *et al.*, 2002) e le condotte meandriiformi che mettono in collegamento la "Palude del Capitano" con il mare (a circa 300 m di distanza) (n. catasto, Pu 1571) (DENITTO *et al.*, 2006), sono le ultime entrate a fare parte dell'elenco ufficiale delle grotte sommerse di questo tratto di costa.

È evidente, da questo, come la conoscenza speleologica della costa neretina sommersa non sia diversa da quella generale di tutto il Salento, per il quale "... le poche decine di grotte sommerse descritte rappresentano solo una minima parte di quelle effettivamente esistenti..." (ONORATO *et al.*, 1999).

Molte altre sono le cavità e gli anfratti non presenti nei registri ufficiali perchè non aventi le caratteristiche morfologiche della grotta, e numerose sono le cavità che, pur avendone le caratteristiche, non sono ancora state adeguatamente censite e/o rilevate topograficamente. Questa caratteristica delle coste rocciose é quanto mai importante per la protezione della fauna ittica o, più in generale, per la conservazione della biodiversità animale costiera (BELMONTE, 2002). È stato, pertanto, deciso di precisare l'entità e la distribuzione delle morfologie speleocarsiche comunicanti con l'esterno lungo la costa neretina sommersa, in modo da contribuire ad arricchire lo studio e la caratterizzazione biocenotica dei fondali rocciosi dell'area.

MATERIALI E METODI

L'indagine si è interessata di quelle aree, lungo i circa 20 km di costa neretina, non soggette a vincolo ambientale, al fine di segnalare la esistenza di grotte sommerse lungo tratti di costa a possibile destinazione edilizio-turistica. Alcuni tratti soggetti a vincolo ambientale dal lato terrestre sono stati ugualmente visitati al fine di avere



Fig. 1 - Carta geografica dell'area con indicazione dei tratti di costa indagati.

una percezione più ampia possibile del fenomeno lungo l'intera costa neretina.

A tale scopo, delle aree vincolate, la costa della "piana della Lea" (a N di Porto Selvaggio) è stata oggetto di un sopralluogo per un totale di circa 400 m di sviluppo costiero. Altre due aree, non soggette a vincolo ambientale (sia terrestre che marino), sono state oggetto di sopralluogo, una nella zona a S di S. Maria al Bagno (per un totale di circa 400 m di costa emersa) ed una nella zona compresa tra Torre Inserraglio e Torre Uluzzo (per un totale di circa 1000 m di costa) (Fig. 1).

Le ispezioni della costa rocciosa sommersa sono state effettuate in immersione subacquea di almeno due operatori (un biologo marino, e uno speleosubacqueo), equipaggiati per indagini (ispezioni, rilievi, e documentazione fotografica) speleosubacquee, e appoggiati a mare da imbarcazione.

In totale sono stati effettuati 10 sopralluoghi, lungo un tratto di costa di circa 2 Km, che hanno prodotto 150 diapositive subacquee, 6 rilievi topografici di nuove cavità, alcuni dei quali già registrati al catasto delle grotte pugliesi, altri in via di registrazione, e una carta della situazione speleologica sommersa del tratto di costa da Torre Inserraglio alla torre delle "Quattro Colonne".

RISULTATI

Piana de “la Lea” (Fig. 2)

Gli affioramenti dell’area sono costituiti da calcari e calcari dolomitici del Cretacico, come in tutta l’area in esame, ad eccezione di alcuni tratti tra S. Caterina e S. Maria, dove i calcari mesozoici sono coperti da elementi trasgressivi di età miocenica o pleistocenica (affioramenti di calcareniti e *pietra leccese*) (BECCARISI *et al.* 2002; SANSÒ, comunicazione personale).

Nell’area di Porto Selvaggio la stratificazione, della potenza di pochi metri, si presenta irregolare e si nota una struttura a gradinate, le cui scarpate si raccordano ai piani inferiori con forme piuttosto ripide. Questa struttura prosegue anche sotto l’attuale livello del mare, e ciò confermerebbe un’attività tettonica quanto mai varia. Osservando le morfologie delle cavità della zona, riscontriamo che alcune di esse, ormai fossili, hanno avuto in passato il ruolo di risorgenti carsiche. Altre, invece, attualmente sono interessate da risorgenze più o meno forti di acque dolci, e accolgono stalattiti e stalagmiti, che denunciano un lungo periodo di emersione.

Il tratto di costa che viene indicato col toponimo “la Lea”, può essere diviso in due porzioni, delimitate dalla *Punta della Lea*.

A S di questa è stata rinvenuta una cavità di scarso sviluppo e di scarso interesse speleologico. La particolarità di questa grotta, però, consiste nell’elevata concentrazione di *Cerianthus* sul pavimento fangoso a formare una sorta di aiuola fiorita. Si tratta, quindi, di una cavità interessante dal punto di vista biologico e per tal motivo è stata censita e catastata col nome di *Grotta dei Cerianthus* (Fig. 3).



Fig. 2 Veduta aerea dell’area indagata (foto Michele Onorato).

