



Comune
di
Bergeggi



Aree protette
di Bergeggi



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



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



Università
degli Studi
di Genova

LA GROTTA MARINA DI BERGEGGI

● AMBIENTE ● GEOLOGIA ● STORIA

La parte emersa (fig.1) è costituita da un'ampia cavità principale, denominata "Caverna Centrale Oxilia", nella quale oggi entra parzialmente il mare (foto 1), e da alcune diramazioni poste al di sopra dell'attuale livello marino.

La parte sommersa (fig.2) si estende dalla superficie fino a 7m di profondità e, nonostante uno sviluppo lineare limitato rispetto alla parte emersa, presenta una notevole complessità di ambienti: cunicoli, sale più o meno ampie e piccoli laghi salmastri (foto 2 e 3).

LA GROTTA: PARTE EMERSA E PARTE SOMMERSA



fig.1

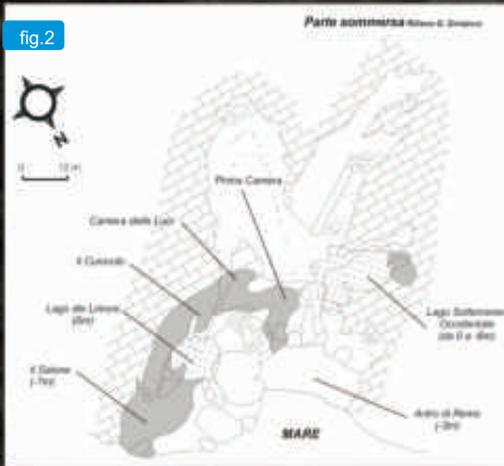


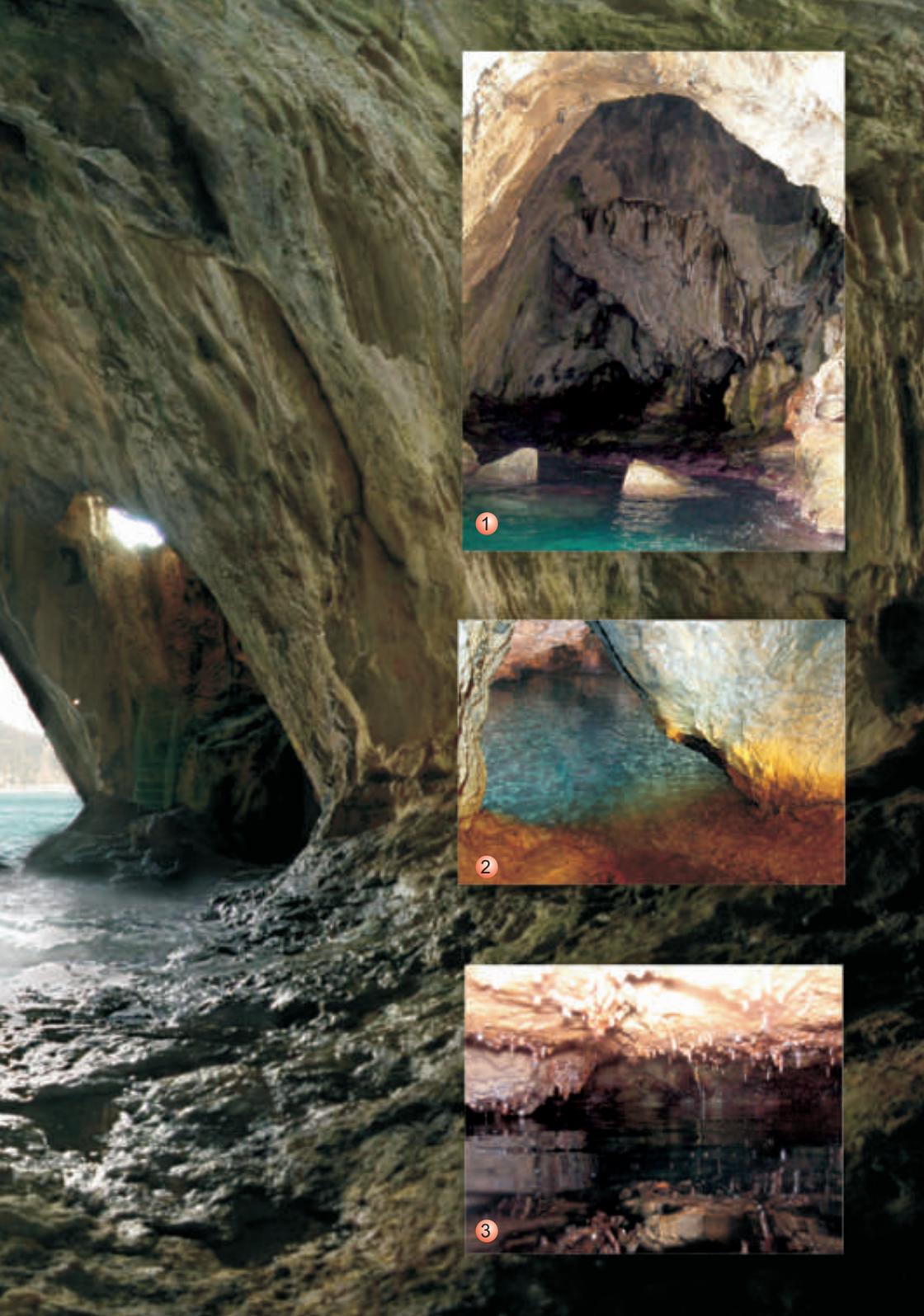
fig.2

The exposed portion (fig. 1) consists of a wide main cavity called "Oxilia Central Cavern", in which the sea today partially enters (picture 1), and of some ramifications above the current sea level.

The submerged portion (fig. 2) extends from the surface down to a depth of 7m and, despite a limited linear development compared to the exposed portion, its complexity is remarkable: narrow tunnels, smaller and larger chambers and small brackish lakes (pictures 2 and 3).

THE CAVE: THE EXPOSED AND THE SUBMERGED PORTION







ORIGINE
DELLA
GROTTA
ORIGIN
OF THE
CAVE





La grotta è una cavità carsica formatasi nel tardo Quaternario in calcari dolomitici risalenti a circa 200 milioni di anni fa (Trias inferiore). Alla sua genesi hanno concorso processi di varia natura, (marini e continentali) che si sono ripetuti più volte ed in tempi diversi. Questi processi hanno lasciato, in alcune parti della grotta, caratteristiche forme e depositi (fig. 4 e 5).

La grotta nel suo insieme trova origine nella intensa fratturazione della roccia dolomitica: lungo le principali fratture le acque circolanti hanno creato cavità più o meno importanti grazie al processo carsico, ovvero alla dissoluzione del carbonato di calcio contenuto nelle rocce. I processi di erosione marina hanno agito successivamente, di preferenza là dove la roccia era più carsificata e fratturata, allargando nel tempo tali cavità.

