

ALLA SCOPERTA DELLE GROTTI SEMISOMMERSE



Guida alle escursioni subacquee nelle
principali grotte semisommerse dell'Area Marina Protetta
di Capo Caccia - Isola Piana



Comune
di Alghero



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA
DELL'AMBIENTE



Ministero dell'Ambiente
e della Tutela
del Territorio e del Mare



UNIONE EUROPEA



AREA MARINA PROTETTA
Capo Caccia - Isola Piana
Alghero - Sardegna

INDICE



Aspetti generali e normativi	3	<i>Grotta Cala Puntetta 13 (Cp13)</i>	38
		<i>Grotta Cala Puntetta 14 (Cp14)</i>	40
		<i>Grotta Cala Puntetta 15 (Cp15)</i>	42
		<i>Grotta Cala Puntetta 16 (Cp16)</i>	44
Le grotte	10	- Versante orientale di Capo Caccia	47
- Cala della Barca e Cala Puntetta	13	<i>Grotta Capo Caccia 17 (Cc17)</i>	48
<i>Grotta Cala Barca 1 (Cb1)</i>	14	<i>Grotta Capo Caccia 18 (Cc18)</i>	50
<i>Grotta Cala Barca 2 (Cb2)</i>	16	- Cala Dragunara	53
<i>Grotta Cala Barca 3 (Cb3)</i>	18	<i>Grotta Cala Dragunara 19 (Dr19)</i>	54
<i>Grotta Cala Barca 4 (Cb4)</i>	20	<i>Grotta Cala Dragunara 20 (Dr20)</i>	56
<i>Grotta Cala Barca 5 (Cb5)</i>	22	- Da Cala La Bramassa a Capo Boccato	59
<i>Grotta Cala Barca 6 (Cb6)</i>	24	<i>Grotta Cala La Bramassa 21 (Br21)</i>	60
<i>Grotta Cala Barca 7 (Cb7)</i>	26	<i>Grotta Cala La Bramassa 22 (Br22)</i>	62
<i>Grotta Cala Barca 8 (Cb8)</i>	28		
<i>Grotta Cala Barca 9 (Cb9)</i>	30		
<i>Grotta Cala Barca 10 (Cb10)</i>	32		
<i>Grotta Cala Barca 11 (Cb11)</i>	34		
<i>Grotta Cala Puntetta 12 (Cp12)</i>	36		
		Bibliografia	64

ASPETTI GENERALI E NORMATIVI

Il SIC ITB010042 di Capo Caccia (con le Isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio

Il Sito di Importanza Comunitaria (*Site of Community Importance*) è un concetto definito dalla Direttiva Comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) *Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche* nota anche come Direttiva "Habitat", recepita in Italia dal 1997. Il termine è usato per definire un'area che contribuisce in modo significativo a mantenere, o ripristinare, una delle tipologie di habitat definite nell'allegato 1 della Direttiva Habitat, a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente una o più specie definite nell'allegato 2 e che deve, inoltre, contribuire in maniera significativa al mantenimento della biodiversità nella regione in cui si trova.

L'insieme di tutti i SIC individuati in Europa, con altre aree protette denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituisce la Rete Natura 2000. La Regione Sardegna ha individuato, nel suo territorio, 92 SIC tra cui il SIC ITB010042 di "Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta Giglio" che ben si colloca in questo contesto di tutela ambientale per le sue molteplici caratteristiche naturali che comprendono l'ambiente carsico costiero. Il SIC ITB010042 si estende su 7.395 ettari, si trova all'interno della Regione Bio-Geografica Mediterranea alle coordinate geografiche 08°11'00" Est e 40°34'00" Nord, a un'altezza compresa tra il livello del mare e i 436 metri di altitudine, e ricade interamente nel territorio comunale di Alghero.

Le Aree Marine Protette, inoltre, favoriscono il mantenimento della produttività degli ecosistemi salvaguardando i processi ecologici essenziali, attraverso il controllo delle attività che possono comprometterne le funzionalità o danneggiare l'ambiente naturale. Tali processi, che possono essere di tipo fisico, chimico e biologico, assicurano il mantenimento dell'ecosistema. Dal momento che tra gli scopi principali delle aree protette, e quindi anche di quelle marine e costiere, vi è la conservazione delle risorse naturali, e che queste ultime non possono essere conservate se non si riescono a mantenere i processi ecologici, è indispensabile conservare le une e gli altri per consentire un uso sostenibile delle specie e degli ecosistemi.



La Regione Sardegna, attraverso la Legge Regionale 7 agosto 2007 n. 4, si è dotata di uno strumento normativo per la tutela delle aree carsiche, sottolineando in tal modo la rilevanza ambientale e la necessità di conservazione delle grotte, già sancita dalla Direttiva Habitat.

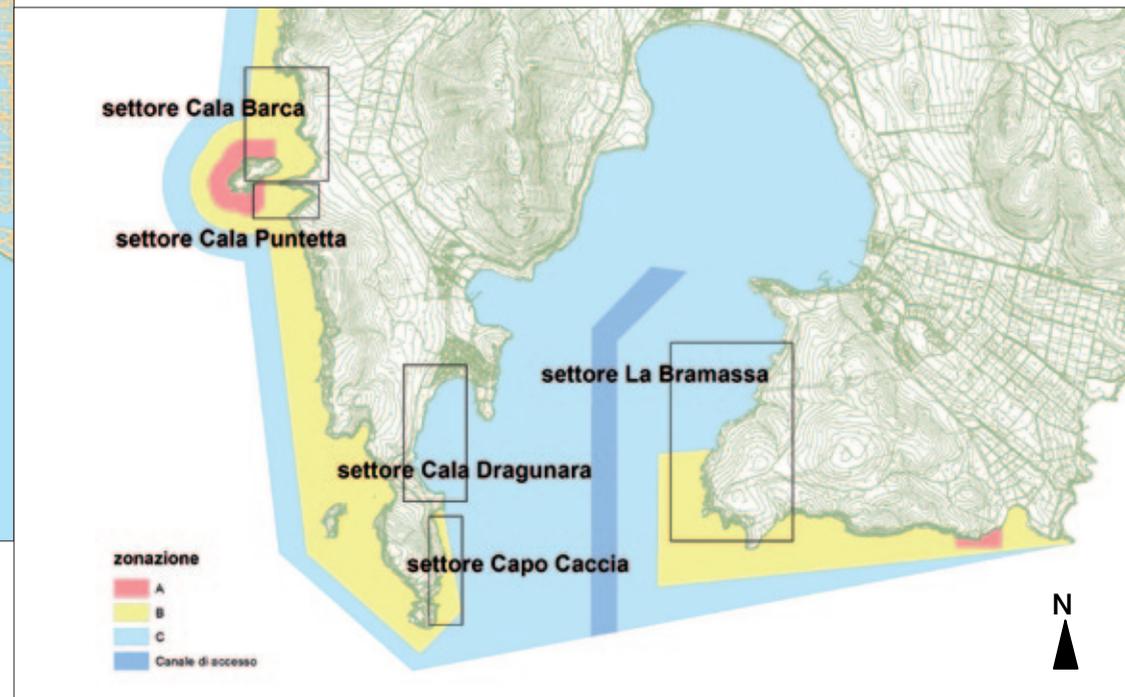
Nel caso di grotte o aree carsiche ubicate all'interno dei confini di un'area protetta il piano di gestione, secondo quanto espresso all'art. 8 della citata L.R. 7 agosto 2007, deve contenere la disciplina per la tutela, la valorizzazione e l'utilizzazione delle grotte e dell'area carsica. Al riguardo è da dire che l'AMP Capo Caccia - Isola Piana nel regolamento in corso di approvazione disciplina l'accesso e la fruizione.

Nel corso del 2010, in esecuzione di un progetto finanziato dalla regione Sardegna, l'Area Marina Protetta ha realizzato uno studio in cui sono stati trattati l'inquadramento geografico, il censimento, il rilevamento e la valutazione dei principali aspetti bionomici delle cavità sottomarine superficiali. Gli ingressi delle grotte presenti nei sotto elencati siti dell'AMP si trovano al livello del mare e la loro fruizione è possibile attraverso lo *snorkeling*:

- Cala Barca (con esclusione del canale dell'Isola Piana)
- Cala Puntetta (con esclusione del "Tunnel azzurro")

- Versante orientale di Capo Caccia
- Cala Dragunara
- da Cala La Bramassa a Capo Boccato (con esclusione della "Grotta del Pozzo").

Carta dei settori di indagine



Lo studio si è articolato in diverse fasi:

- 1) Un momento propedeutico durante il quale è stato raccolto e consultato gran parte del materiale pubblicato riguardante le grotte presenti nell'area protetta.
- 2) Una seconda fase, operativa, nella quale si è proceduto al censimento ed alla verifica sul campo delle caratteristiche fisiche, geomorfologiche e biologiche delle grotte semisommerse delle aree in oggetto.
- 3) Un'ultima fase di analisi e di elaborazione dei dati. Durante quest'ultima fase si è proceduto alla realizzazione delle rappresentazioni cartografiche con la stesura delle schede sintetiche di ciascuna grotta, e si è stabilito il livello di vulnerabilità in base alle caratteristiche rilevate per valore bionomico, conservazionistico, ecologico e turistico; in questa fase, inoltre, è avvenuta la formulazione delle linee guida comportamentali per la loro fruizione.

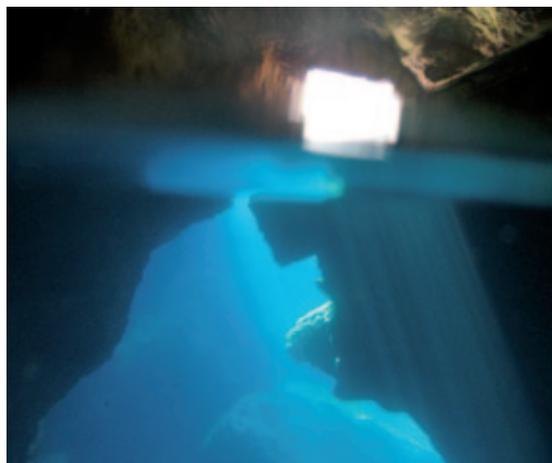
Metodica di valutazione degli aspetti bionomici

Per il rinvenimento delle diverse specie macrobentoniche presenti nelle cavità rilevate, è stata adottata una tecnica non distruttiva in cui gli operatori subacquei hanno eseguito riprese fotografiche su superfici campione (16 x 23 cm) (Ceccherelli *et al.*, 2005; Frascchetti *et al.*, 2005; Bussotti *et al.*, 2006). Considerate le finalità essenzialmente conoscitive per quanto riguarda le risorse biologiche presenti, è stata rilevata dalle immagini campionate solo la presenza dei diversi *taxa* senza calcolarne la superficie di ricoprimento.

È stato in tal modo possibile processare un elevato numero di immagini fotografiche (325 fotografie) incrementando la probabilità di rinvenimento dei diversi *taxa* nei vari settori di ciascuna grotta. Il rilevamento del dato di presenza/assenza ha inoltre consentito di trattare in maniera uguale tutte le forme bentoniche sessili indipendentemente dalla loro organizzazione (coloniale o a singoli individui) e dalla loro morfologia (incrostante o frondosa-ramificata). Una successiva indagine ha quindi riguardato il livello di protezione sancito per ciascuna delle specie rilevate, utilizzando a tal fine la check list della fauna italiana, rivista ed aggiornata dalla Società Italiana di Biologia Marina su incarico della Direzione Generale per la Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Eseguita l'analisi dei dati raccolti, questi sono stati riportati su tabelle organizzate con le variabili (*taxa*) per riga ed i siti (grotte) in colonna.

Durante tutte le ricognizioni sono state condotte indagini qualitative sulla fauna ittica delle grotte. Per ciascuna specie è stata annotata, oltre la presenza, anche la taglia secondo una scala a tre valori (S= small, 1/3 della taglia massima; M= medium, 1/2 della taglia massima; L=large 1/1 della taglia massima).

Anche in questo caso i dati raccolti sul campo sono stati successivamente trasferiti in una matrice organizzata in forma di tabella con variabili in riga e siti in colonna.



Individuazione dei criteri per la determinazione dei livelli di vulnerabilità

Il livello di vulnerabilità di ciascuna grotta (A-B-C), con A come livello di massima vulnerabilità, B come livello intermedio e C indicante il livello minimo, è stato ricavato sulla base dei seguenti criteri:

- La percentuale di specie bentoniche e nectoniche minacciate e/o soggette a particolari misure di tutela rispetto al totale delle specie protette rinvenute nelle grotte dell'area protetta. Le percentuali determinano 4 classi dove 0 = nessuna specie minacciata e/o protetta; 1 = meno del 30% di specie minacciate e/o protette; 2 = specie minacciate e/o protette fra il 30% e il 60%; 3 = oltre il 60% di specie minacciate e/o protette).
- La possibilità di danneggiamento delle specie bentoniche e di disturbo di quelle nectoniche nei loro siti di rinvenimento, in rapporto sia alle osservazioni compiute durante la fase operativa dei lavori, sia alla morfologia delle cavità. Tale criterio è stato formulato secondo una scala di valori compresa fra 0 e 3 (0 = possibilità di danneggiamento assente; 1 = possibilità di danneggiamento basso; 2 = possibilità di danneggiamento intermedio; 3 = possibilità di danneggiamento elevata).

Il grado di vulnerabilità viene indicato per ciascuna grotta sulla scorta dei punteggi dei precedenti parametri citati ed è espresso nella scheda in forma sintetica.

Note per la gestione

L'habitat di grotta, oltre ad essere considerato di particolare importanza dal punto di vista biologico ed ecologico, tanto da essere uno dei pochi habitat marini inclusi nella Direttiva Habitat (CODICE 8330), riveste anche un grande valore dal punto di vista del turismo. Tra le immersioni possibili nell'Area Marina Protetta Capo Caccia Isola Piana, infatti, quelle in grotta sono particolarmente apprezzate per la bellezza dei paesaggi sottomarini. Tuttavia, tassi elevati di frequentazione e comportamenti inadeguati dei turisti subacquei possono rappresentare potenziali sorgenti di impatto. I principali fattori di disturbo legati alla frequentazione subacquea possono essere diversi, tra questi il distacco di organismi dalle pareti e dalla volta a causa di contatti con il corpo e/o con le attrezzature, il disturbo agli invertebrati sessili del soffitto provocato dalle bolle d'aria espirata, il deposito di sedimenti fine messo in sospensione dalle pinne dei sub.

Nelle grotte semisommerse questi fattori di disturbo sono ridotti al minimo in quanto la frequentazione da parte del nuotatore, equipaggiato con semplice maschera, boccaglio e pinne (*snorkeling*), non comporta rischi di contatto se non a rischio del nuotatore stesso

in caso di moto ondoso, il nuoto avviene infatti in superficie e generalmente non vi è sollevamento di sedimento causato dal movimento delle pinne. Inoltre la maggior parte delle specie tipiche della fascia mesolitorale sono entità biologiche solitamente ben adattate ad un elevato idrodinamismo, non sono quindi particolarmente fragili, ma al contrario sono forme spesso calcificate, resistenti dal punto di vista fisico e che si possono definire rustiche, capaci quindi di sopportare un contatto accidentale da parte del nuotatore.

Linee guida generali di comportamento per la fruizione delle grotte semisommerse

L'attività subacquea ricreativa, effettuata senza l'ausilio dell'autorespiratore ad aria ma con la semplice attrezzatura da *snorkeling*, costituisce il principale strumento di massa che consente ai visitatori di un'Area Marina Protetta di vedere direttamente gli effetti della protezione sui popolamenti dei fondali e sulla fauna ittica, permettendo ai locali ed ai visitatori di apprezzare i risultati positivi delle limitazioni cui essi stessi si sottopongono in base ai vincoli previsti dall'AMP stessa. Inoltre, se ben pianificata e regolata, questa attività è certamente quella maggiormente compatibile con gli indirizzi di conservazione e di educazione ambientale propri di un'Area Marina Protetta.