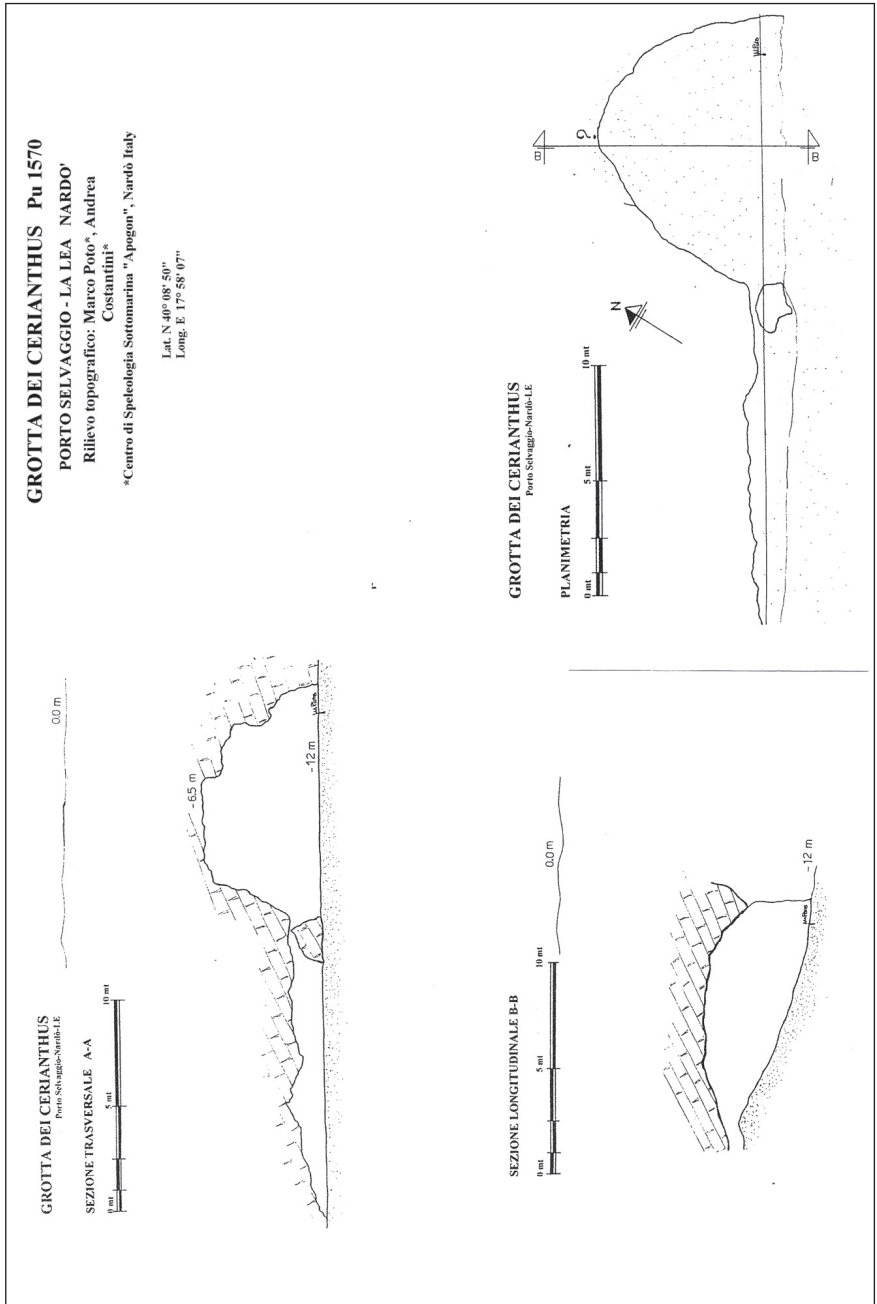


Fig. 3 - Rilievo.

Doppiando la Punta della Lea, verso N, la morfologia di questo tratto di costa, fino alla Cala di Uluzzo, non corrisponde alla porzione sommersa che, caratterizzata da una serie di anse e piccole gole, ha un andamento a dente di sega ed obbliga i sub ad effettuare un continuo “zig-zag”. Nell’incavo di ciascuna insenatura si trovano anfratti e/o ingressi di grotta di vario sviluppo. Uno, in particolare, è risultato essere una sorta di passaggio traforante che mette in comunicazione due insenature successive. Il passaggio da un ingresso all’altro appare nella porzione centrale del cunicolo. Di qui, in ogni modo, è possibile intravedere la luce dell’altra uscita. Si tratta, in pratica, di un traforo carsico il cui sviluppo complessivo (circa 30 m) giustifica la registrazione al catasto delle grotte di Puglia. Il rilevamento topografico è in fase di realizzazione.

A circa 350 m di costa emersa, verso N, è stata rilevata una terza cavità meritevole di segnalazione al catasto. Si tratta di uno sgrottamento, denominato *Grotta dei Cocci*, a tratti ampio e caratterizzato da alcune grosse morfologie concrezionali che pendono (dal soffitto) oblique e slargate all’estremità (stalattiti a “prosciutto”, o grandi *trays* biogeniche, vedi BELMONTE *et al.*, 2003). Sul lato S della cavità, si nota, sul fondo, un passaggio a fessura orizzontale parzialmente chiuso da una duna di fango. Oltre la cresta della duna (che non si congiunge con il soffitto di roccia) si vede, chiaramente, una prosecuzione della grotta in una camera ampia e dal soffitto ben più elevato. Lo spessore del passaggio non ha consentito la penetrazione in questa seconda camera. Anche di questa cavità il rilievo è in corso di perfezionamento.