The cave is a karstic cavity which formed in the late Quaternary period in dolomitic limestone dating back about 200 million years (Lower Trias). Various marine and continental processes, which repeated themselves several times at different stages, contributed to its formation, producing characteristic formations and deposits in some sections of the cave (fig. 4 e 5).

The origin of the cave as a whole is to be found in the intense fracturing of the dolomitic rock: along the main cracks the flowing water has created cavities of different sizes through a karstic process, that is the dissolving of the calcium carbonate contained in the rock. This was followed by marine erosion, especially where the rock was more karstified and fractured, causing these cavities to enlarge over time.



FORME

È DEPOSITI

La diversa tipologia dei depositi osservabili all'interno della grotta (fig.5) è la conseguenza dell'alternanza, durante il Quaternario, di periodi durante i quali essa era, o non era, invasa dal mare. Il Quaternario, intervallo temporale compreso tra 1,8 milioni di anni fa e i giorni nostri, è caratterizzato da numerose e a volte intense variazioni climatiche (Fig.3 – scala cronostratigrafica e curva delle paleotemperature associata). Ai periodi caldi corrisponde l'innalzamento del livello del mare e l'invasione della grotta, il modellamento delle pareti attraverso l'azione delle onde e la genesi di piccole spiagge ciottolose al suo interno (foto 5). I periodi freddo-umidi, al contrario, favoriscono la degradazione delle pareti e la genesi di grosse quantità di brecce che in alcuni casi potevano portare alla totale ostruzione della grotta.

A periodi umidi sono legate importanti e spettacolari concrezioni calcaree (foto 4), a climi freddo-aridi alcuni depositi di origine eolica. La frequentazione umana è correlata sicuramente ai periodi freddo-umidi, in quanto molte delle brecce risultano ricche di resti di carboni e di frammenti di ossa.