È comunque evidente che il turismo balneare di massa in Mediterraneo, quando raggiunge punte molto elevate, possa rappresentare il rischio di un reale degrado, ed è necessario che il visitatore subacqueo si attenga ad un comportamento corretto. Infatti chi effettua questo tipo di attività è spesso propenso a toccare, e spesso prelevare, gli organismi più appariscenti (spugne, stelle e ricci di mare).

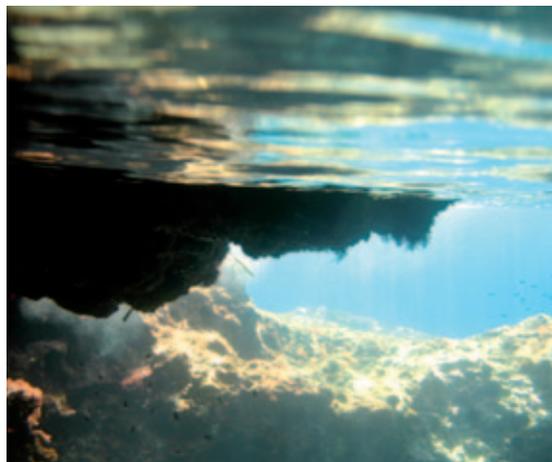
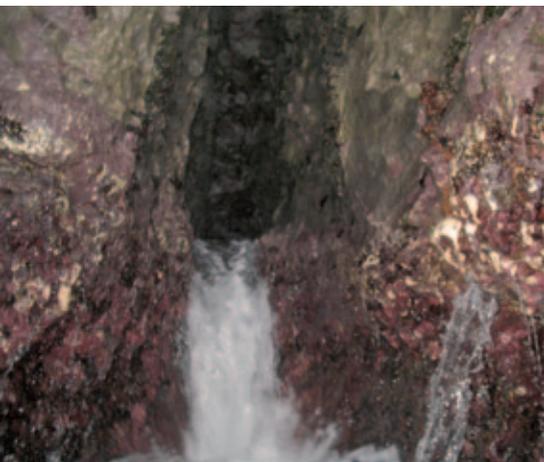
Di seguito vengono evidenziate alcune linee guida per una corretta e sicura fruizione delle grotte semisommerse prese in esame. Valgono come buone regole generali per

tutte le grotte, mentre avvertenze specifiche, se il caso, sono riportate nelle schede sintetiche. Regola fondamentale, per visitare in sicurezza le cavità semisommerse, è quella di porre massima attenzione allo stato del mare, infatti, anche con un moto ondoso moderato, si potrebbe venire a creare una situazione di pericolo all'interno delle grotte, in quanto l'innalzarsi repentino del livello del mare può sospingere il visitatore contro le pareti e la volta.

LINEE GUIDA PER UNA CORRETTA E SICURA FRUIZIONE

-  Se si utilizza la boa segnasub, come consigliabile, lasciarla all'esterno della cavità tramite un pedagno, sia per evitare l'impiccio in spazi ristretti, sia per evitare danni agli organismi trascinandosela dietro.
-  Indossare guanti protettivi e pinne corte.
-  Evitare di toccare le pareti sommerse della grotta
-  Non prelevare alcun organismo, né reperto geologico
-  Pinneggiare lentamente.
-  Per l'esplorazione di certe cavità la torcia subacquea è indispensabile, consigliata sempre.
-  Evitare sempre di entrare nelle cavità se il mare è mosso, e quando è calmo fare estrema attenzione anche alle onde delle barche in transito.
-  Se non si è adeguatamente protetti la temperatura percepita all'interno di alcune cavità è notevolmente più bassa rispetto l'esterno. Se si sente freddo non ci si deve trattenere a lungo.

Una attenzione particolare sarebbe auspicabile per la grotta Dr20 che, conservando al suo interno dei reperti ossei di *Monachus monachus*, riveste una certa importanza, inoltre a causa della sua geomorfologia andrebbe visitata almeno da due persone contemporaneamente che abbiano un minimo di esperienza per questo tipo di ambiente.



LE GROTTI

La localizzazione

In totale sono state localizzate 22 grotte superficiali fruibili con la tecnica dello *snorkeling* (maschera, boccaglio e pinne), così ripartite:

- 11 cavità nel settore di Cala Barca
- 5 nel settore di Cala Puntetta
- 2 nel versante orientale di Capo Caccia
- 2 nel settore di Cala Dragunara
- 2 nel settore denominato La Bramassa.

L'ubicazione degli ingressi delle grotte è stata rilevata tramite strumentazione GPS direttamente sul campo, acquisendo i dati relativi alla latitudine e alla longitudine (*Mapdatum ROMA40*), e successivamente convertite con il sistema di coordinate attualmente in uso nel Sistema Informativo Geografico dell'Area Marina Protetta di Capo Caccia - Isola Piana (*UTM_32 e datum WGS84*).

I rilievi hanno restituito la rappresentazione grafica della vista frontale, della sezione ingresso-fondo e della pianta a livello superficiale. A tal fine, sono stati rilevati i seguenti parametri topografici:

- sviluppo spaziale superficiale (misura delle lunghezze di tutte le ramificazioni esplorabili della grotta);
- lunghezza in metri (misurata dall'ingresso al punto più distante da esso);
- altezza, larghezza e profondità all'ingresso;
- altezza della volta aerea (in alcuni casi solo stimata).

Nel corso della raccolta dei dati citati si è provveduto all'individuazione sul campo di una serie di capisaldi consecutivi, uniti fra loro da linee a direzione nota, in modo da formare una poligonale restituibile in scala su carta. Sui dati della poligonale sono poi state disegnate, anche con l'ausilio di una serie di schizzi effettuati sul campo, la pianta e le sezioni.

Aspetti bionomici

Nelle grotte sono stati complessivamente individuati 50 *taxa* del macrobenthos, appartenenti a 8 *phyla*. Il gruppo con il maggior numero di *taxa* è rappresentato dai poriferi (n=14), seguito dalle alghe rosse (n=13) e dalle alghe brune (n=6); la restante parte è distribuita fra briozoi, cnidari, alghe verdi, echinodermi, protozoi, molluschi, anellidi policheti e tunicati. Se si considera il numero di *taxa* per grotta, la più ricca è risultata la grotta Cala Puntetta 14 (n =22), seguita dalla grotta Cala Barca 1 (n =20), dalla grotta Capo Caccia 18 (n = 19) e, a pari merito, dalla grotta Cala Barca 3 e Cala Barca 5 (n =18).

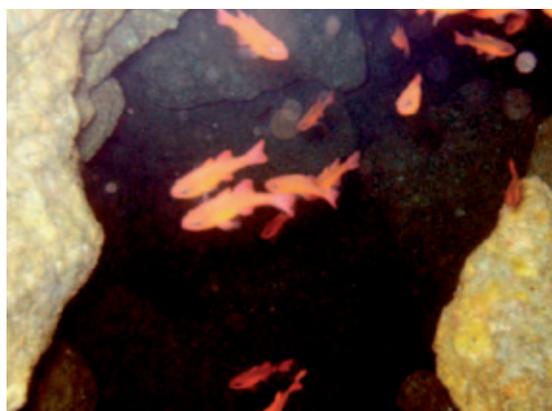
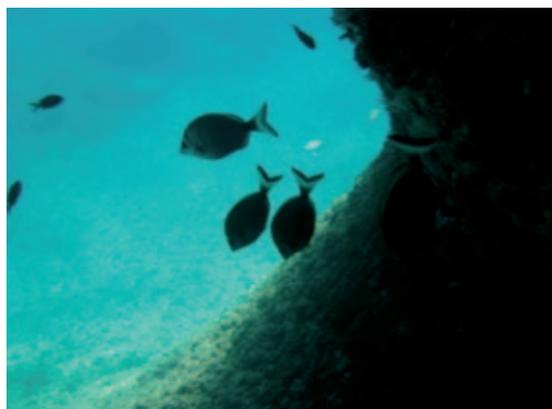
A fronte di un numero di *taxa* bentonici relativamente elevato (n=50), se si considera la totalità delle grotte indagate, risulta particolarmente esiguo il numero di quelli che godono in Italia di qualche livello di protezione: tra i poriferi alcune specie dei generi *Ircinia* e *Spongia* sono incluse nell'annesso II del Protocollo riguardante le aree specialmente protette per la diversità biologica del Mediterraneo (Protocollo ASPIM); mentre fra i molluschi il dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*) è incluso nell'annesso II del Protocollo riguardante le aree specialmente protette per la diversità biologica del Mediterraneo (Protocollo ASPIM), nell'annesso II della Convenzione di Berna e nell'annesso IV della Direttiva Habitat.

Per quel che attiene la fauna ittica, sono state rinvenute 18 specie, appartenenti a 9 famiglie. La famiglia che annovera il maggior numero di specie rilevate è stata quella degli Sparidi (n=5), seguita dai Serranidi (n=3) e dai Labridi (n=3); in misura minore hanno contribuito, Atherinidi, Apogonidi, Scorpenidi, Mugilidi, Pomacentridi, Tripterigidi e Bititidi (n=1). Tra le specie a particolare carattere troglodilo si segnala *Grammonus ater*. Anche nel caso della fauna ittica, fra le specie rinvenute, solo *Epinephelus marginatus* è inclusa nell'allegato III del protocollo ASPIM.

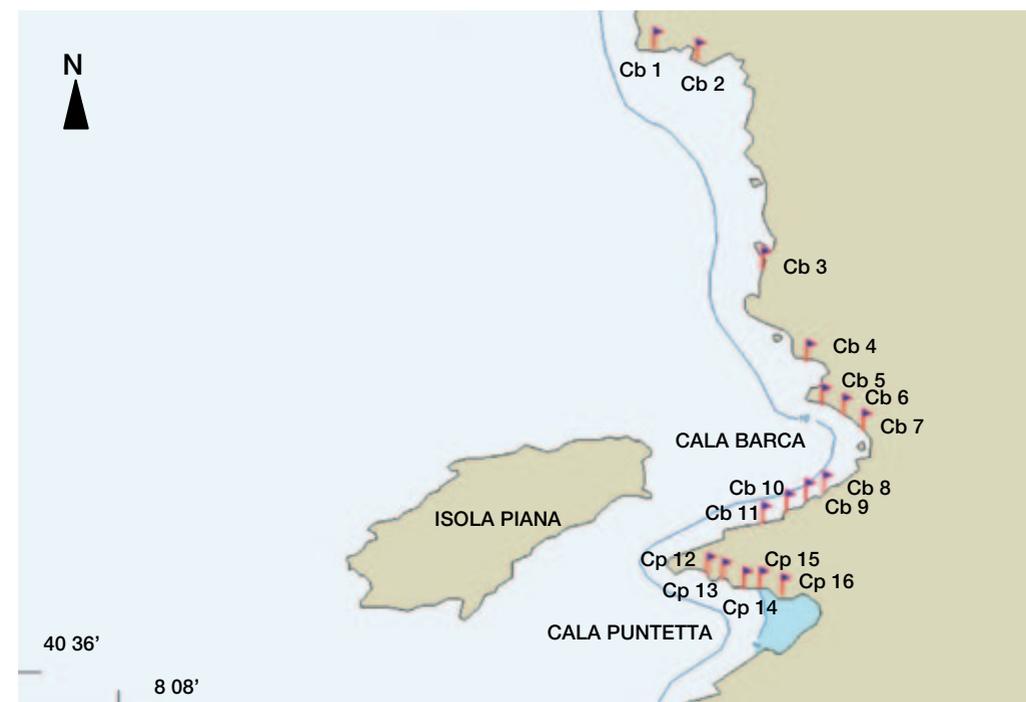
Mappatura e rappresentazione cartografica delle cavità

I dati topografici delle cavità sono stati realizzati da collaboratori dell'AMP che sul campo hanno rilevato le misure e il tracciamento di capisaldi e delle poligonali. I disegni sono stati riportati in scala su supporto cartaceo, successivamente acquisiti in formato digitale ed ulteriormente elaborati mediante il software Jasc Paint Shop Pro 9.0.

Vengono di seguito rappresentati i rilievi elaborati e riportata la scheda sintetica per ciascuna cavità.



CALA DELLA BARCA E CALA PUNTETTA



Cala della Barca è un'insenatura dal fondo roccioso che si apre presso l'Isola Piana con orientazione ovest. Le zone franate sono costituite da rocce di non grandi dimensioni inframezzate da piccole oasi di *Posidonia oceanica*. La roccia presenta fessure e cavità caratterizzanti l'origine calcarea del substrato.

Lungo il tratto di costa presso Punta Cristallo sono state localizzate due cavità, mentre nella Cala in oggetto sono state rilevate nove grotte semisommerse.

Cala Puntetta si trova immediatamente a sud rispetto a Cala Barca, con la quale condivide la medesima orientazione a occidente; presenta fondale di rocce piane, con piccole zone sabbiose, che ben si presta ad ancoraggio da parte del diporto nautico. Cavità adatte allo *snorkeling* sono state riscontrate solo nel versante nord della cala.

GROTTA CALA BARCA 1

Identificazione della cavità

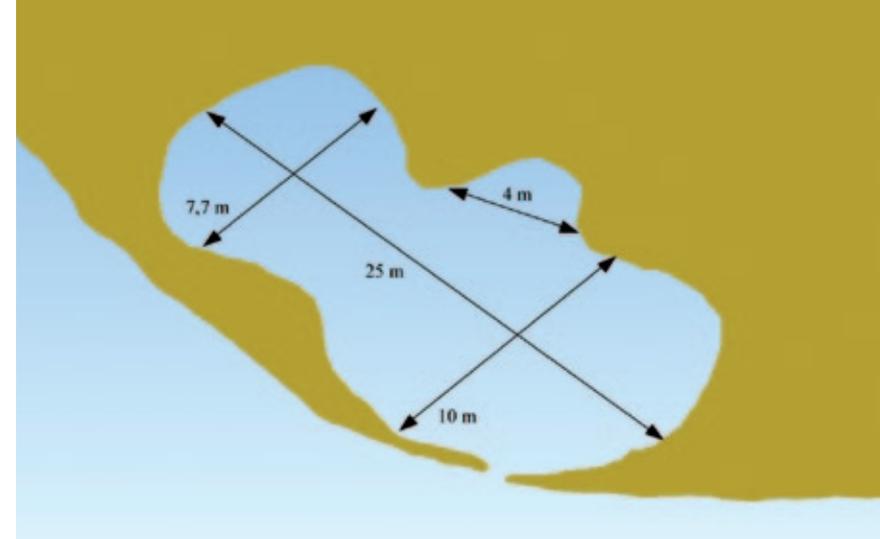
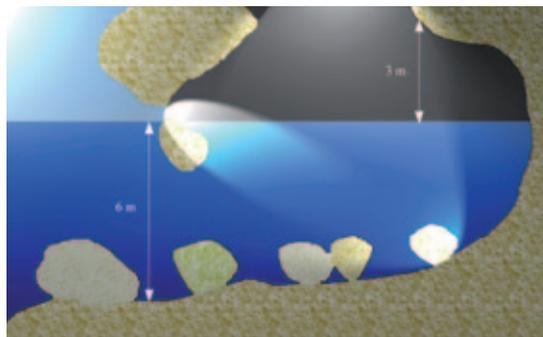
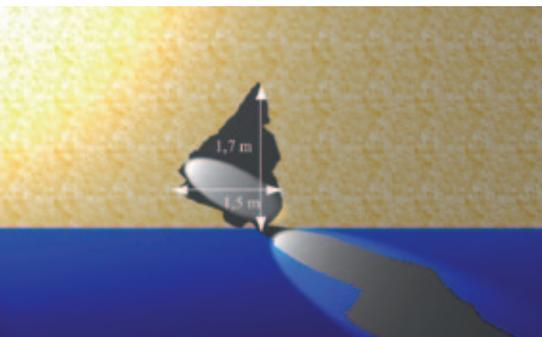
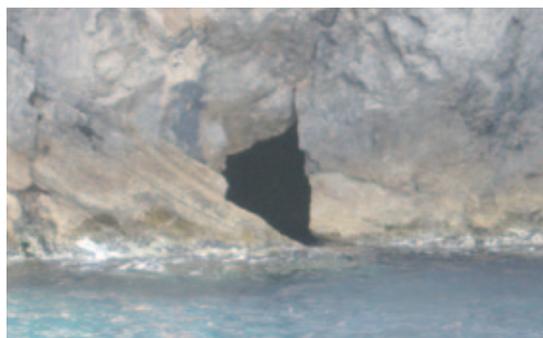
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb1	Lat N 40 36 749 Long E 008 08 678

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

Situata all'estremità nord di Cala Barca ha l'ingresso esposto a sud, per entrare bisogna superare un piccolo gradino al livello del mare. L'interno è ampio, la volta presenta un'apertura che permette il passaggio della luce del sole e specialmente nelle ore della tarda mattina la grotta subisce dei giochi di luce molto suggestivi.