Alcune grotte di quest’area si mostravano abitate da “famiglie” di *Thorogobius* (adulti e piccoli). *Cerianthus* grandi sono presenti infissi nel fango. Le pareti appaiono totalmente ricoperte di spugne, tra cui spiccavano quelle dei generi *Spirastrella*, *Petrosia*, *Chladrina*. Particolarmente sviluppati (in colonie sferoidali) i briozoi *Myriapora*, ed anche i policheti *Sabella* protesi orizzontalmente verso l’ingresso. Ricoprimenti più radi e caratterizzati da serpulidi, sono presenti nelle aree più nascoste o lontane dall’ingresso. Sulla volta delle grotte sono evidenti alcune cupole emisferiche di erosione chimica, e presenza di acqua a diverso chimismo (probabilmente acida) che produce una drastica riduzione del ricoprimento (da ambiente “a serpulidi” a ricoprimento del tutto assente). Nella zona a serpulidi, i tubuli individuali sono densamente associati e spesso formano brevi strutture slargate terminalmente (a clava). È stato notato il fenomeno del coralligeno a colata densa (ONORATO *et al.*, 2003) che tende a ridurre la luce di ingressi e passaggi. All’esterno della *Grotta dei Cocci* il coralligeno si diffonde sul fondale sabbioso in forme di concrezioni tipiche di piattaforma, con *Pinna nobilis* negli spazi di substrato mobile e *Axinella* non ramificata. Il fondale davanti alla grotta (-15 m) accoglie numerosi frammenti di anfore (nessun collo rinvenuto), dai cui il nome attribuito alla cavità.

Non è stata visitata la camera più interna per impossibilità di accesso. A causa di questo, lo sviluppo metrico della cavità può essere solo stimato (come non inferiore ai 35 m).

Le grotte e i ripari di questa zona sono per lo più presenti nel fondo delle insenature delimitate dalla indentatura che caratterizza la costa al di sotto della superficie (dai -2 ai -10 m, mediamente) e che praticamente raddoppia lo sviluppo della linea di costa rocciosa emersa.

La costa sommersa, nella sua porzione verticale, è tutta altamente ricoperta (ricoprimento caratterizzato da *Caulerpa racemosa*) ed integra.



Fig. 4 - Veduta aerea dell'area indagata (foto Michele Onorato).

Santa Maria al Bagno (Fig. 4)

Da S. Caterna a S. Maria, lungo il tratto costiero affiorano calcareniti marnose ed organogene (*pietra leccese*), per lo più a stratificazione indistinta.

Nell'area di S. Maria si ripete lo schema già osservato a N di Porto Selvaggio: lo sviluppo lineare della costa non corrisponde, sott'acqua, allo sviluppo fortemente sinuoso del ciglio di una piccola scarpata che va da -1 a circa -10 m. A differenza dell'area de "la Lea", però, qui le cavità non sono limitate ai soli rientri di tale indentatura, ma ogni "penisola" sommersa, protesa verso il largo, appare traforata alla base, intorno ai -10 m, ed in alcuni casi assume l'aspetto di un vero e proprio pontile di roccia sorretto da colonne sommerse.

Sulla parete sottomarina in corrispondenza delle "Quattro Colonne" (nome attribuito al rudere di una grande torre di avvistamento cinquecentesca di cui restano in piedi solo i quattro spigoli, separati), si notano dei gradini regolari scavati nella roccia subverticale, alla sommità dei quali si trovano delle incisioni a "sentiero" che portano verso la superficie. Nonostante l'apparenza, potrebbe anche trattarsi di forme naturali di erosione carsica, dovute ad acqua di scorrimento superficiale

che, quando questo territorio era emerso, ha scolpito nella roccia il suo percorso scendendo (a salti) al piede della parete rocciosa. Subito a N di questo tratto, si incontra una serie di rientranze, ciascuna con una piccola cavità (spesso di scarso interesse speleologico) nel fondo. La terza di queste insenature, in successione, è semicircolare ed accoglie una cavità il cui imbocco è mascherato da un masso crollato. Il tutto (insenatura semicircolare, masso e imbocco) sembra essere appartenuto ad un'unica cavità, oggi collassata nella sua porzione più esterna. Lo sgrottamento è scenograficamente superbo; presenta alcuni lucernai che consentono alla luce di fendere il buio di un ambiente costituito da almeno due piani di carsificazione.

Piccoli ambienti coperti si collegano, con stretti passaggi, ad ambienti con aperture apicali, creando un gioco di luci e chiaro-scuro, che ricordano quelli prodotti dai *cenotes* sudamericani. Le dimensioni, però, rimangono modeste. La morfologia veramente tormentata di queste cavità suggerisce un'azione erosiva particolarmente aggressiva, dovuta, probabilmente, alla presenza di acque sulfuree, che in questo tratto del litorale neretino sgorgavano da piccole risorgive fino a pochi decenni fa (*Sorgente delle Quattro Colonne*).

Le anse della costa si succedono con rapidità. In ogni insenatura si trovano tracce di carsificazione, ma si tratta, per lo più, di piccole cavità. La caratteristica veramente suggestiva di questo fondale, però, sono i trafori carsici.

Tra quelli ispezionati, uno pare veramente degno di nota, sia per estensione, sia per morfologia. Si tratta di una condotta freatica da manuale, lunga alcune decine di metri, all'interno della quale, circa a metà percorso, è stato notato un esemplare di *Stenopus spinosus*. La condotta è molto stretta e si consiglia di percorrerla con le bombole all'inglese. Questa condotta ha meritato un posto nel Catasto delle Grotte, col nome di *Condotta dello Stenopus* n. Pu 1643" (Fig. 5).