Il livello del mare è cambiato, nel tempo, per cause che possono essere attribuite sia allo scioglimento di grandi masse di ghiaccio sia a movimenti della crosta terrestre. Queste oscillazioni trovano riscontro, all'interno della grotta, nella "scanalatura parietale interna" (foto 7) che testimonia la posizione degli alti stazionamenti marini (il più alto si trova circa 6 m. sopra il livello marino attuale). La "scanalatura parietale interna" si origina a partire dall'azione di molluschi bivalvi marini (litodomi), che perforano le rocce carbonatiche sino a produrre veri e propri "fori" (foto 6). Se i fori sono molto fitti fra loro, si creano dei sottili setti divisorii che risultano poi facilmente attaccabili sia dall'azione chimica dell'acqua marina che da quella meccanica delle onde. In tal modo la parete si erode ed arretra. Questo processo avviene in prossimità del livello del mare e ha come effetto la formazione di un incavo nella parete.



FORMATIONS AND DEPOSITS

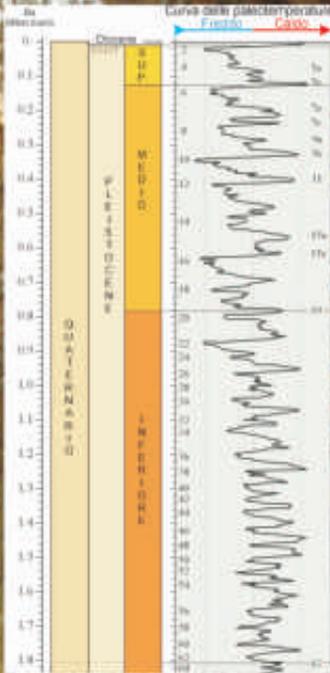


fig.3



fig.4

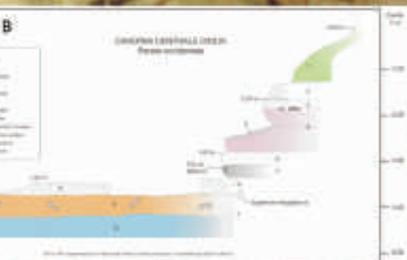


fig.5

The different types of deposits which may be observed inside the cave (fig. 5) are the result of alternate periods in which it was flooded by the sea during the Quaternary era. The Quaternary period, which goes from 1.8 million years ago to today, is characterised by numerous and at times intense climate changes (fig. 3 - chronostratigraphic scale and related paleotemperature curve). Warm periods correspond with an increase in the sea level and the flooding of the cave, the shaping of the cave walls through the action of the waves and the creation of small pebbly beaches inside (picture 5). Cold-humid periods, instead, favour the degradation of the walls and the creation of a large amount of breccias which, in some cases, could lead the cave to be completely blocked.

Humid periods are linked to remarkable and spectacular limestone concretions (picture 4), and cold-arid climates correspond with deposits originated by the wind. The human presence is to be linked with cold-humid periods, as many of the breccias contain a large amount of carbon remnants and bone fragments.

The sea level has changed over time, possibly as a result of the melting of large ice masses and movements of the earth's crust. Evidence of such oscillations is to be found in the "internal wall groove" inside the cave showing the different heights of the sea level (the highest being about 6m above the current level). The "internal wall groove" is generated by the action of marine bivalves (*Lithodomi*), which bore into the carbonate rocks until they make real "holes" (picture 6). If the holes are very close to one another, thin partitions are created which can be easily attacked by both the chemical action of sea water and the mechanical one of the waves. Consequently, the wall erodes and retreats. This process occurs in proximity of the sea level and results in the formation of a cavity inside the wall.

LE SCOPERTE ARCHEOLOGICHE

I primi studi della Grotta Marina di Bergoggi risalgono alla fine del 1800 e sono da attribuire a E. Modigliani e a E. Del Moro. Durante una serie di ricerche effettuate nel 1881, Elio Modigliani trova all'interno della grotta strumenti in osso, frammenti ceramici e tombe con corredo, appartenenti al periodo preistorico, protostorico e medievale, che dona, in parte, al Museo di Antropologia dell'Università di Firenze. A seguito di questi ritrovamenti, i soci del Club Alpino di Savona, guidati da E. Del Moro, effettuano ulteriori recuperi in un cunicolo posto sopra al livello marino di un paio di metri che, nel 1885, viene completamente svuotato. Arturo Issel riporta la notizia dei ritrovamenti nei suoi volumi "Liguria geologica e preistorica" e "Liguria preistorica", informando di altre ricerche effettuate da lui stesso e da Gianbattista Rossi. Gli ultimi ritrovamenti si devono ai soci del gruppo speleologico CAI Bolzaneto che, intorno al 1970, esplorano per primi un cunicolo completamente ricolmo di terra. Tale esplorazione consente il recupero di materiali che forniscono importanti informazioni in merito all'utilizzo della grotta durante l'Età del Ferro. La maggior parte dei materiali recuperati nell'800 sono andati dispersi. I pochi rimasti sono conservati al Museo Archeologico di Genova Pegli. Tutto il complesso dei materiali rinvenuti dal gruppo speleologico CAI Bolzaneto è conservato presso il Museo Archeologico del Finale, insieme ad altri recuperi occasionali.