Taxa del benthos in Cala Barca 1

Anphiroe rigida, *Arbacia lixula*, *Clathrina clathrus*, *Cliona* sp., *Corallina elongata*, *Cystoseira* sp., *Dictyota dicotoma*, *Idrozoi*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Myriapora truncata*, *Palmophyllum crassum*, *Paracentrotus lividus*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonellia squamaria*, *Phorbas tenacior*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*, *Tethya* sp.

Specie ittiche di Cala Barca 1

L	M	S
<i>A. imberbis</i>	<i>A. imberbis</i>	<i>D. sargus</i>
<i>C. chromis</i>	<i>C. chromis</i>	<i>D. vulgaris</i>
	<i>C. julis</i>	
	<i>S. cabrilla</i>	
	<i>T. delaisi</i>	
	<i>D. sargus</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 2

Identificazione della cavità

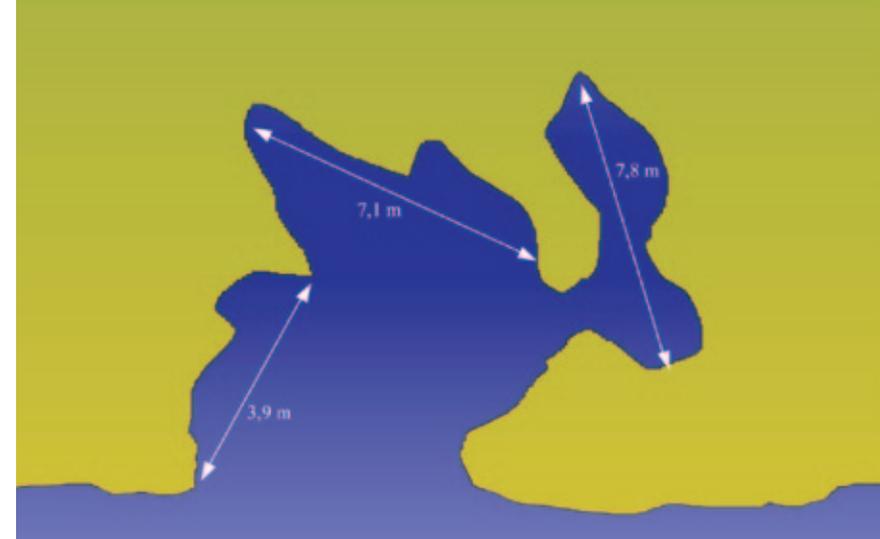
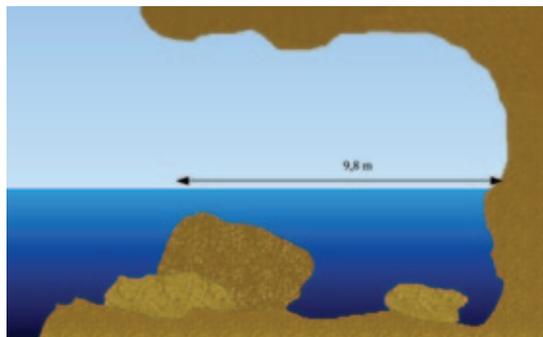
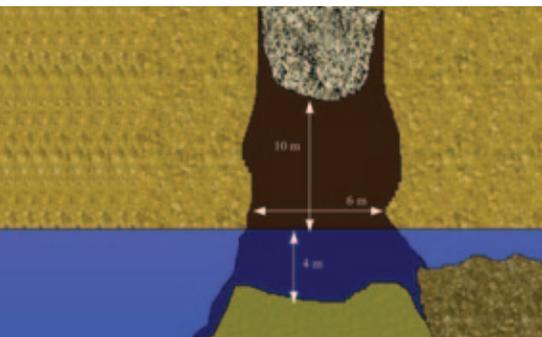
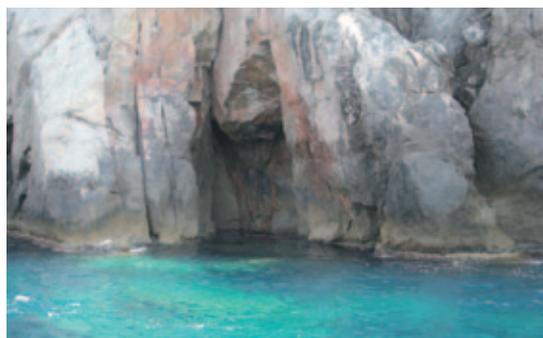
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb2	Lat N 40 36 650 Long E 008 08 788

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a sud-ovest, con la volta molto alta, la grotta si presenta con una seconda cavità che si sviluppa nella parte destra. A sinistra è presente un corto cunicolo. In prossimità dell'ingresso sono presenti grossi massi franati.



Taxa del benthos in Cala Barca 2

Aglaophenia sp., *Arbacia lixula*, *Clavelina* sp., *Cliona* sp., *Corallina elongata*, *Dictyota dicotoma*, *Dictyotales*, *Halopteris* sp., *Idrozoi*, *Leptopsammia pruvoti*, *Palmophyllum crassum*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonellia* sp., *Peyssonellia squamaria*, *Phorbas tenacior*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Barca 2

L	M	S
<i>C. chromis</i>	<i>C. chromis</i>	<i>C. chromis</i>
<i>C. julis</i>	<i>D. vulgaris</i>	<i>D. vulgaris</i>
<i>S. scriba</i>	<i>O. melanura</i>	
<i>T. pavo</i>		

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 3

Identificazione della cavità

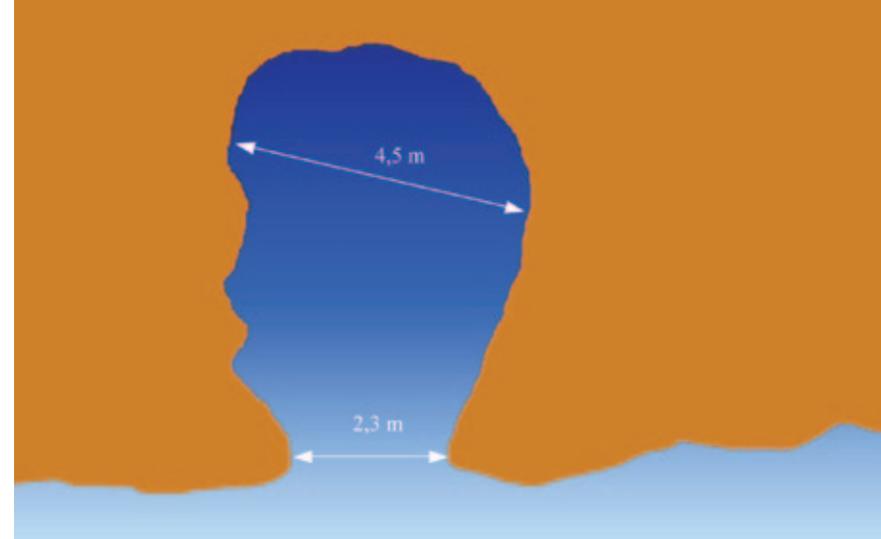
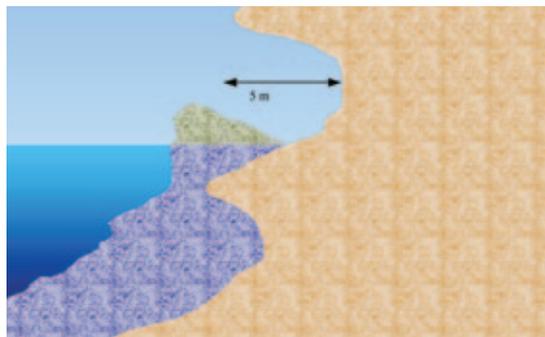
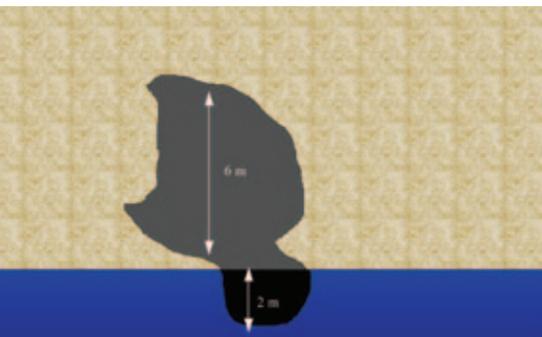
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb3	Lat N 40 36 550 Long E 008 08 811

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Esposta a ovest è caratterizzata dalla presenza di una porzione aerea calpestabile al suo interno. Inoltre il fondale all'interno è poco profondo.



Taxa del benthos in Cala Barca 3

Anphiroe rigida, *Corallina elongata*, *Cystoseira* sp., *Dictyota dicotoma*, *Halimeda tuna*, *Idrozoj*, *Liagora viscida*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Padina pavonica*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia squamaria*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Barca 3

L	M	S
<i>D. annularis</i>	<i>C. chromis</i> <i>C. julis</i> <i>D. vulgaris</i> <i>S. cabrilla</i> <i>S. tinca</i>	<i>O. melanura</i>

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 4

Identificazione della cavità

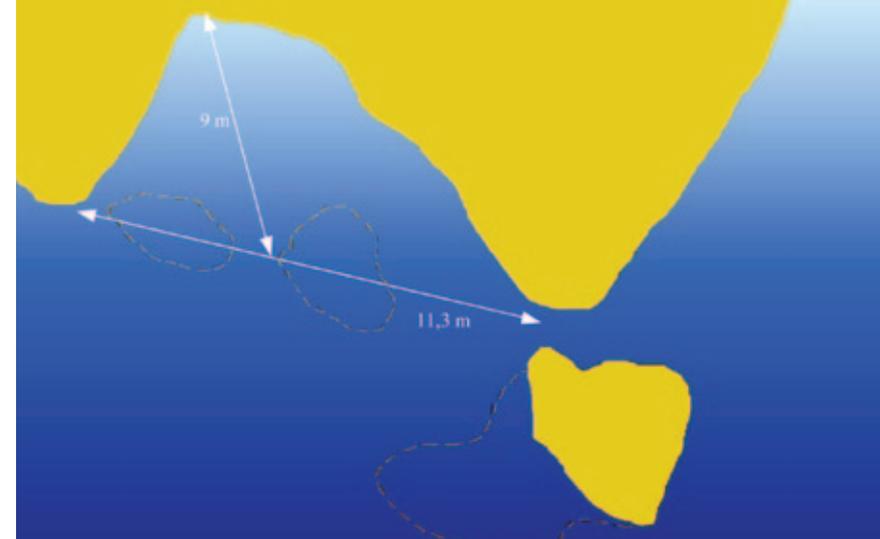
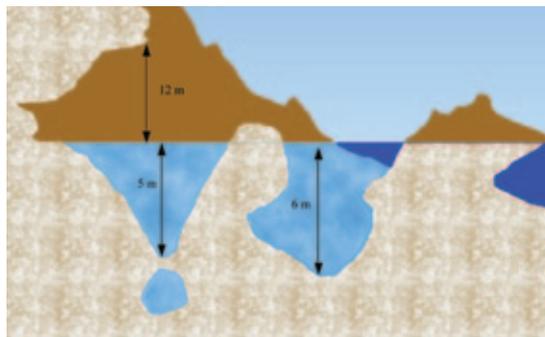
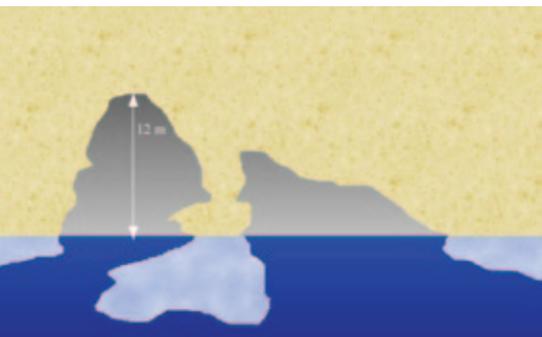
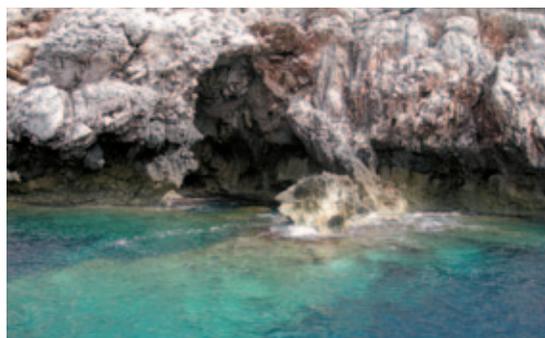
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb4	Lat N 40 36 339 Long E 008 08 884

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a sud-ovest, ha una porzione interna calpestabile. Il fondo non è profondo ma si presenta interessante per la morfologia molto irregolare e per la varietà di forme e colori.



Taxa del benthos in Cala Barca 4

Corallina elongata, *Cystoseira* sp., *Dictyota dicotoma*, *Halimeda tuna*, *Liagora viscida*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Myriapora truncata*, *Padina pavonica*, *Peysssonellia squamaria*, *Spirastrella cunctatrix*, *Stypocaulon scoparium*.

Specie ittiche di Cala Barca 4

L	M	S
	<i>C. julis</i>	<i>C. julis</i>
	<i>S. scriba</i>	<i>D. sargus</i>
	<i>T. pavo</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 5

Identificazione della cavità

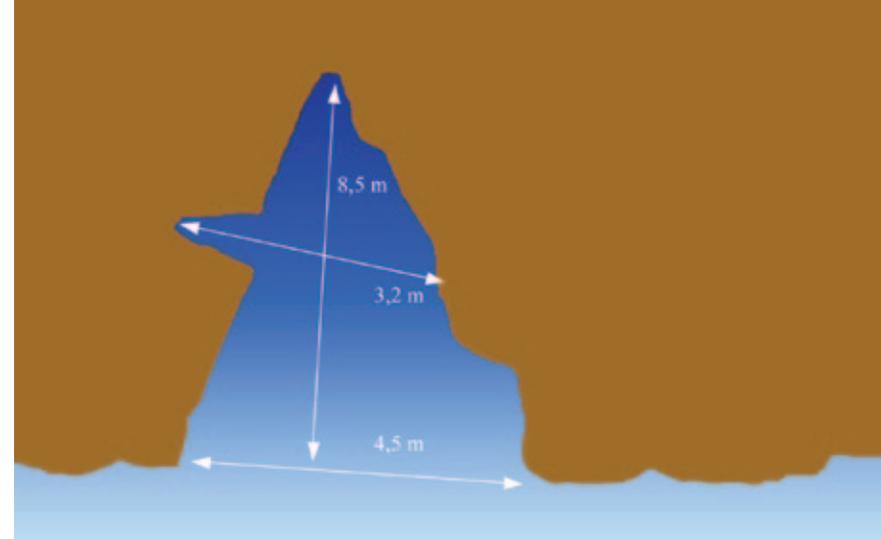
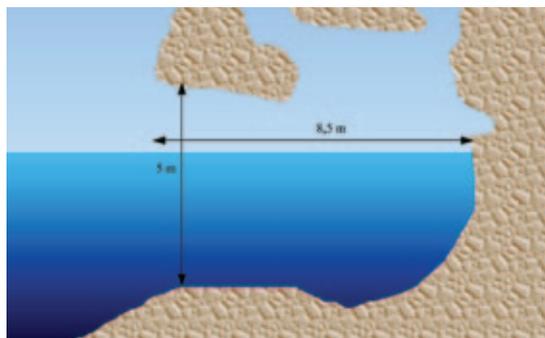
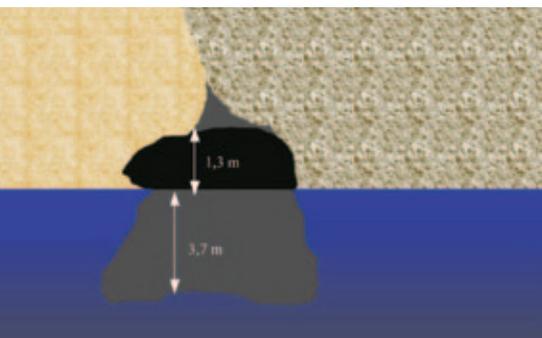
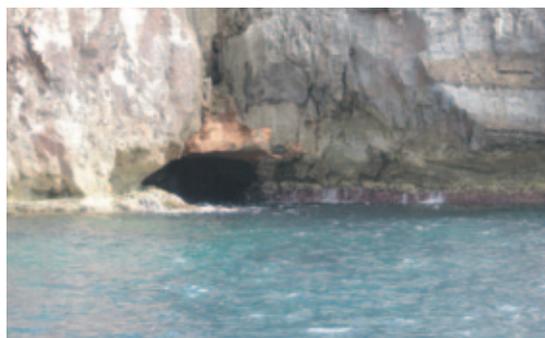
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb5	Lat N 40 36 334 Long E 008 08 894

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

La cavità, esposta a sud-ovest, comincia con un piccolo e basso ingresso, sulla sinistra si trova una camera a fondo cieco, il fondale è abbastanza profondo. All'interno sono presenti due aperture sulla volta. La forma della grotta ricorda un imbuto, alla fine del quale si trova il gradino del solco di battente da cui si forma una piccola cascata quando il moto ondoso supera una certa altezza.