All'estremità S della stessa insenatura, troviamo un ingresso piuttosto stretto, che cela, però, una simpatica sorpresa: una prima stanzetta con piccole stalattiti e una strettoia dietro la quale si intravede una discreta sala ed una probabile prosecuzione in direzione S-W.

A livello dell'insenatura detta "delle cozze", perché, molti anni fa, c'era un allevamento di mitili (l'insenatura più grande che ci sia sul tratto ispezionato), sulla punta S della cala, è presente un grande ingresso sommerso. Si tratta della grotta sottomarina più grande tra quelle che abbiamo visitato nel corso di questa indagine, che è stata catastata col nome di *Grotta di Béngasi* n. Pu 1642 (Fig. 6), in omaggio a Béngasi Fai, speleologo neretino della vecchia generazione. La cavità è costituita da due ambienti. Quello a S presenta due piani di carsificazione. Il più basso sembra continuare dietro una duna di sabbia. In questo piccolo ambiente della grotta è stata notata una sospensione biancastra, simile a flocculi di zolfo. L'ambiente a N, invece, presenta una bella sala con un lucernaio sulla volta ed una lunga galleria che sbuca nel punto opposto della cala.

L'azione cariogena carsica e marina, in contrapposizione con l'azione biocostruttrice, ha realizzato un intreccio di passaggi, cunicoli, ripari, pozzi, che hanno

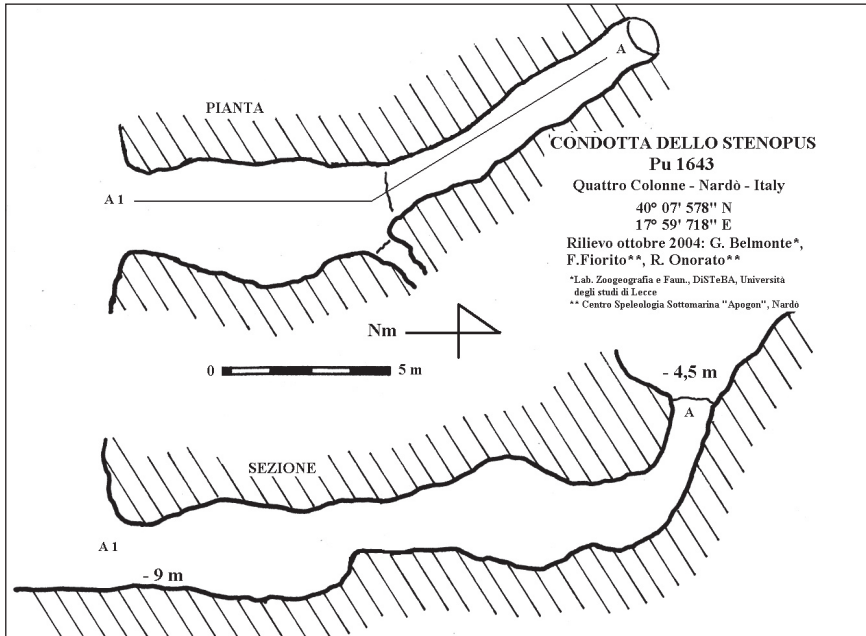


Fig. 5 - Rilievo.

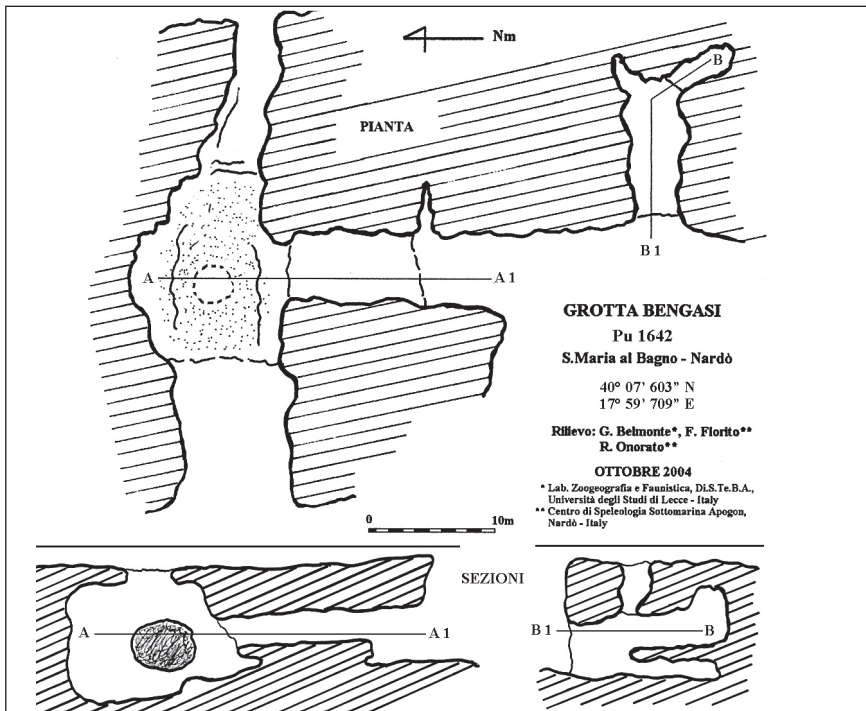


Fig. 6 - Rilievo.

giustificato la proposta di assegnazione, a quest'area, del nome *Labirinto delle Quattro Colonne*.