Tavola cronologica		
O L O C E N E	200 a. C.	II Età del Ferro
	400 a. C.	
	700 a. C. 800 a. C.	I Età del Ferro
	1250 a. C.	Età del Bronzo Finale
		Età del Bronzo Recente
	1350 a. C.	Età del Bronzo Medio
	1600 a. C.	
	2300 a. C.	Età del Bronzo Antico
		Età del Rame
	2700 a. C.	
3200		
3800	Neolitico superiore	
4500	Neolitico Medio	
4900		
5200	Neolitico Antico	
6000		
10200	Mesolitico	
P L E I S T O C E N E	40000/35000	Paleolitico superiore
		Paleolitico Medio
	130.000	
		Paleolitico inferiore
	1.800.000	

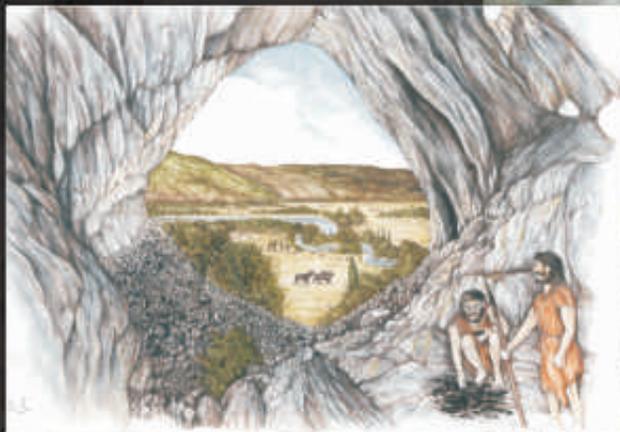
ARCHAEOLOGICAL DISCOVERIES

The first studies of the Borgeggi Marina Cave date from the late 1800s and may be attributed to E. Modigliani and E. Del Moro. During research carried out in the course of 1881, Elio Modigliani found inside the cave bone instruments, ceramic fragments and tombs with burial equipment from the prehistoric, protohistoric and medieval era, which he partly donated to the Anthropology Museum of the University of Florence. Following these finds, the members of the Alpine Club of Savona, led by E. Del Moro, discovered other objects in an underground passage a couple of metres above sea level which, in 1885, was completely emptied. Arturo Issel reported the news of the finds in his books "Liguria geologica e preistorica" (Geological and prehistoric Liguria) and "Liguria preistorica" (Prehistoric Liguria), informing of other research which he personally carried out together with Gianbattista Rossi. The most recent finds were made by the members of the speleological group of the Italian Alpine Club of Bolzaneto, who, around 1970, were the first to explore a passage completely buried with dirt. This exploration led to the recovery of materials which provided important information regarding the use of the cave during the Iron Age. Most of the materials recovered in the 1800s were lost. The few remnants are preserved at the Archaeological Museum of Genova Pegli. The entire collection of materials found by the Bolzaneto Alpine Club speleological group is preserved at the Archaeological Museum of Finale Ligure, together with other occasional finds.



PREISTORIA E PROTOSTORIA DELLA GROTTA

E' ipotizzabile che la Grotta Marina di Bergeggi sia stata frequentata dall'uomo a partire dal Paleolitico (inferiore) e che tale frequentazione sia proseguita sporadicamente nelle prime fasi del Neolitico (VI millennio a. C.) intensificandosi durante il Neolitico Medio (V-IV millennio a. C.). Tra il III millennio a.C. e il XVII secolo a.C. la grotta viene utilizzata sia a scopo sepolcrale sia abitativo, con alternanza di lunghi periodi di abbandono. Nell'età del Bronzo (dal XVI al X sec. a.C.) l'uomo iniziò a frequentare costantemente il sito ma, è soprattutto a partire dal VIII-VII sec. a.C., durante l'Età del Ferro, che la presenza umana divenne più intensa, come testimoniato dagli abbondanti resti di ceramica e di oggetti di uso quotidiano che indicano una vita più sedentaria all'interno della grotta. Nel V-II sec. a.C. (II Età del Ferro), epoca a cui risalgono le prime tracce di abitazione sul Castellaro di Monte S. Elena, sulle alture di Bergeggi, è ancora ipotizzabile una frequentazione irregolare della grotta che è proseguita nei secoli successivi. Nulla esclude che vi sia stato uno stretto legame tra la frequentazione della Grotta Marina di Bergeggi e quella del Castellaro di Monte S. Elena.