Taxa del benthos in Cala Barca 5

Anphiroe rigida, *Chondrosia reniformis*, *Clathrina clathrus*, *Cliona* sp., *Corallina elongata*, *Crambe crambe*, *Dictyota dicotoma*, *Idrozoi*, *Ircinia fasciculata*, *Lithophyllum lichenoides*, *Myriapora truncata*, *Oscarella lobularis*, *Palmophyllum crassum*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonellia squamaria*, *Phorbas tenacior*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Barca 5

L	M	S
	<i>S. cabrilla</i>	<i>D. vulgaris</i>
	<i>T. delaisi</i>	<i>O. melanura</i>

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 6

Identificazione della cavità

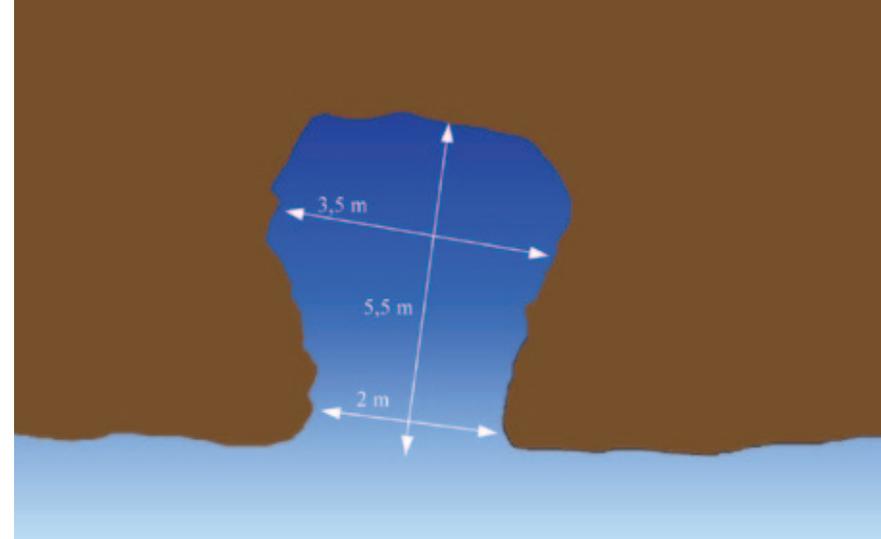
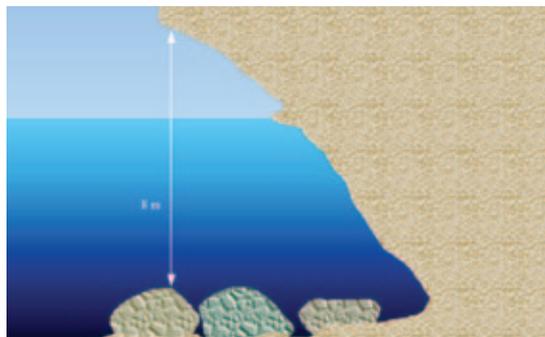
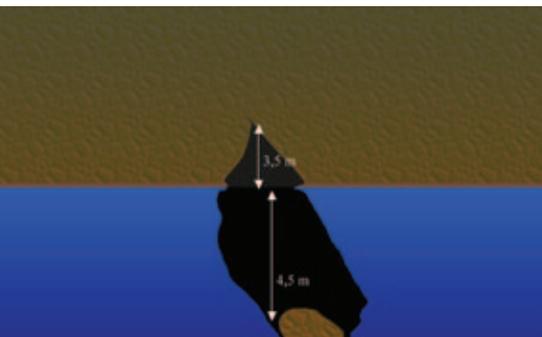
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb6	Lat N 40 36 326 Long E 008 08 909

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a sud-ovest, presenta una forma regolare. All'interno il fondale presenta grossi massi staccatisi dalla volta soprastante.



Taxa del benthos in Cala Barca 6

Chondrosia reniformis, *Clathrina clathrus*, *Corallina elongata*, *Crambe crambe*, *Idrozoï*, *Lithophyllum lichenoides*, *Myriapora truncata*, *Palmophyllum crassum*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonellia squamaria*, *Phorbis tenacior*, *Phymatolithon lenormandii*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*, *Terpios fugax*.

Specie ittiche di Cala Barca 6

L	M	S
<i>C. chromis</i>	<i>C. chromis</i>	
<i>T. pavo</i>	<i>D. sargus</i>	
	<i>S. scriba</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 7

Identificazione della cavità

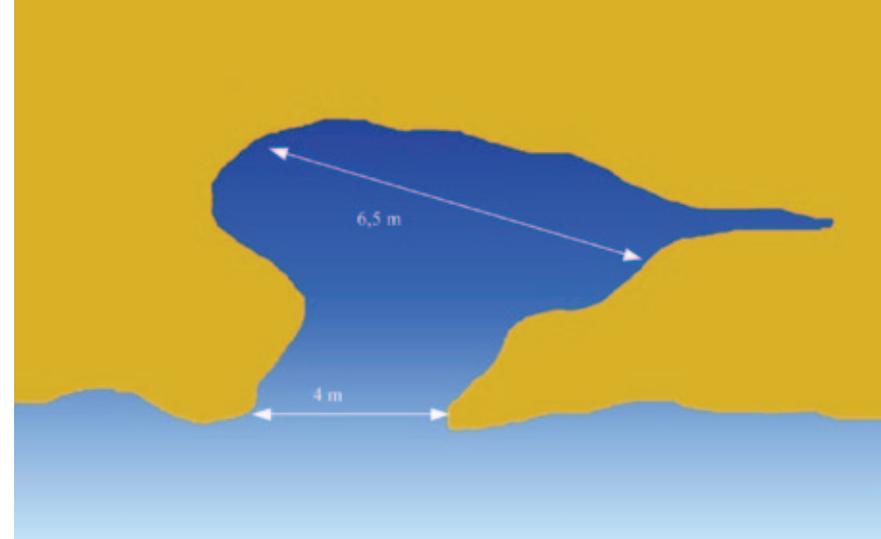
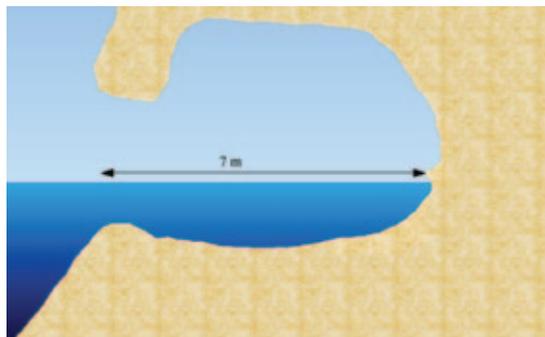
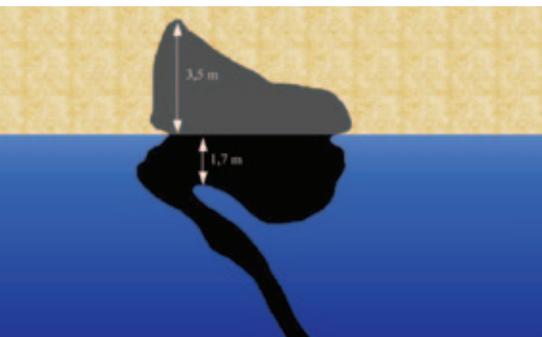
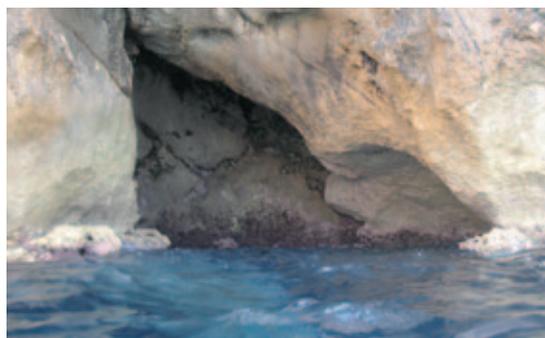
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb7	Lat N 40 36 305 Long E 008 08 937

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Questa grotta è l'ultima appartenente al braccio settentrionale di Cala Barca. L'ingresso, esposto a sud-ovest, si presenta ampio e con una singolare spaccatura obliqua che prosegue nella parete frontale della falesia. Internamente la grotta, con fondale basso, si allarga con un cunicolo sulla sinistra che prosegue sotto il livello del mare.



Taxa del benthos in Cala Barca 7

Chondrosia reniformis, *Corallina elongata*, *Lithophyllum lichenoides*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia squamaria*, *Phorbis tenacior*, *Phymatolithon lenormandii*, *Spongia* sp., *Stypocaulon scoparium*.

Specie ittiche di Cala Barca 7

L	M	S
<i>C. julis</i>	<i>D. annularis</i>	<i>D. vulgaris</i>
	<i>D. vulgaris</i>	<i>S. cabrilla</i>

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 8

Identificazione della cavità

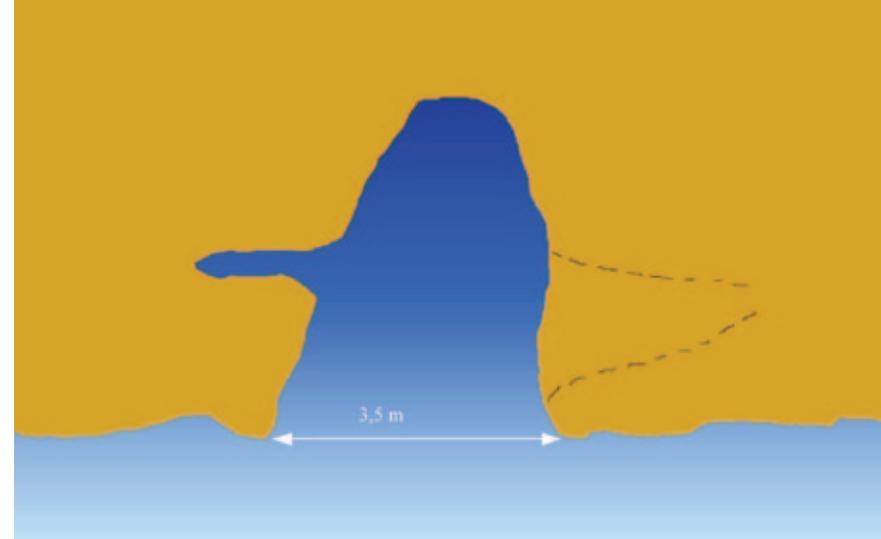
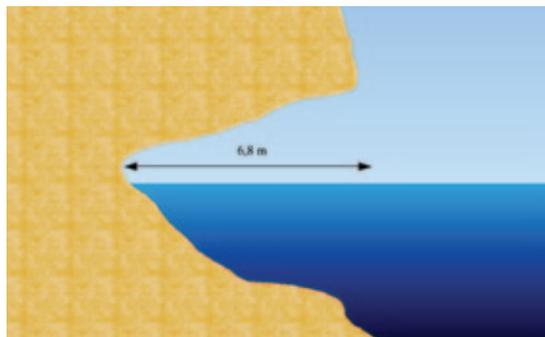
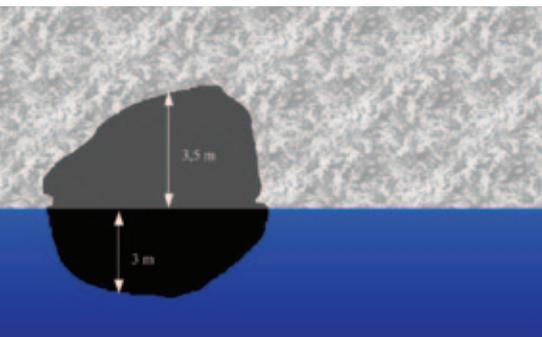
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb8	Lat N 40 36 245 Long E 008 08 895

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a nord-ovest. La cavità presenta a sinistra un cunicolo cieco, mentre a destra prosegue sotto il livello del mare con una galleria che mette in comunicazione con la cavità adiacente.



Taxa del benthos in Cala Barca 8

Cliona sp., *Corallina elongata*, *Dictyota dicotoma*, *Haliclona* sp., Idrozoi, *Lithophyllum lichenoides*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia squamaria*, *Phymatolithon lenormandii*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*, *Stypocaulon scoparium*.