Tra le numerosissime morfologie, le cavità degne di essere registrate al catasto delle grotte pugliesi non sono definibili come “semplici”, ma tutte si sviluppano a “raggera” con cunicoli in varie direzioni e su vari livelli di profondità. L'area ispezionata non pare immediatamente assimilabile a quella de “la Lea”. Oltre al mancato avvistamento di *Thorogobius* in grotta, infatti, dobbiamo registrare la completa assenza di *Caulerpa racemosa* sulle piccole falesie all'esterno, dominate da un paesaggio impoverito dalla raccolta del dattero di mare e popolato solo da larghe isole della spugna *Chondrilla nucula*. Dato che gli sgrottamenti di quest'area sono compresi tra la superficie e gli 8 m di profondità, riteniamo che questa facies possa essere dovuta alla profondità, più che alla localizzazione (gli sgrottamenti de la Lea sono nella fascia tra i -7 e i -15 m). All'esterno è stata notata la specie ad affinità subtropicale *Sparisoma cretense*, la cui recente abbondanza lungo le coste salentine è probabilmente prova del mutamento climatico in corso.

Torre Inserràglio

L'area presenta fondali esclusivamente rocciosi fino alla profondità di 15-19 m, dove comincia una sorta di pianoro che accoglie anche la prateria di *Posidonia oceanica*. Nonostante la morfologia piatta (pur rocciosa) della costa in questo tratto, in mare si entra con un salto di circa 6 m (gradino di costa) ed un altro gradino, più piccolo, porta da circa -8 a -12 m. La parete sottocosta presenta fratture ed anfratti, ma solo una fenditura praticabile dall'uomo, pochi m più a N della entrata in acqua dalla piattaforma di legno organizzata dal villaggio turistico che prende il nome dal toponimo.

L'ingresso di questa grotta è alto circa 3 m, ma largo solo 1,5 (quindi a sviluppo verticale) e conduce in un ambiente angusto che volge subito a S ma per uno sviluppo complessivo di solo 10 m. Il pavimento di tale piccola grotta è fangoso ed accoglie un paio di grossi esemplari di *Cerianthus membranaceus*.

All'esterno, e verso S, il fondale a lieve pendenza, che dal piede del gradino di costa giunge fino al secondo gradino, appare irregolare e presenta numerosi fori che rappresentano lucernai per sgrottamenti sottostanti. Non si tratta di vere grotte ma di una serie di ambienti a diverse entrate e più o meno comunicanti tra di loro. Il coralligeno, presente nella forma di “piattaforma” oltre i 18 m di profondità, è presente nell'ambiente sciàfilo di questi sgrottamenti che, pertanto, accolgono una biocenosi sciàfila di roccia ben più diversificata di quella che, all'esterno, ha subito, a tratti, il pesante disturbo dell'azione dei datterari. L'area è stata proposta per immersioni ricreative (BELMONTE, 2000).

Si segnala, tra i 13 e i 16 m di profondità, una fascia particolarmente ricca di *Cladocora cespitosa*, unico madreporario coloniale del Mediterraneo.

Punta Lònga (Serra Cicòra Nord)

L'elevazione della costa rocciosa sul livello del mare è, anche qui, modesta. Come

nella vicina area di Torre Inserraglio, si ha, però, un salto sommerso di circa 6 m che porta ad un primo declivio. La costa sommersa che va dalla località *le Vasche* verso S-E, non presenta morfologie carsiche per circa 250 m, e appare duramente impoverita dall'azione distruttrice dei datterari. A circa 250 m dalla caletta *le Vasche* cominciano ad apparire i primi trafori e buchi, testimonianza di una azione erosiva, più o meno mascherata da crolli e concrezionamento. Le cavità, di piccolo sviluppo (probabilmente relitti di sistemi carsici più complessi) sono innumerevoli ed in rapida successione.

In particolare è stata rilevata e censita la *Grotta Venere del Pirata* n. Pu 1624 (Fig. 7), perché presentava le caratteristiche morfologiche e topografiche suffi-