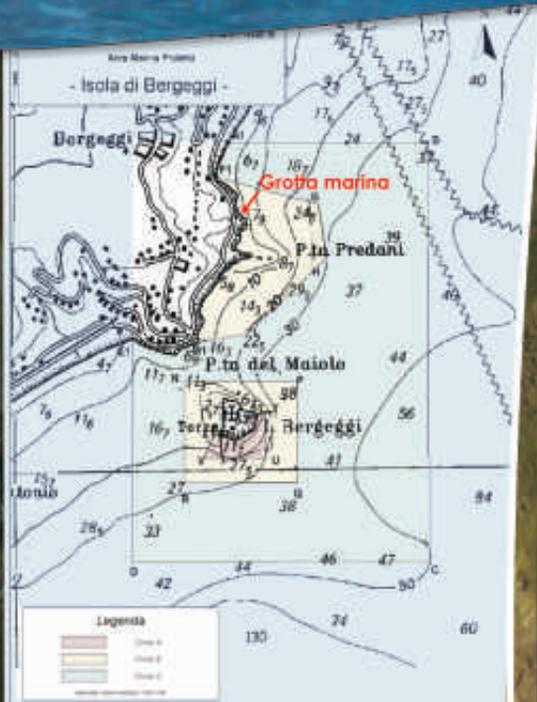
PREHISTORIC AND PROTOHISTORIC ERAS OF THE CAVE

It may be assumed that human presence in the Bergeggi Marine Cave began in the (lower) Palaeolithic period and sporadically went on into the first stages of the Neolithic (6th millennium BC), finally becoming intense during the Middle Neolithic (5th-4th millennium BC). Between the 3rd millennium BC and the 17th century BC, the cave was used for both burial and dwelling purposes, alternated with long periods when it was abandoned. In the Bronze Age (from the 16th to the 10th cent. BC) man began to be a constant presence in the site. But it was especially starting from the 8th-7th cent. BC, during the Iron Age, that his presence was particularly intense, as shown by the abundance of ceramic remains and objects of daily use, which are evidence of a more sedentary life inside the cave. In the 5th-2nd cent. BC (Second Iron Age), the period from which the first traces of human habitation on the Castellaro di Monte S. Elena on the hills of Bergeggi may be dated, it may be assumed that the cave was frequented at irregular intervals, which went on in the following centuries. Nothing rules out the possibility of a close link between the human presence in the Bergeggi Marine Cave and that of the Castellaro di Monte S. Elena.



VISITARE TO VISIT

LA GROTTA MARINA DI BERGEGGI



La Grotta Marina di Bergoggi è la principale cavità carsica della Riserva Naturale Regionale di Bergoggi (L.R. 10/85) e dell'Area Marina Protetta "Isola di Bergoggi" (D.M. 7 maggio 2007). L'accesso alla grotta è consentito esclusivamente nell'ambito delle visite guidate organizzate dal Comune di Bergoggi, anche su richiesta.

The Bergoggi Marine Cave is the main karstic cavity in the Regional Nature Reserve of Bergoggi (Regional Law 10/85) and of the Protected Marine Area "Island of Bergoggi" (Ministerial Decree of 7 May 2007). Access to the cave is only permitted through the guided tours organised by the Bergoggi City Council, or also on request.

Testi e foto:

Giuliva Odetti
Marco Firpo
Luigi Carobene
Alessio Rovere
Elena Taddeo
Alessandro Chiabra

disegni: Fabrizio Boccardo

Grafica e Stampa:
Cooptipograf - Savona

"Tutte le riproduzioni fotografiche sono state effettuate su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria"

"All photo reproductions were authorised by the Ministry for Heritage and Cultural Activities - Archaeological Heritage Office of the Liguria Region"



INFO

Comune di Bergoggi Via De Mari, 28d 17028 Bergoggi (SV) Italy
Tel. 019 257 901 Fax 019 25 790 220 www.comune.bergoggi.sv.it