Specie ittiche di Cala Barca 8

L	M	S
	<i>A. imberbis</i>	
	<i>C. chromis</i>	
	<i>C. julis</i>	
	<i>O. melanura</i>	
	<i>T. pavo</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 9

Identificazione della cavità

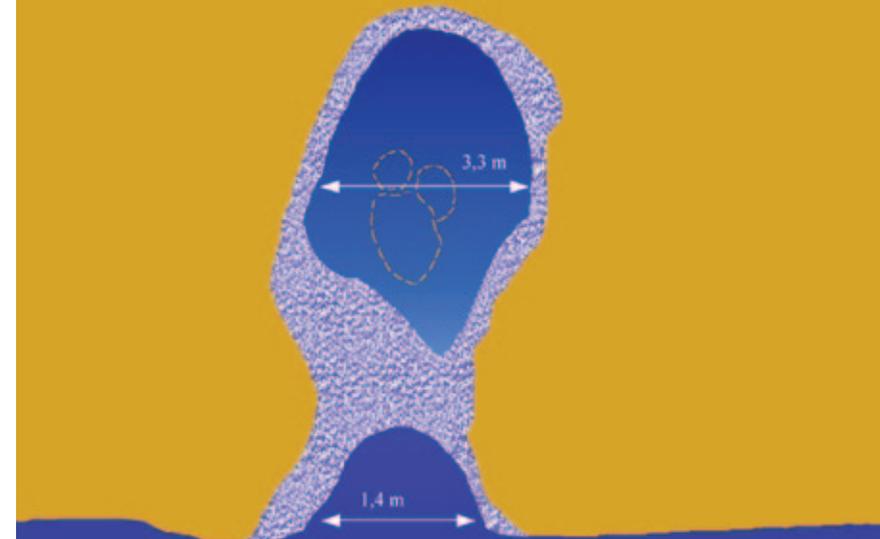
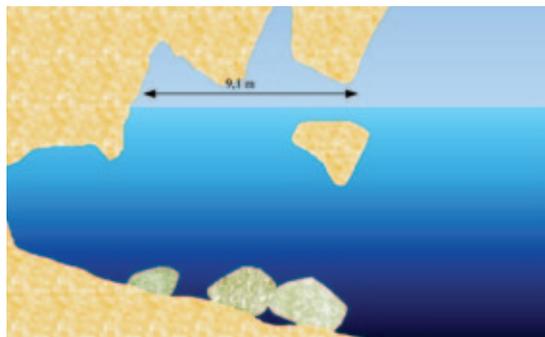
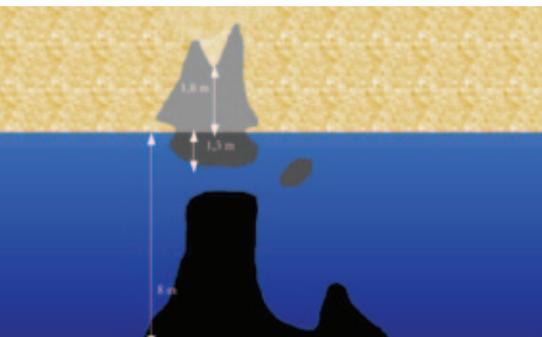
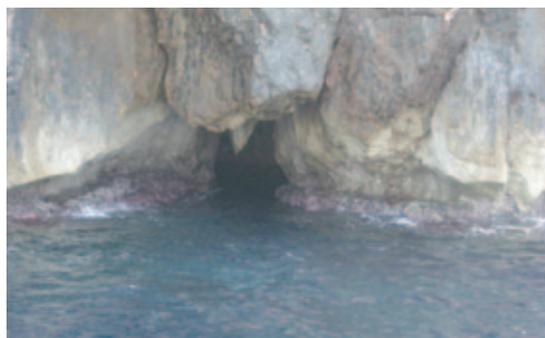
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb9	Lat N 40 36 233 Long E 008 08 880

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a nord-ovest. Grotta dalla conformazione singolare, a livello dell'ingresso è presente un cornicione posto a poca profondità che unisce i lati dell'ingresso. Internamente il fondale è profondo con la presenza di massi di notevoli dimensioni. Sulla sinistra un tunnel subacqueo mette in comunicazione con la cavità precedente.



CALA DELLA BARCA E CALA PUNETTA

Taxa del benthos in Cala Barca 9

Arbacia lixula, *Cliona* sp., *Corallina elongata*, *Lithophyllum lichenoides*, *Myriapora truncata*, *Palmophyllum crassum*, *Paracentrotus lividus*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonella* sp., *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Barca 9

L	M	S
<i>A. imberbis</i>	<i>C. chromis</i>	<i>D. sargus</i>
<i>C. chromis</i>	<i>D. sargus</i>	
<i>C. julis</i>	<i>D. vulgaris</i>	
<i>T. pavo</i>	<i>S. tinca</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 10

Identificazione della cavità

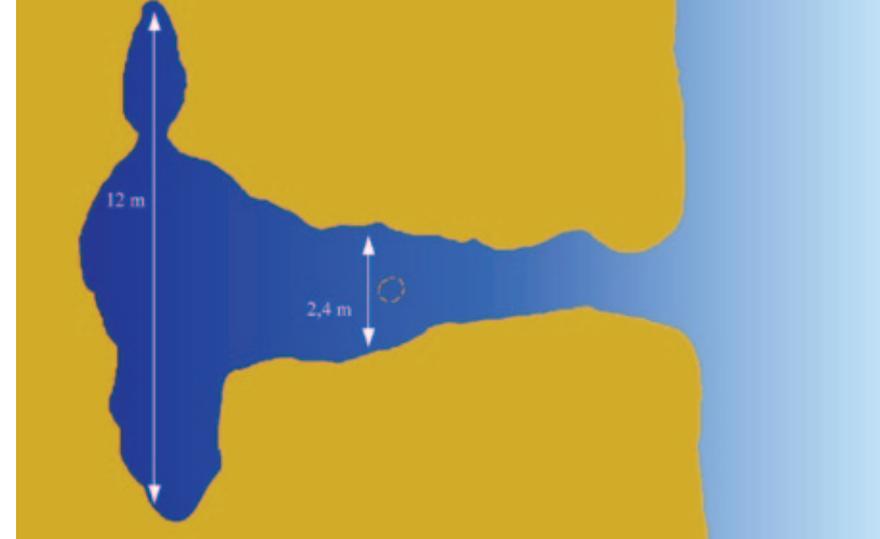
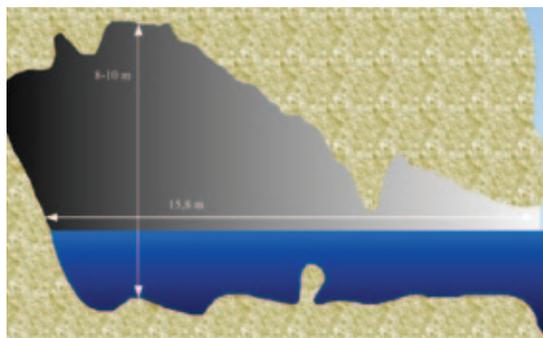
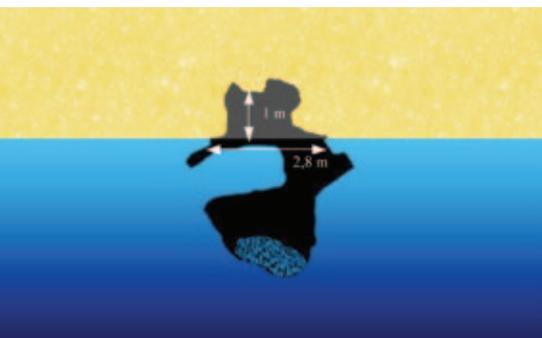
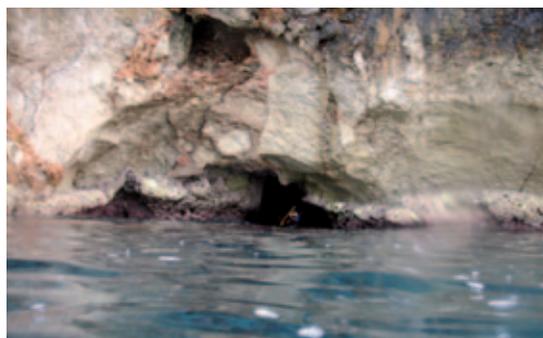
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb10	Lat N 40 36 231 Long E 008 08 874

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Esposizione dell'ingresso a nord-ovest. Ingresso relativamente piccolo, che non fa supporre l'ampiezza interna della cavità. Questa si sviluppa con un lungo e ampio corridoio terminante in due ali opposte. Il fondale internamente rimane basso ma abbondantemente sufficiente per nuotare. Conformazione interna molto spettacolare, questa grotta deve essere visitata con l'aiusilio di fonti luminose, in quanto a poca distanza dall'ingresso vi è già il buio assoluto. Registrata la presenza di *Grammonus ater*.



Taxa del benthos in Cala Barca 10

Anphiroe rigida, *Corallina elongata*, *Crambe crambe*, *Idrozoï*, *Lithophyllum lichenoides*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia squamaria*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*, *Udotea Petiolata*.

Specie ittiche di Cala Barca 10

L	M	S
<i>C. chromis</i>	<i>A. imberbis</i>	<i>D. sargus</i>
<i>G. ater</i>	<i>C. chromis</i>	<i>D. vulgaris</i>
	<i>C. julis</i>	<i>T. pavo</i>
	<i>D. vulgaris</i>	
	<i>S. porcus</i>	
	<i>T. pavo</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA BARCA 11

Identificazione della cavità

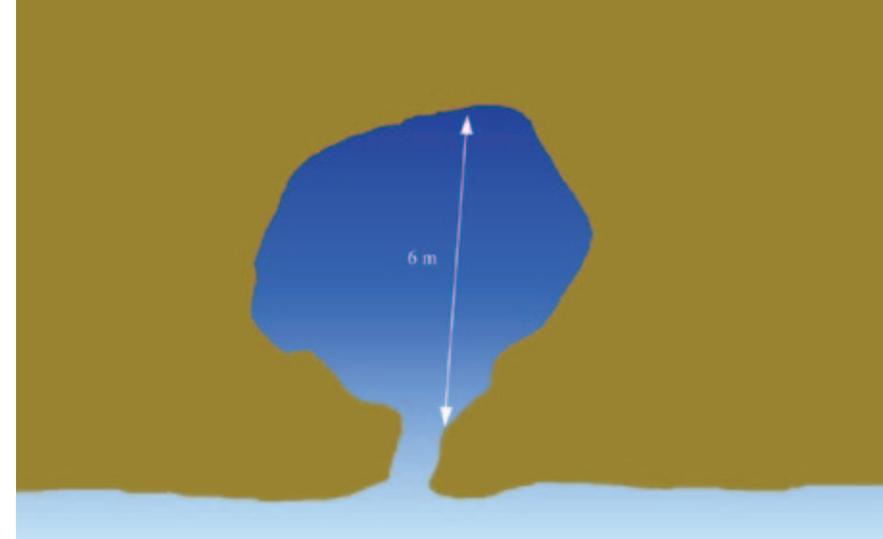
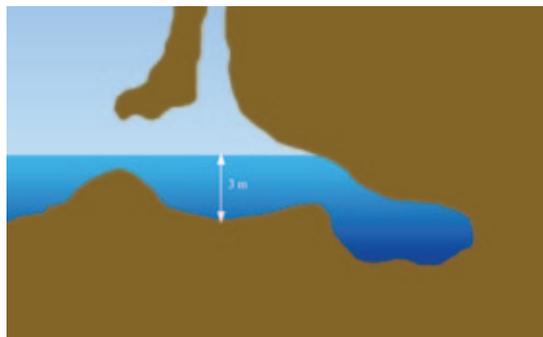
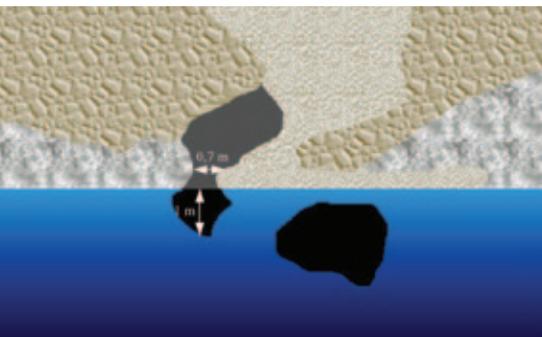
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Barca	Cb11	Lat N 40 36 215 Long E 008 08 833

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a nord-ovest, presenta l'ingresso a livello del mare abbastanza stretto ma sufficiente al passaggio di una persona, mentre sulla destra vi è un secondo ingresso però totalmente sommerso. L'interno ha forma circolare, nella parte distale la grotta prosegue formando un secondo catino più profondo e perciò totalmente sommerso. Questa grotta si deve visitare con il mare assolutamente calmo, poiché anche con un leggero moto ondoso si crea una corrente interna notevole che non permette di nuotare in tranquillità.



Taxa del benthos in Cala Barca 11

Arbacia lixula, *Chondrosia reniformis*, *Corallina elongata*, *Cystoseira* sp., *Dictyota dicotoma*, *Idrozoï*, *Lithophyllum lichenoides*, *Padina pavonica*, *Peyssonellia* sp., *Phorbas tenacior*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Barca 11

L	M	S
<i>T. delaisi</i>	<i>C. julis</i>	<i>C. julis</i>
	<i>S. scriba</i>	<i>D. vulgaris</i>

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA PUNTETTA 12

Identificazione della cavità

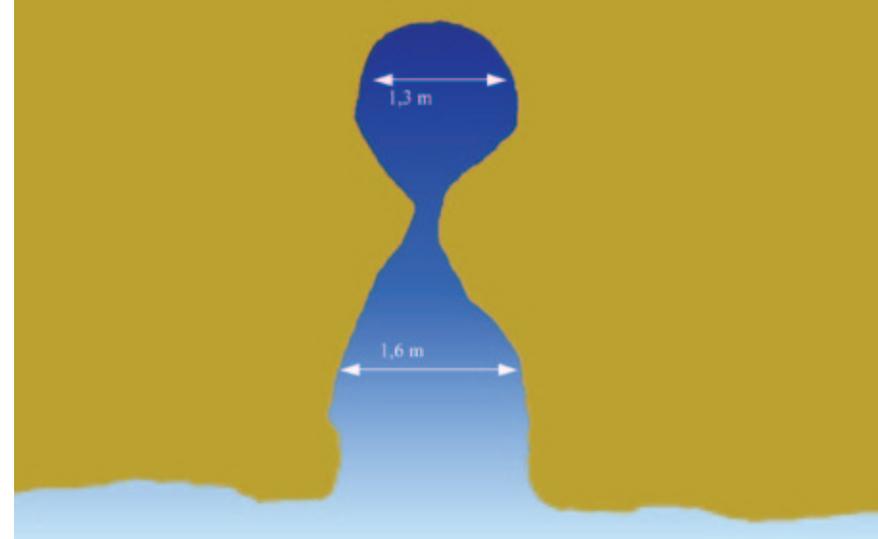
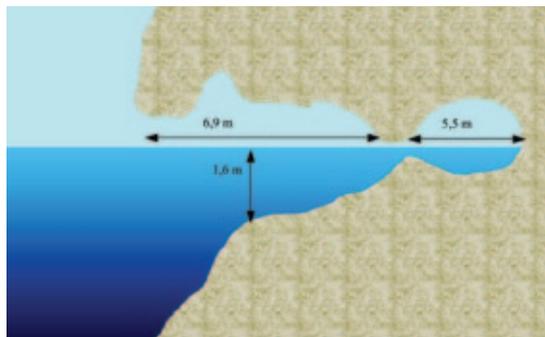
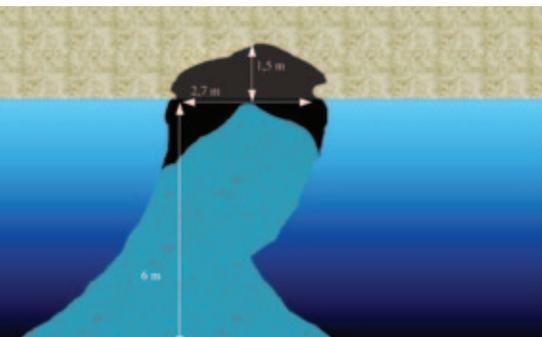
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Puntetta	Cp12	Lat N 40 36 148 Long E 008 08 705

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Prima grotta situata a Cala Puntetta, è esposta a sud-ovest. Ingresso abbastanza ampio, presenta il fondo che risale fin quasi alla superficie circa a metà grotta, separando di fatto una parte più interna che ha forma quasi circolare.