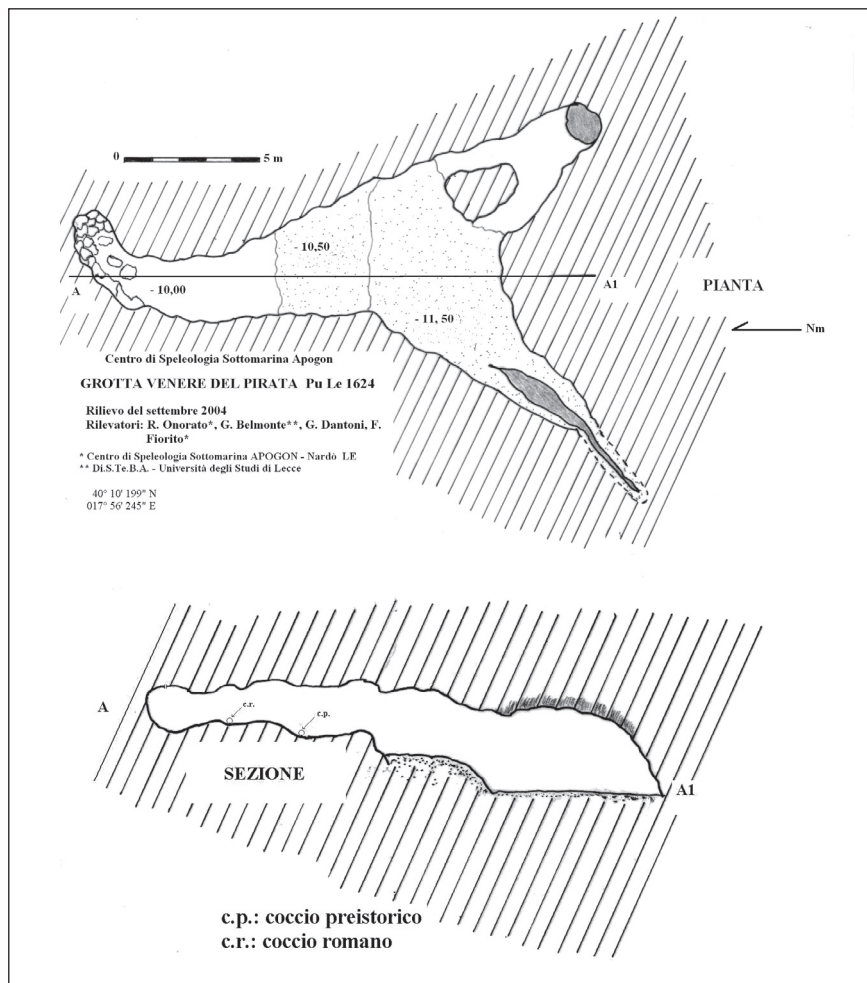


Fig. 7 - Rilievo.

cienti ad inserirla nel novero delle grotte sommerse (per la definizione di grotta sommersa vedi ONORATO *et al.*, 1999). La grotta è stata dedicata a Sasà Gubello (il “pirata”) che per primo ci portò a visitarla nel 2000, e che riconosceva nell’ingresso una fedele riproduzione dei genitali femminili esterni (da cui il nome di “Venere”). La grotta si apre su un terrazzamento sommerso, a -8 m, con una fenditura orizzontale lunga circa 3 m e larga poco meno di 1 m, in cui bisogna infilarsi in verticale. Il pavimento di tale fenditura è a circa 2,5 m dalla apertura e porta, in direzione della costa, ad una grotta dello sviluppo di circa 17 m con terminazione biforcuta (fessura + grotta = 20 m). Il percorso ipogeo sommerso è in risalita, ma molto più comodo rispetto alla fessura di ingresso. Il pavimento non è fangoso ma sabbioso e ghiaioso, forse a testimoniare un idrodinamismo (anche nella porzione più distante dall’ingresso) che la morfologia non lasciava sospettare. In effetti i 20 m di sviluppo terminano con restringimenti e prosecuzioni impraticabili, che potrebbero rappresentare le comunicazioni della grotta con altri ambienti sommersi ipogei e/o aperti. A 15 m di distanza dall’ingresso, e ad una batimetrica di -11 m, è stata individuata una breccia inamovibile, contenente resti di manufatti ceramici. Successive ispezioni, coordinate dagli archeologi subacquei dell’Università di Lecce, hanno consentito di appurare che si trattava di cocci di epoche molto diverse. Per l’esattezza, un frammento era di epoca neolitica, l’altro di epoca romana. Una più attenta visita della grotta ha consentito di ipotizzare che i cocci siano fluitati all’interno della cavità da una piccola frattura che si apre sulla volta, e successivamente si siano concrezionati al pavimento. D’altro canto, non si può spiegare diversamente la presenza nell’ipogeo sommerso di frammenti ceramici di epoche così lontane tra loro. La grotta Venere del Pirata si è formata in una breccia rocciosa. La prova di ciò è data dall’alta porosità della massa carbonatica nella quale la cavità si sviluppa. Dopo ogni immersione, infatti, è possibile notare all’esterno della grotta, colonne di bollicine d’aria che, dal tetto della cavità, si dirigono verso la superficie del mare.

Dalla Grotta Venere del Pirata, e per altri 350 m lungo la costa, in direzione E, la parete subverticale del gradino di costa appare fortemente interessato da fenomeni erosivi orizzontali che hanno separato un banco di roccia (superiore) di 3-5 m dall’altro (sottostante), determinando in questo modo crolli e ambienti ombrosi “a camera” di varie misure e con varie comunicazioni con l’esterno, anche dall’alto (presenza di pozzi e/o lucernai).

Il piede di questa struttura è stato rilevato intorno ai 12 m di profondità, dove il coralligeno (nella sua forma “precoce”) si unisce alle concrezioni che si sviluppano all’interno degli sgrottamenti, a minori profondità (tali sgrottamenti non sono mai completamente bui, per cui i componenti principali del benthos sessile sono le alghe rosse calcaree). All’esterno sul fondale spicca la presenza di *Caulerpa racemosa*, ma è altrettanto forte la presenza di *Padina pavonica*, a profondità minori, con elementi di *Caulerpa prolifera*.

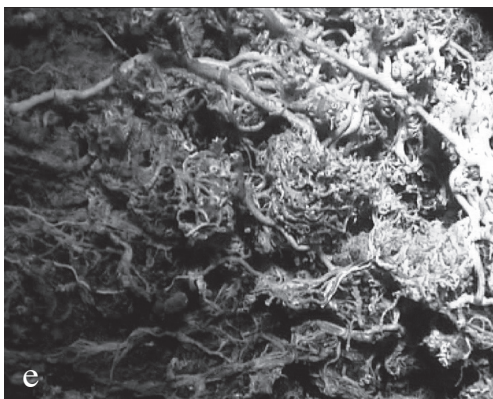
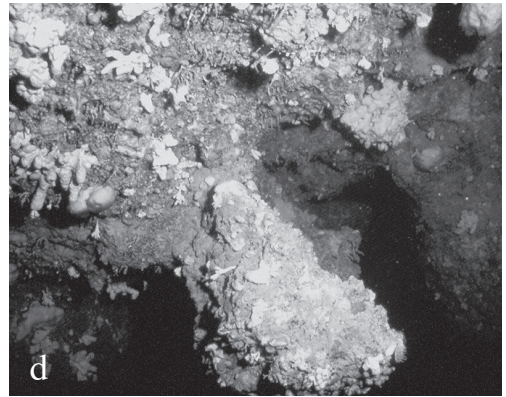
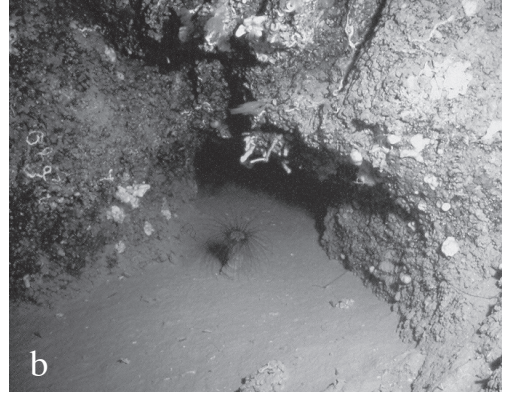
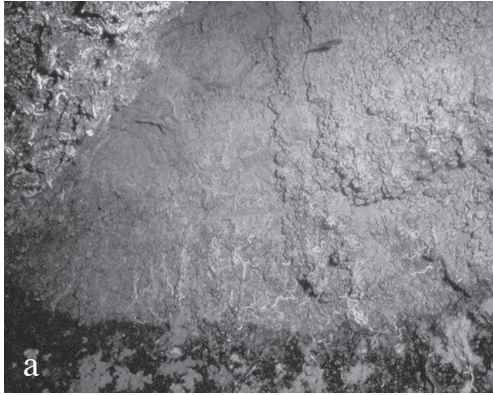
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'ispezione qui riportata è caratterizzata da alcuni punti fondamentali.

- Aggiornamento del numero di cavità sommerse dell'area. La costa ispezionata è ancora una minima parte (circa 2 km) di quella di competenza di Nardò (circa 20 km). Questa città vanta lunghe tradizioni speleologiche e, ad oggi, almeno due associazioni che praticano speleologia subacquea. La fascia di profondità ispezionata, infine, è solo quella dei primi 20 m di profondità. Nonostante tutto questo (scarsa estensione dell'indagine, sia in termini di costa che di profondità; e presenza di attività esplorative in loco), in sole 10 immersioni sono state censite e catalogate 8 nuove cavità sommerse, praticamente raddoppiando il numero (7) di quelle fino ad oggi note (ONORATO *et al.*, 1999; BECCARISI *et al.*, 2002; DENITTO *et al.*, 2006). Dunque questo elemento del paesaggio sommerso è ancora poco conosciuto, nella sua reale dimensione, e potrebbe arricchire di elementi di pregio ambientale la stessa Area Marina Protetta di Porto Cesareo, che interessa la costa neretina per 10 km con una zona A, non considerata in questo studio e del tutto sconosciuta da questo punto di vista.

- Tipologia delle nuove grotte. Le 8 nuove cavità sommerse possono essere raggruppate per alcune caratteristiche comuni, sicuramente derivanti dalla comune matrice rocciosa in cui si sono sviluppate. Sono tutte di piccola estensione (35 m al massimo) e complesse dal punto di vista della planimetria. Spesso presentano sviluppi su due piani di carsificazione, e in molti casi cunicoli multipli. Quello che sembra meglio caratterizzarle, dal punto di vista genetico, pare una sicura azione di acque a chimismo acido (probabilmente sulfuree), a causa delle onnipresenti cupole erosive sul soffitto, prive di organismi bentonici. Probabilmente gli stessi fori/lucernai sul soffitto, e in genere tutte le morfologie di crollo evidenti nelle porzioni degli ingressi, potrebbero essere stati originati dall'azione combinata dell'acqua acida e del moto ondoso. Forse proprio a causa di questo la zonazione del benthos, in queste grotte, procede stranamente dal basso (aree di avangrotta, prossime all'ingresso, con elevata copertura di spugne, briozoi, madreporari) verso l'alto (attraverso aree intermedie a serpulidi e aree azoiche nelle cupole terminali), suggerendo un forte ruolo del chimismo dell'acqua nella organizzazione delle biocenosi bentoniche piuttosto che la classica influenza attribuita ai gradienti di luce e idrodinamismo (vedi la sintesi di MORRI and BIANCHI, 2003), o all'evoluzione del grado di confinamento (MORRI, 2003).