Taxa del benthos in Cala Puntetta 12

Corallina elongata, *Lithophyllum lichenoides*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia squamaria*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Puntetta 12

L	M	S
<i>C. julis</i>	<i>C. chromis</i>	
	<i>S. scriba</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA PUNTETTA 13

Identificazione della cavità

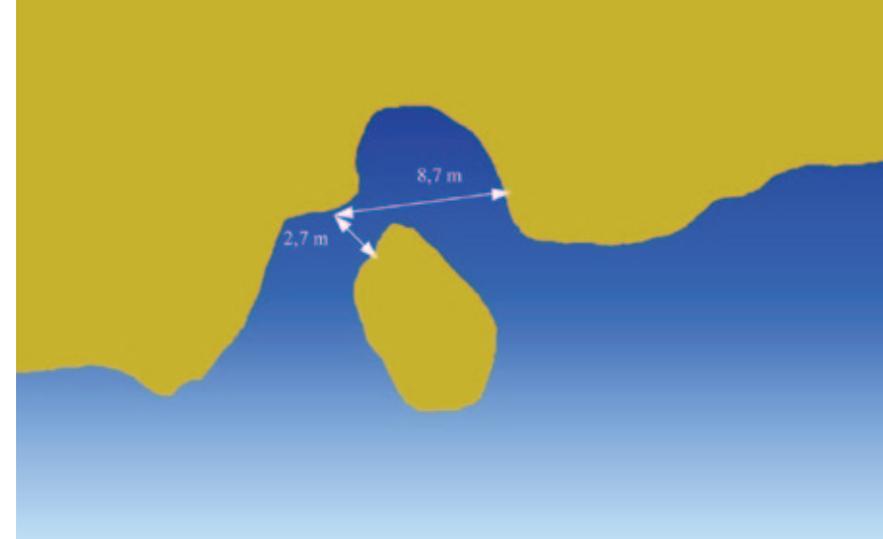
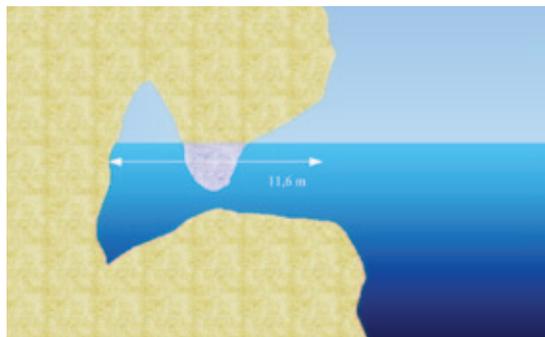
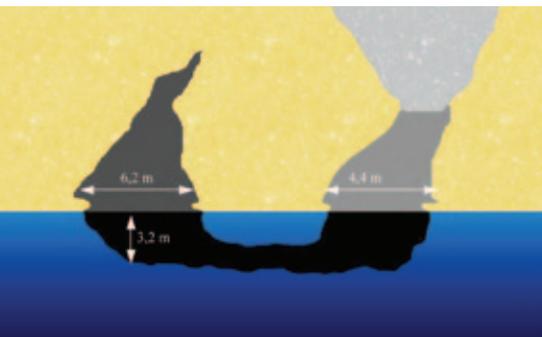
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Puntetta	Cp13	Lat N 40 36 135 Long E 008 08 750

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto a sud-ovest. Questa cavità ha in realtà due ingressi collegati fra loro, è praticamente un tunnel che gira intorno ad una grande colonna calcarea, colonna che però non è unita al fondo.



Taxa del benthos in Cala Puntetta 13

Corallina elongata, *Dictyota dicotoma*, *Lithophyllum lichenoides*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonellia squamaria*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Puntetta 13

L	M	S
<i>C. chromis</i>	<i>A. imberbis</i>	<i>D. vulgaris</i>
<i>T. pavo</i>	<i>C. chromis</i>	<i>O. melanura</i>
	<i>C. julis</i>	<i>S. tinca</i>
	<i>D. sargus</i>	
	<i>D. vulgaris</i>	
	<i>S. scriba</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA PUNTETTA 14

Identificazione della cavità

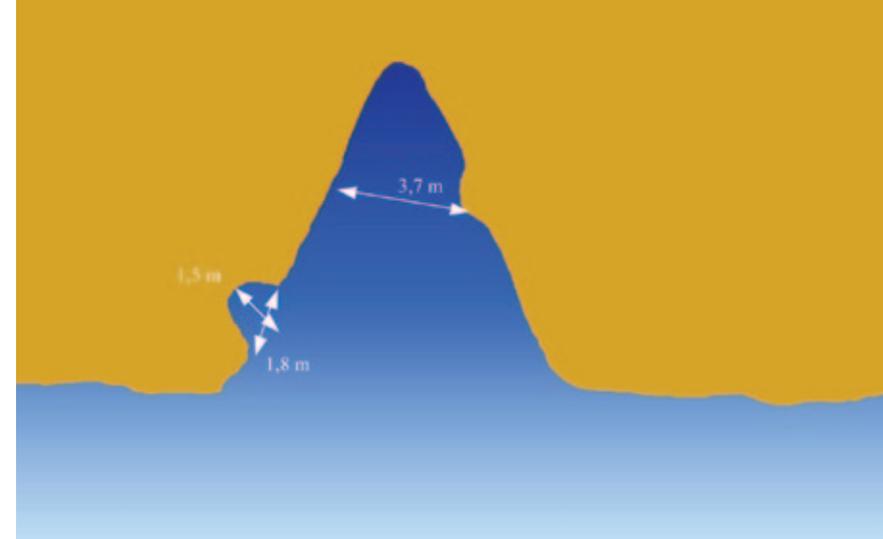
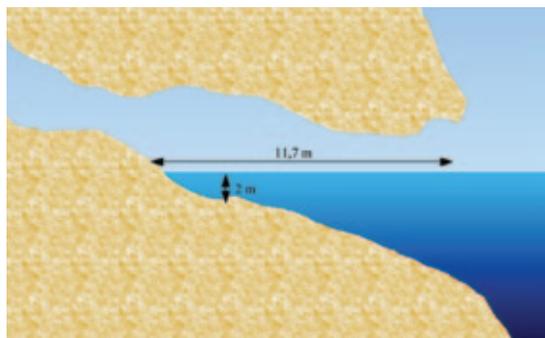
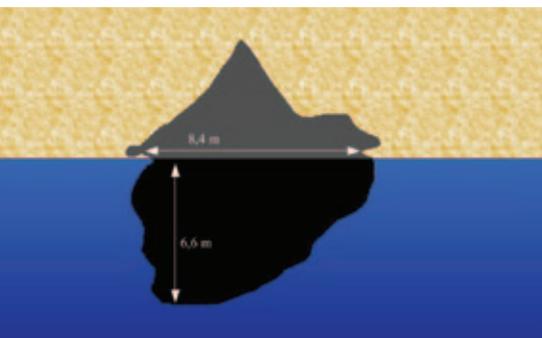
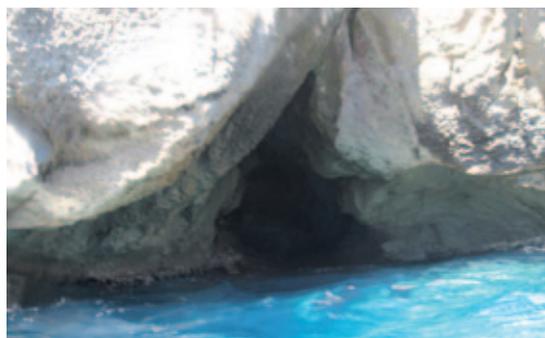
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Puntetta	Cp14	Lat N 40 36 132 Long E 008 08 777

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

Esposizione dell'ingresso a sud-ovest.
La grotta presenta una forma regolare ad imbuto che termina in una porzione aerea risalente in uno stretto cunicolo.



Taxa del benthos in Cala Puntetta 14

Anphiroe rigida, *Arbacia lixula*, *Bonnemaisonia asparagoides*, *Chondrosia reniformis*, *Clathrina clathrus*, *Corallina elongata*, *Cystoseira* sp., *Dictyota*, *Dysidea fragilis*, *Idrozoj*, *Litophaga litophaga*, *Lithophyllum lichenoides*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Myriapora truncata*, *Padina pavonica*, *Palmophyllum crassum*, *Petrosia ficiformis*, *Phorbas tenacior*, *Phymatolithon lenormandii*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*, *Valonia utricularis*, *Wrangelia penicillata*.

Specie ittiche di Cala Puntetta 14

L	M	S
	<i>C. julis</i>	<i>C. chromis</i> <i>D. vulgaris</i>

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA PUNTETTA 15

Identificazione della cavità

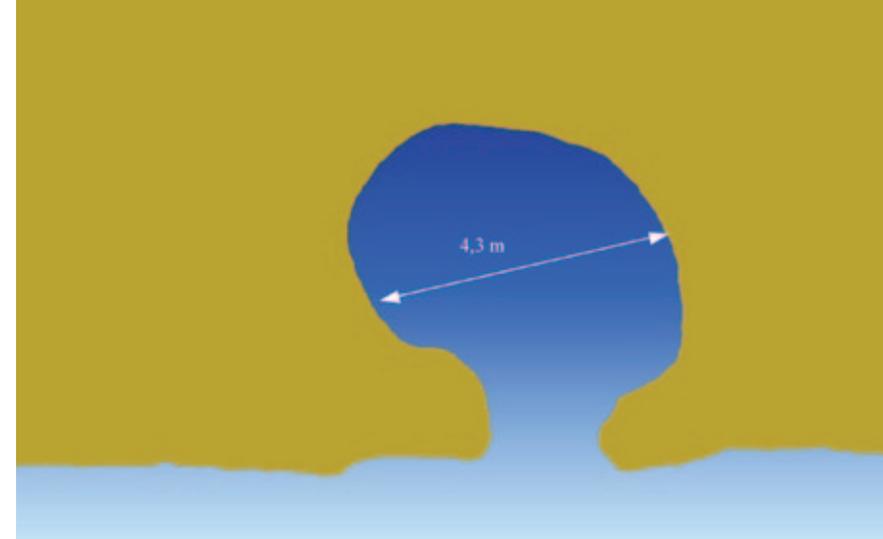
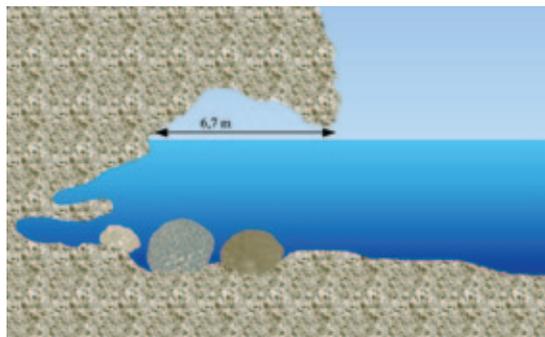
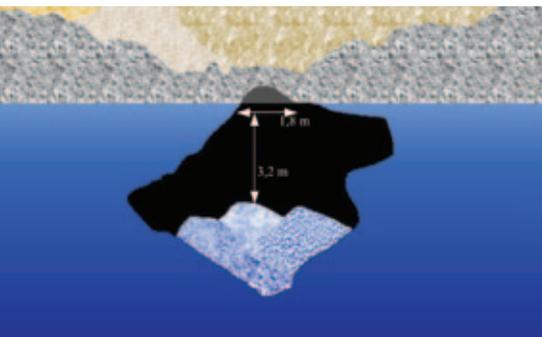
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Puntetta	Cp15	Lat N 40 36 123 Long E 008 08 804

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

L'ingresso è esposto a sud, con la parte al di sopra del livello del mare di piccole dimensioni, mentre la parte sommersa è ampia. All'interno, sul fondo, sono presenti alcuni massi di grandi dimensioni.



Taxa del benthos in Cala Puntetta 15

Chondrosia reniformis, *Crambe crambe*, *Hildenbrandia rubra*, *Idrozoï*, *Litophaga litophaga*, *Lithophyllum lichenoides*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Miniacina miniacea*, *Myriapora truncata*, *Oscarella lobularis*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia squamaria*, *Phorbas tenacior*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*, *Sycon* sp.

Specie ittiche di Cala Puntetta 15

L	M	S
<i>C. chromis</i>	<i>C. chromis</i>	<i>D. sargus</i>
<i>C. julis</i>	<i>D. annularis</i>	<i>D. vulgaris</i>
	<i>O. melanura</i>	
	<i>S. scriba</i>	
	<i>T. pavo</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA PUNTETTA 16

Identificazione della cavità

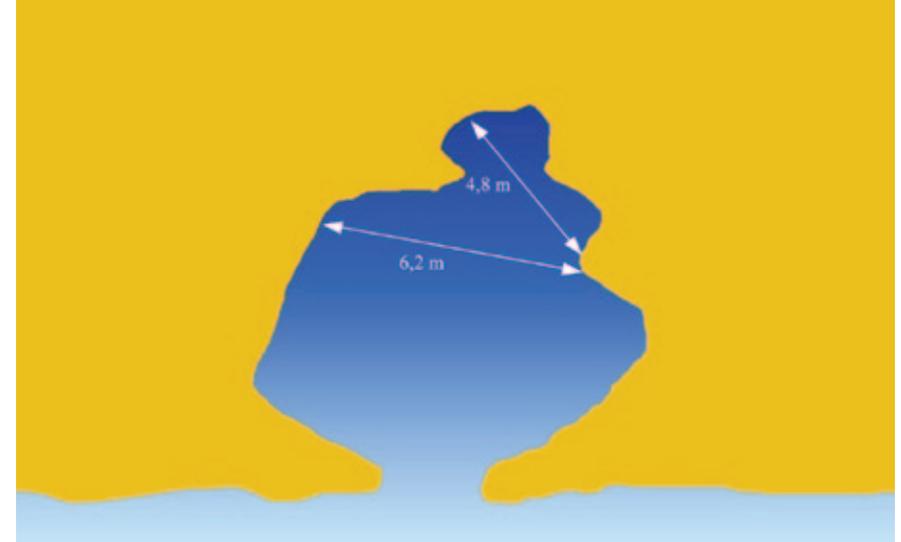
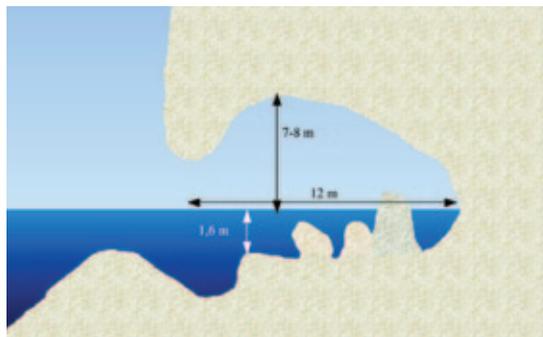
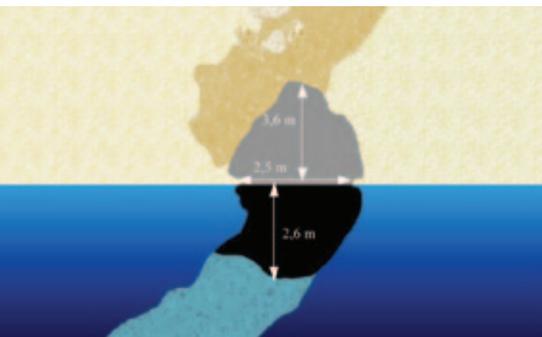
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Puntetta	Cp16	Lat N 40 36 114 Long E 008 08 828

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ultima cavità presente a Cala Puntetta, ha l'ingresso rivolto a sud. Cavità ampia, internamente si nota la presenza di grandi massi parzialmente emersi. Sulla sinistra della grotta sono presenti cavità e tunnel subaquei che si perdono nella parete calcarea. Registrata la presenza di numerosi *Apogon imberbis* in aggregazione a fini riproduttivi.



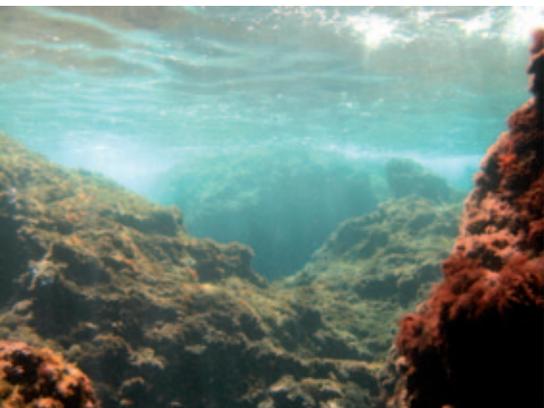
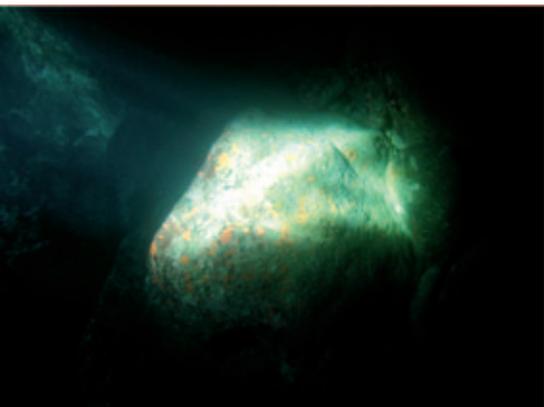
Taxa del benthos in Cala Puntetta 16

Chondrosia reniformis, *Corallina elongata*, *Hildenbrandia rubra*, *Idrozoï*, *Lithophyllum lichenoides*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Miniacina miniacea*, *Myriapora truncata*, *Palmophyllum crassum*, *Peyssonellia* sp., *Peyssonellia squamaria*, *Phorbastenacior*, *Serpulidi*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Cala Puntetta 16

L	M	S
<i>A. imberbis</i>	<i>A. imberbis</i>	<i>A. imberbis</i>
	<i>C. chromis</i>	<i>C. julis</i>
	<i>C. julis</i>	<i>D. sargus</i>
	<i>D. vulgaris</i>	<i>D. vulgaris</i>
	Mugilidae	<i>E. marginatus</i>
	<i>S. tinca</i>	<i>S. cabrilla</i>
	<i>T. pavo</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima



VERSANTE ORIENTALE DI CAPO CACCIA



Tratto di falesia compreso tra il promontorio di Capo Caccia e Torre del Bollo. In superficie la falesia, costituita da dolomie e calcari, presenta il caratteristico solco di battente, nella zona sommersa la parete mostra un andamento verticale nei primi metri, per presentare poi dei tratti inclinati dove sono presenti grossi massi e spaccature. In questo tratto sono state individuate due cavità semisommerse.