- Pesante ruolo dei fenomeni litogenici di origine biogena. Tutti gli ingressi sono interessati dalla crescita verso l'acqua libera di una struttura coralligena (BREZZAN *et al.*, 2001), che dalle volte degli ingressi pende, spesso, in formazioni stalattitiformi con l'estremità slargata (a "prosciutto"). Queste pseudostalattiti, pur crescendo verso il basso, sono del tutto simili a quella descritta dall'ingresso N della grotta *lu Lampiune* (ONORATO *et al.*, 2003) sul Canale d'Otranto, o da altri sgrottamenti della costa di Porto Cesareo. Il concrezionamento biogenico è anche responsabile della saldatura di lembi accostati di massi di crollo, realizzan-



Tav. 1 - a) - Campana di corrosione acida. b) - Grotta dei cocci (fessura e *Cerianthus*). c) - Labirinto delle Quattro Colonne. d) - Pseudostalattiti a prosciutto in grotta dei cocci. e) - Intreccio di tubi calcarei di serpulidi.

do il tetto di grotte altrimenti inesistenti (come per la grotta Venere del Pirata). Nelle porzioni più povere di biodiversità, sono state notate formazioni claviformi monogenetiche (costituite esclusivamente da tubuli calcarei di serpulidi) del tipo di quelle descritte da MCINTYRE *et al.* (1982) nel Belize, ma diverse da altre descritte nelle zone più interne della grotta *lu Lampiùne* a Otranto (BELMONTE, 2006).

Il censimento delle grotte sommerse è indispensabile alla conoscenza e alla comprensione della ecologia di interi tratti di costa. Le grotte agiscono sia da rifugio faunistico (per specie che, all'esterno, soffrono stress di qualsiasi tipo) che da aree *nursery* o rifugio per specie vagili anche di pregio commerciale (pesci e crostacei). La loro localizzazione e il loro inserimento nei piani di gestione delle aree costiere (e di quelle protette in particolare) non possono essere ulteriormente rimandate.

In particolare, visto il numero di novità emerse da una indagine pure limitata, si auspica che l'area oggetto del presente studio, possa essere interessata da indagini specifiche più estese (nel tempo e nello spazio) al fine di quantificare meglio la presenza di grotte sommerse, e di arrivare ad apprezzare il loro eventuale peso nell'equilibrio ecologico costiero.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano la dott.ssa Rita Auriemma (Università di Lecce) per la consulenza archeologica subacquea fornita sui ritrovamenti della grotta Venere del Pirata; e Christian Vaglio (Università di Lecce) e Federico Sorrentino (Apogon) per l'appoggio logistico fornito nelle diverse uscite effettuate.

BIBLIOGRAFIA

- BECCARISI L., CACCIATORE G., CHIRIACÒ L., DELLE ROSE M., GIURI F., LISI G., MARRAS V., QUARTA G., 2002 - Il carsismo di Serra Cicora (Nardò, prov. di Lecce). Grotte e dintorni, 4: 287-295.
- BELMONTE G., (a cura di) 2000 – Blu di Puglia. Ambienti e itinerari sommersi attorno al Salento. Conte ed., Lecce, 198 pp.
- BELMONTE G., 2002 - Biospeleologia nelle grotte sommerse della Penisola Salentina. Grotte e dintorni, 4: 119-128.
- BELMONTE G., 2006 - Biogenesis of eccentric stalactites in submarine caves at Cape of Otranto (S-E Italy). 40th EMBS Vienna 21-25 Agosto 2005, Abstract Book: 64.
- BRESSAN G., BABBINI L., GHIRARDELLI L., BASSO D., 2001 - Bio-costruzione e bio-distruzione di Corallinales nel mar Mediterraneo. *Biologia Marina Mediterranea*, 8 (1): 131-174.
- DENITTO F., LONGO C., BELMONTE G., COSTANTINI A., POTO M., ONORATO R., 1999 - Bioecnotica della grotta sottomarina delle Corvine (Cala di Uluzzo, Nardò, Lecce). *Itinerari speleologici*, 8: 7-16.

- DENITTO F., MOSCATELLO S., POTO M., PALMISANO G., ONORATO R., 2006 - Novità speleologiche, idrologiche e naturalistiche dalla Palude del Capitano (pSIC it9150013), costa neretina (Lecce). *Thalassia Salentina*, 29, Suppl., in press.
- MACINTYRE I. G., RÜTZLER K., NORRIS J. N., FAUCHALD K., 1982 - A submarine cave near Columbus Cay, Belize: a bizarre cryptic habitat. *Smithsonian Contribution to Marine Sciences*, 12: 127-141.
- MORRI C., 2003 - Confinamento idrologico. In: Cicogna F., Bianchi C.N., Ferrari A., Forti P. (eds.) *Grotte marine. Cinquant'anni di ricerche in Italia*. Min.Ambiente e Tutela del Territorio: 291-296.
- MORRI C., BIANCHI C.N., 2003 - Zonazione biologica. In: Cicogna F., Bianchi C.N., Ferrari A., Forti P. (eds.) *Grotte marine. Cinquant'anni di ricerche in Italia*. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio: 257-266.
- ONORATO R., DENITTO F., BELMONTE G., 1999 - Le grotte marine del Salento: classificazione, localizzazione e descrizione. *Thalassia Salentina*, 23: 67-116.
- ONORATO R., FORTI P., BELMONTE G., POTO M., COSTANTINI A., 2003 - La grotta sottomarina *lu Lampiùne*: novità esplorative e prime indagini ecologiche. *Thalassia Salentina*, 23 Suppl.: 55-64.