GROTTA CAPO CACCIA 17

Identificazione della cavità

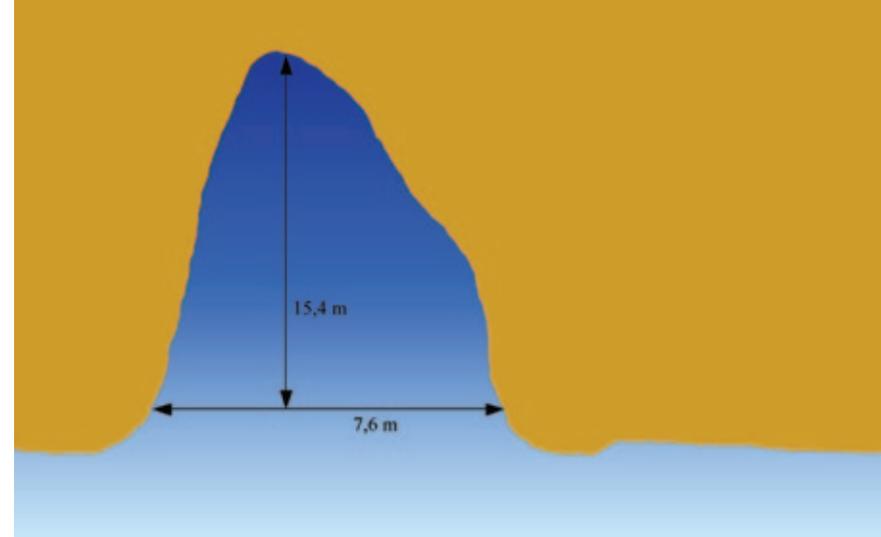
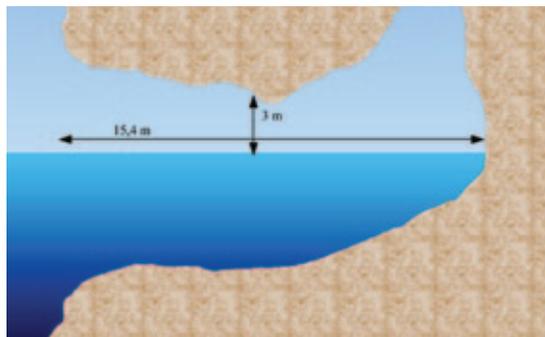
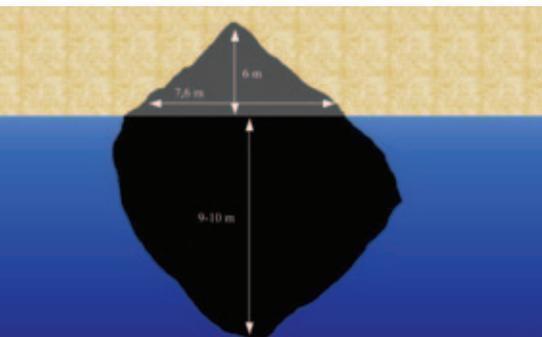
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Versante orientale di Capo Caccia	Cc17	Lat N 40 33 699 Long E 008 09 841

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

Grotta situata in prossimità del promontorio di Capo Caccia con esposizione sud-ovest. Ampia cavità con forma regolare, presenta un sifone sulla volta in prossimità dell'ingresso.



Taxa del benthos in Grotta Capo Caccia 17

Cliona sp., *Corallina elongata*, *Crambe crambe*, *Idrozoi*, *Ircinia fasciculata*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Peyssonellia squamaria*, *Phorbas tenacior*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Grotta Capo Caccia 17

L	M	S
	<i>C. chromis</i>	
	<i>D. puntazzo</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CAPO CACCIA 18

Identificazione della cavità

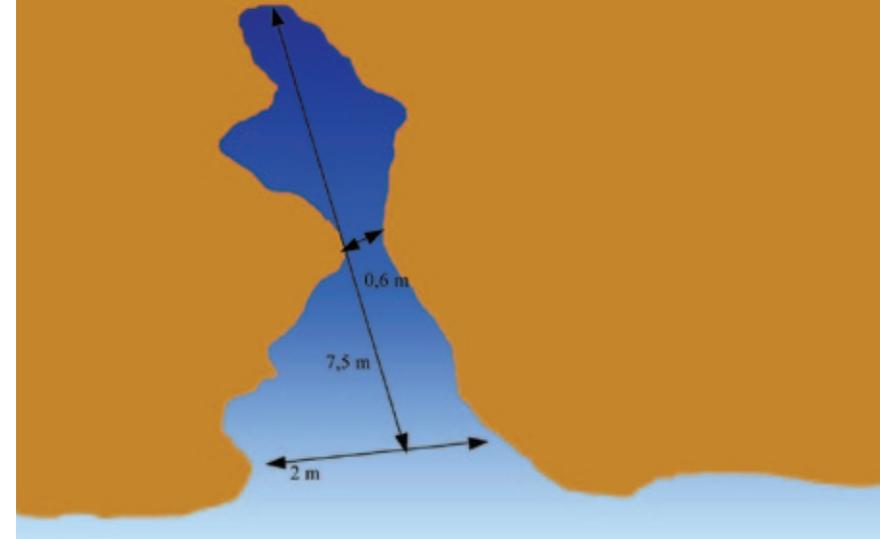
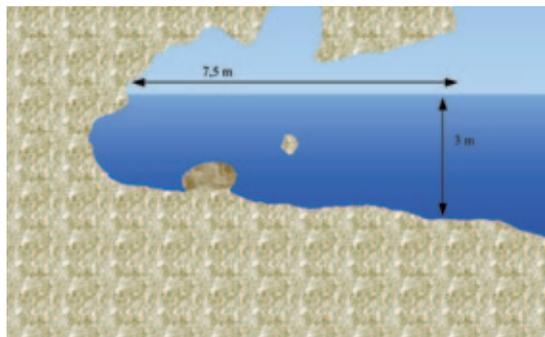
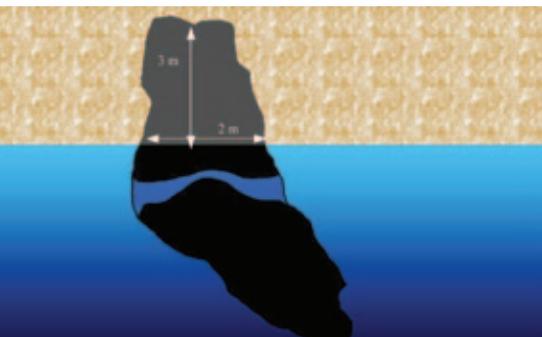
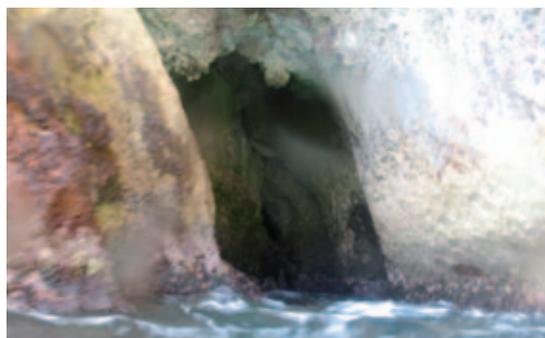
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Versante orientale di Capo Caccia	Cc18	Lat N 40 34 292 Long E 008 09 855

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	C (bassa)

Descrizione

Esposta ad est, mostra nella parte mediana un restringimento. Presente anche un sottile tratto di roccia che unisce le due pareti. Nella volta è presente un cunicolo mentre sul fondo si possono notare alcuni massi.



VERSANTE ORIENTALE DI CAPO CACCIA

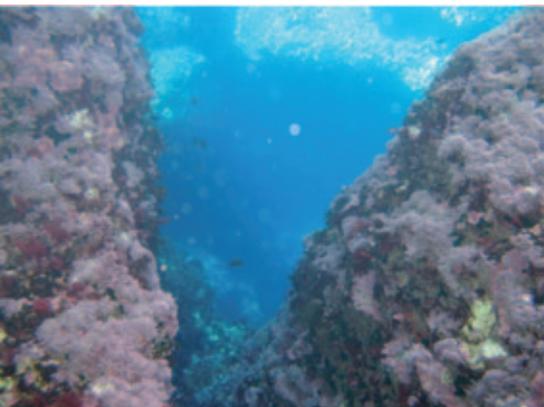
Taxa del benthos in Grotta Capo Caccia 18

Caryophyllia sp., *Clathrina clathrus*, *Corallina elongata*, *Halopteris* sp., *Idrozoi*, *Leptopsammia pruvoti*, *Litophaga litophaga*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Myriapora truncata*, *Oscarella lobularis*, *Padina pavonica*, *Palmophyllum crassum*, *Parazoanthus axinellae*, *Peyssonellia* sp., *Serpulidi*, *Sertella septentrionalis*, *Sphaerococcus coronopifolius*, *Spirastrella cunctatrix*, *Tethya* sp.

Specie ittiche di Grotta Capo Caccia 18

L	M	S
<i>O. melanura</i>	<i>A. imberbis</i> <i>O. melanura</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima



CALA DRAGUNARA



Situata all'interno della più ampia baia di Porto Conte, Cala Dragunara è rivolta verso est e costituisce un ottimo riparo dai venti dominanti. Caratterizzata dalla presenza di una piccola spiaggia, presenta una costa rocciosa bassa. Il fondo prospiciente, poco profondo, è roccioso in prossimità della costa lasciando spazio più avanti ad una prateria a *Posidonia oceanica* di notevoli estensioni. Sono state indagate due grotte semisommerse, la prima conosciuta con il nome di *Grotta Peaz* e la seconda con quello di *Grotta del Lago Abissale* (Mucedda *et al.*, 1997), entrambe registrate al Catasto Regionale. La seconda grotta presenta un notevole sviluppo con superficie calpestabile ed un laghetto d'acqua dolce dove sono state osservate ossa di mammifero, verosimilmente *Monachus monachus*, un tempo abituale frequentatore di questi luoghi.

GROTTA CALA DRAGUNARA 19

Identificazione della cavità

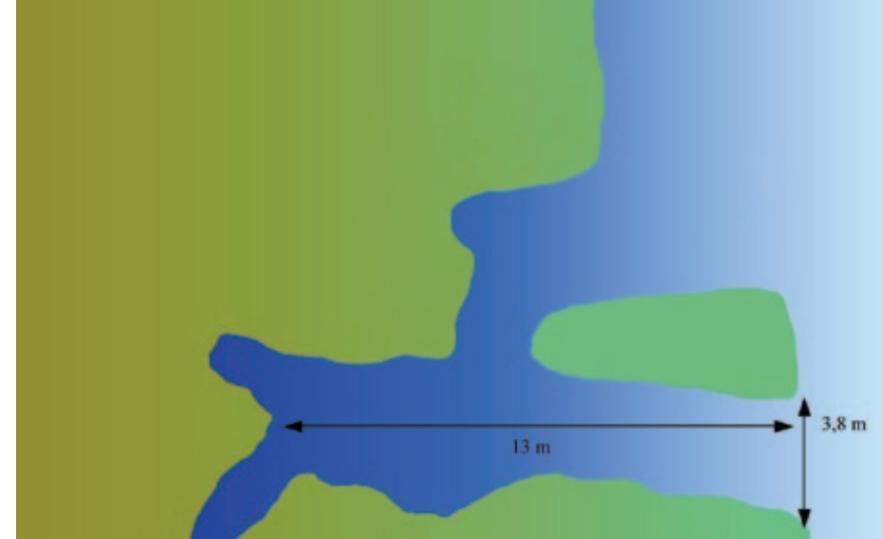
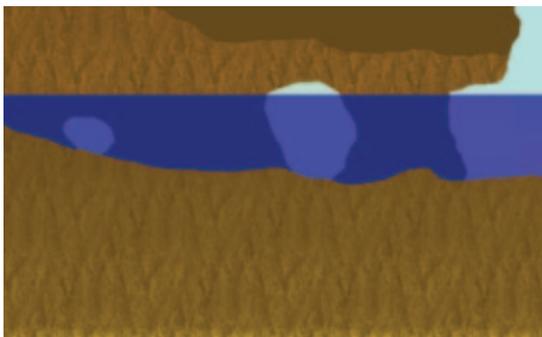
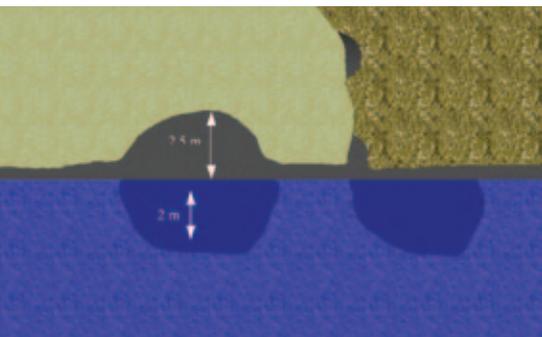
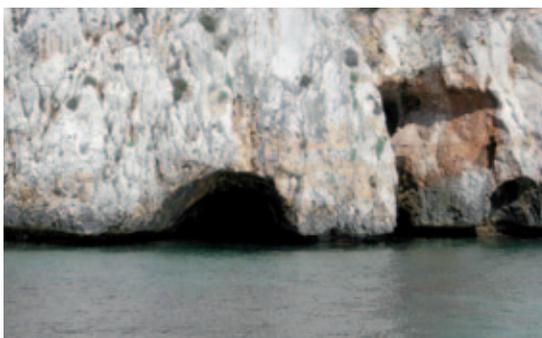
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Dragunara	Dr19	Lat N 40 34 845 Long E 008 09 769

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Posta all'interno di Cala Dragunara la grotta presenta l'ingresso rivolto ad est. Ha due entrate che in fondo si uniscono a formare un'unica cavità. Il tramezzo presenta due aperture delle quali la seconda completamente sommersa. Nella parte terminale si trovano due cunicoli, quello a destra si esaurisce subito mentre quello a sinistra prosegue dapprima con una parte aerea e successivamente si inclina in un fondo cieco completamente sommerso.



CALA DRAGUNARA

Taxa del benthos in Grotta Capo Dragunara 19

Arbacia lixula, *Corallina elongata*, *Dictyota dicotoma*, *Halimeda tuna*, *Idrozoi*, *Paracentrotus lividus*, *Peyssonellia squamaria*, *Sertella septentrionalis*.

Specie ittiche di Grotta Capo Dragunara 19

L	M	S
<i>Atherina sp.</i>	<i>C. julis</i>	<i>D. vulgaris</i>
<i>C. julis</i>	<i>D. vulgaris</i>	
<i>S. tinca</i>	<i>Mugilidae</i>	
	<i>S. tinca</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA CALA DRAGUNARA 20

Identificazione della cavità

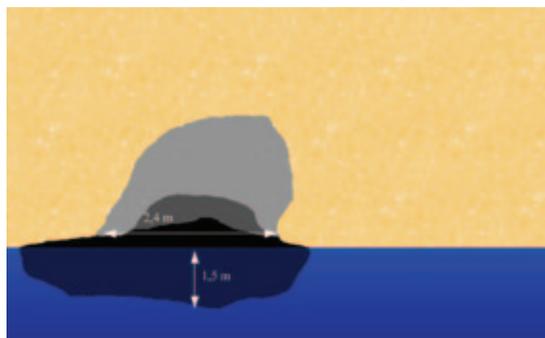
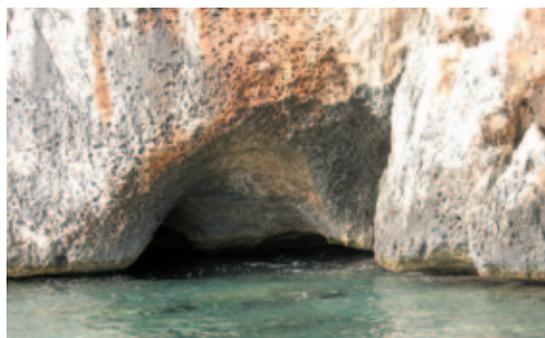
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
Cala Dragunara	Dr20	Lat N 40 34 910 Long E 008 09 794

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
1	B (intermedia)

Descrizione

La seconda grotta di Cala Dragunara è orientata ad est. L'ingresso è ampio e subito a sinistra si nota un'apertura sommersa che mette in comunicazione con l'esterno. Proseguendo, il soffitto si abbassa sempre di più sino a sfiorare il livello del mare e con l'alta marea si sommerge. Oltrepassando questo tratto chiuso largo circa un metro si emerge in una grande camera alla fine della quale si incontra un piano livellato, con un piccolo laghetto, che prosegue con un lieve pendio sino ad una galleria vera e propria. In fondo alla galleria, sulla sinistra, vi è una colonna di deposito concrezionale calcareo. A questo punto la galleria svolta a destra di circa 90 gradi e prosegue allargandosi, più avanti si trova una seconda colonna di deposito concrezionale ed oltrepassandola si arriva ad un lago interno di acqua dolce. Per giungere al lago bisogna scendere dei



CALA DRAGUNARA

gradoni abbastanza ripidi per un dislivello di circa un metro e mezzo. Oltre il lago la grotta prosegue con un condotto che in questo contesto si è ritenuto prudente non esaminare. Nel lago sono presenti diverse ossa di mammifero, che ad un primo esame relativo alla documentazione fotografica risultano appartenere ad almeno due esemplari di *Monachus monachus* (nella pianta i contrassegni indicano la posizione

delle ossa). Questi animali, un tempo abituali frequentatori di questi luoghi, per qualche ragione si devono essere spinti fino alla fine della galleria e qui sono rimasti intrappolati nel lago interno, infatti risalire i ripidi gradoni terminali deve essere risultato per loro impossibile. Presenti danneggiamenti alle concrezioni calcaree. Per questa cavità è sconsigliata la visita in solitario ed è indispensabile l'uso della torcia subacquea.

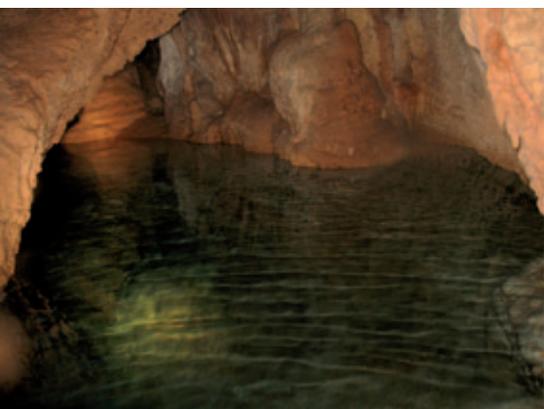
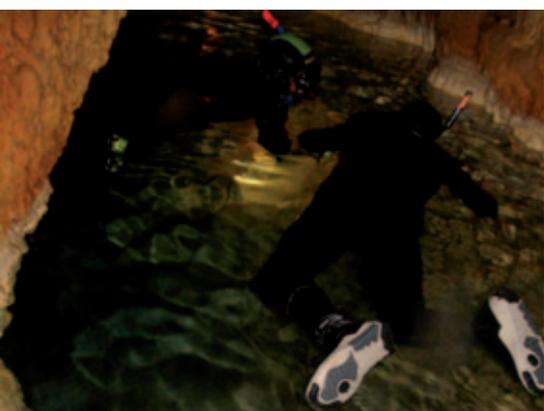
Taxa del benthos in Grotta Capo Dragunara 20

Dictyotales, Idrozoi, Litophaga litophaga, Padina pavonica, Paracentrotus lividus, Sertella septentrionalis, Spirastrella cunctatrix.

Specie ittiche di Grotta Capo Dragunara 20

L	M	S
<i>D. annularis</i>	<i>C. julis</i>	<i>D. vulgaris</i>

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima



DA CALA LA BRAMASSA A CAPO BOCCATO



Il tratto di costa orientale della Baia di Porto Conte, che si trova tra il faro di Porto Conte e Punta del Cerchio, prende il nome di La Bramassa; la costa rocciosa emersa è più alta rispetto alle zone più interne della baia e anche i fondali prospicienti rispecchiano questo andamento. Il fondo è costituito da grandi massi e franate di roccia con rari insediamenti di *Posidonia oceanica*.

Il massiccio promontorio di Punta Giglio di origine calcarea che delimita a est la baia di Porto Conte presenta, a ovest, una rientranza dove il fondale digrada più dolcemente in piane rocciose inclinate e massi; presenti anche limitati insediamenti di *Posidonia oceanica*. In questo tratto di costa, prima di Capo Boccato, sono state individuate due grotte semisommerse.

GROTTA LA BRAMASSA 21

Identificazione della cavità

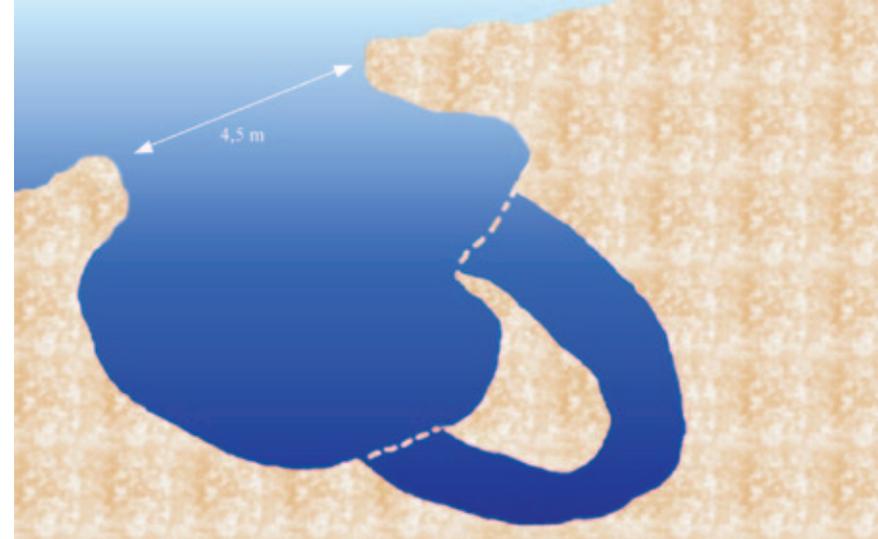
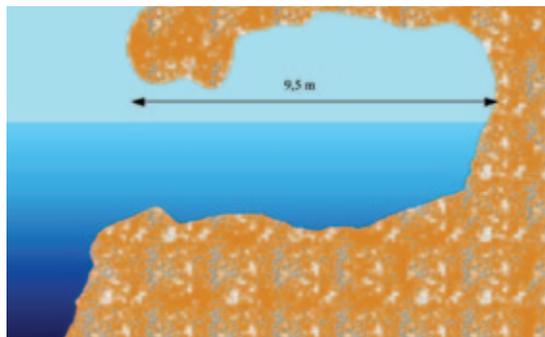
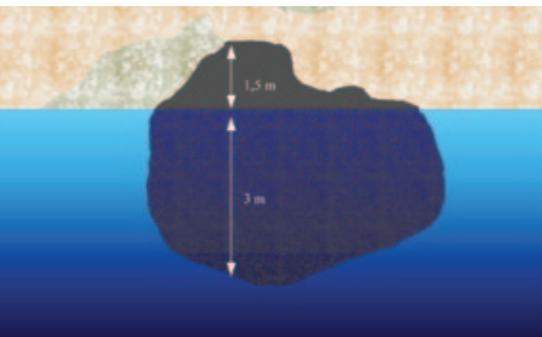
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
La Bramassa	Br21	Lat N 40 34 433 Long E 008 11 895

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso esposto ad ovest, questa grotta è ampia all'interno. Sulla sinistra entrando si trova un cunicolo completamente sommerso a forma di semicerchio e che sbocca all'interno della grotta stessa.



Taxa del benthos in Grotta La Bramassa 21

Cliona sp., *Corallina* sp., *Halimeda tuna*, *Idrozoi*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Myriapora truncata*, *Petrosia ficiformis*, *Peyssonellia* sp., *Phorbas tenacior*, *Serpulidi*, *Spirastrella cunctatrix*, *Udotea Petiolata*.

Specie ittiche di Grotta La Bramassa 21

L	M	S
<i>D. vulgaris</i>	<i>C. chromis</i>	
<i>T. pavo</i>	<i>D. sargus</i>	
	<i>D. vulgaris</i>	
	<i>O. melanura</i>	
	<i>S. cabrilla</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

GROTTA LA BRAMASSA 22

Identificazione della cavità

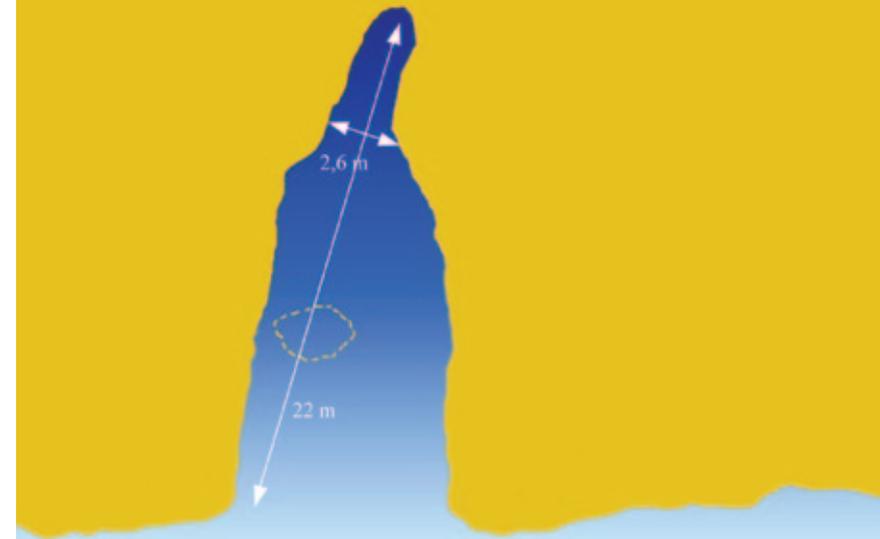
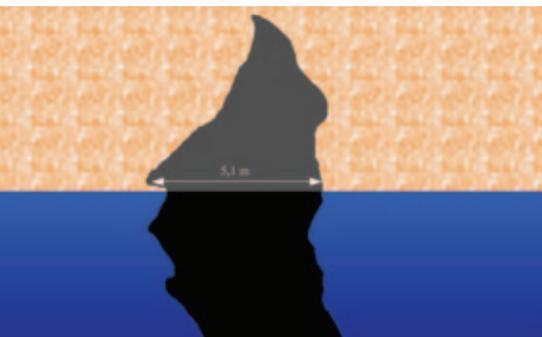
Settore di appartenenza	Denominazione	Coordinate dell'ingresso (GPS datum ROMA40)
La Bramassa	Br22	Lat N 40 34 358 Long E 008 11 877

Stato della cavità

Specie minacciate (0-3)	Vulnerabilità (A-B-C)
0	C (bassa)

Descrizione

Ingresso con esposizione ovest. La grotta ha la forma di un grande imbuto ed a circa metà lunghezza è presente un masso di grandi dimensioni.



Taxa del benthos in Grotta La Bramassa 22

Cliona sp., *Corallina elongata*, *Cystoseira* sp., *Dictyota dicotoma*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Padina pavonica*, *Peyssonellia squamaria*, *Spirastrella cunctatrix*.

Specie ittiche di Grotta La Bramassa 22

L	M	S
<i>C. chromis</i>	<i>C. chromis</i>	<i>D. vulgaris</i>
<i>S. tinca</i>	<i>C. julis</i>	
	<i>D. sargus</i>	
	<i>D. vulgaris</i>	

L= taglia massima; M= 1/2 della taglia massima; S=1/3 della taglia massima

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV.,
Censimento, mappatura, valutazione e monitoraggio delle principali grotte sommerse dell'AMP di Capo Caccia – Isola Piana. Relazione Finale di Progetto. Archivio Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana, non pubblicato, 2010.
- Bussotti S., Terlizzi A., Frascchetti S., Belmonte G., Boero F., 2006.
Spatial and temporal variability of sessile benthos in shallow mediterranean marine caves. Marine Ecology Progress Series, 325: 109-119.
- Ceccherelli G., Casu D., Pala D., Pinna S., Sechi N., 2006.
Evaluating the effects of protection on two benthic habitats at Tavolara-Punta Coda Cavallo MPA (North-East Sardinia, Italy). Marine Environmental Research, 61:171-185.
- Cicogna F., Nike-Bianchi C., Ferrari G., Forti P., 2000.
Grotte marine: cinquant'anni di ricerca in Italia. Ministero dell'Ambiente, Italia.
- Frascchetti S., Terlizzi A., Bussotti S., Guarnieri G., D'Ambrosio P., Boero F., 2005.
Conservation of Mediterranean seascapes: analyses of existing protection schemes. Marine Environmental research 59: 309-332.
- Mucedda M., Loru R., Montanaro L., 1997.
Grotte di Capo Caccia. La Celere Editrice, Alghero.
- Mulas G., 2002
Ricerca, censimento e studio delle cavità subacquee del territorio di Alghero. Sardegna Speleologica, 19: 40–43.
- Mulas G., Siffu M., Granata M., 2006.
Attività speleosubacquea nella riserva marina Capo Caccia – Isola Piana. Sardegna Speleologica, 23:3-9.
- Russino G.A., Vitale L., 2000.
Grotte sommerse: la fascia costiera di Alghero e le più importanti grotte sottomarine di Capo Caccia e Punta Giglio. La Celere Editrice, Alghero. ISBN 88-86012-22-5.

Pubblicazione a cura di:

Alberto Ruiu & Gianfranco Russino

Fotografie:

Archivio AMP Capo Caccia - Isola Piana, autore Alberto Ruiu

Lo studio "Censimento, rilevamento e caratterizzazione delle principali grotte semisommerse dell'AMP di Capo Caccia - Isola Piana" da cui è stata tratta parte rilevante di questa pubblicazione è stato condotto da:

Coordinamento generale

Gianfranco Russino, direttore AMP Capo Caccia Isola Piana

Gruppo di lavoro

Alberto Ruiu, naturalista

Manuela Verona, naturalista

Carmelo Circosta, biologo

Marleen Russino, tecnico ambientale, in regime volontario

Luciano Lobrano, operatore tecnico AMP

Supervisione scientifica

Giulia Ceccherelli, ricercatore Università di Sassari presso il Dipartimento di Scienze Botaniche, Ecologiche e Geologiche.

Progetto grafico e impaginazione:

OnLine Group srl - Roma

È vietata la riproduzione, anche parziale o a uso interno o didattico, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, non autorizzata.

Pubblicazione fuori commercio.

Copyright © 2012 Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana, Ente Gestore Comune di Alghero.



AREA MARINA PROTETTA
Capo Caccia - Isola Piana
Alghero - Sardegna



Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare