

SALVATORE INGUSCIO¹, EMANUELA ROSSI¹,
MARIO PARISE², MARIANGELA SAMMARCO³

¹ Laboratorio ipogeo salentino di biospeleologia "Sandro Ruffo", Nardò (LE)
laboratorio@avanguardie.net

² CNR, Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, Bari
m.parise@ba.irpi.cnr.it

³ Università del Salento, Dipartimento Beni Culturali, Lecce

GROTTA LU BISSU (PU 141), HOT SPOT DELLA BIOSPELEOLOGIA ITALIANA

RIASSUNTO

Si riassumono le principali conoscenze biospeleologiche sulla grotta *Lu Bissu* (= L'abisso) (Pu 141), nel territorio di Castro (Lecce). Nonostante le non eccezionali dimensioni, la grotta rappresenta, dal punto di vista biologico, una delle più importanti cavità del territorio regionale, dato che al suo interno sono state rinvenute ben 15 specie troglobie (10 acquatiche e 5 terrestri), che rappresentano il 35% dell'intero popolamento ipogeo pugliese. Dopo una descrizione dei principali caratteri geologici e morfologici della cavità, si elencano le specie ritrovate nella grotta, evidenziando la necessità di una maggiore protezione della stessa, al fine della salvaguardia del notevole patrimonio biospeleologico della cavità.

SUMMARY

The present paper deals with the main biospeleological outcomes from the cave *Lu Bissu* (= The abyss) (number 141 in the Regional Inventory of Caves), located in the territory of Castro (Lecce province).

Notwithstanding its quite limited size and depth, the cave is one of the most remarkable example in Apulia as regards biospeleology: in fact, *Lu Bissu* hosts 15 troglobian species (10 aquatic and 5 terrestrial). They represent 35 % of the whole hypogean fauna in Apulia, which means that one third of the Apulian species are present in this small cave.

After a description of the main geological and morphological characters of the cavity, the 15 species are listed and briefly described. Eventually, some considerations on the necessity to protect the cave are presented, aimed at safeguarding the important biological heritage hosted in the cave.

INTRODUZIONE

La grotta *Lu Bissu* (Pu 141) (termine dialettale per indicare “l’abisso”) è una delle più importanti cavità italiane dal punto di vista biospeleologico, nota per la ricchezza e diversità della sua fauna.

Le prime ricerche biospeleologiche in questa grotta risalgono a quando il prof. Stammer dell’Università di Breslavia scoprì, nel 1937, tre nuove specie: i copepodi *Metacyclops subdolus* e *M. stammeri*, e l’acaro *Lohmannella stammeri*, descritte successivamente da KIEFER (1938) e VIETS (1939). Hanno successivamente visitato e studiato la fauna della grotta il prof. Ruffo, negli anni ‘40 e ‘50, e tutti i maggiori biospeleologi italiani da allora fino ad oggi (INGUSCIO and ROSSI, 2007).

Il nome originale della grotta, accatastata da Ruffo e Manfredi verso la metà del secolo scorso, si riferisce al bisso delle cozze che probabilmente crescevano al suo interno ma, nel tempo, si è trasformato in “l’Abisso”, illudendo speleologi alle prime armi sulle sue reali dimensioni. La cavità, infatti, è profonda meno di una decina di metri, dal pozzetto di ingresso nel soffitto alla base del cono detritico.

L’ingresso di grotta *Lu Bissu* è situata in una proprietà privata nel comune di Castro (LE), a poche decine di metri dal mare e si sviluppa nella Formazione dei Calcari di Castro, dell’Oligocene (MARTINIS, 1967), che affiorano diffusamente su questo tratto della costa salentina. Si tratta di calcari di colore bianco, che costituiscono un complesso di barriera della piattaforma carbonatica Apula (BOSELLINI and RUSSO, 1992), in strati di spessore variabile, con diffusa presenza di fossili, essenzialmente coralli, briozoi ed echinidi. In superficie, il Calcare di Castro presenta numerose microforme carsiche, ben visibili nei dintorni dell’imbocco della grotta, e risulta immergere di pochi gradi verso SSE.

La grotta (Figg. 1 e 2) è costituita in gran parte da un unico ampio ambiente allungato in direzione SW-NE per circa 60 m, e largo da 20 a 28 m; l’ingresso (Fig. 3) è costituito da un pozzetto attualmente profondo poco più di 5 m, che porta su un esteso cono detritico (Fig. 4) derivante dallo scarico nell’ambiente naturale di inerti e materiale di risulta. Da segnalare inoltre che all’interno della cavità è presente una tubazione tramite la quale viene emunta acqua, presumibilmente a fini irrigui.

In corrispondenza dell’imbocco e dei suoi immediati dintorni, la volta è limitata ad un diaframma di roccia variabile da 0.8 a 1.5 m, mentre allontanandosi dall’ingresso il suo spessore va aumentando, per l’abbassamento del soffitto della cavità.

Il cono detritico di origine antropica, che costituisce il principale elemento morfologico della cavità, si sovrappone e ricopre grossi massi di crollo; esso è circondato su tutti i lati, ad eccezione di quello NW, dalla presenza di



Fig. 1 - Vista dall'interno della grotta *Lu Bissu*, con al centro dell'immagine l'imbocco della cavità (foto: M. Parise).

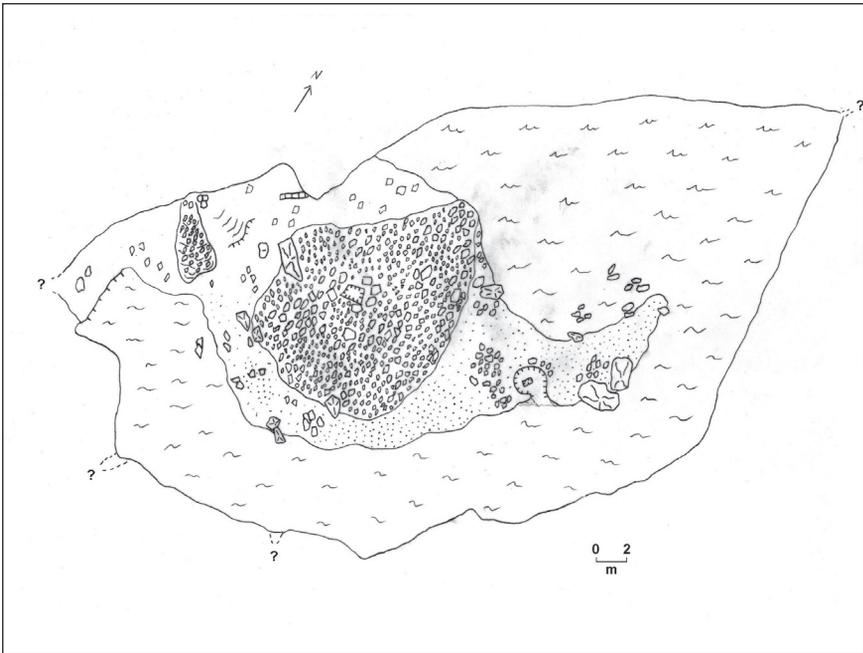


Fig. 2 - Pianta della grotta *Lu Bissu*.



Fig. 3 - Imbocco principale della grotta (foto: M. Parise).

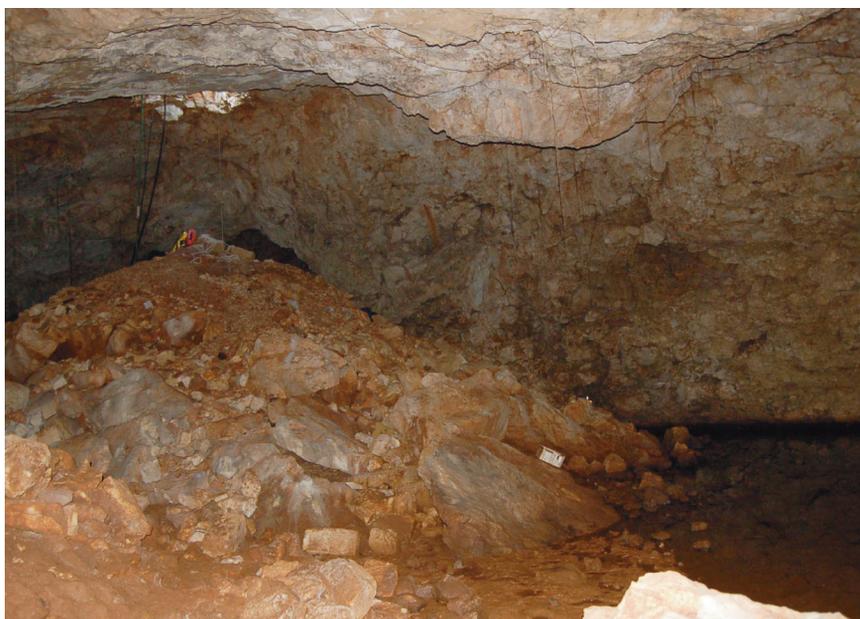


Fig. 4 - Il cono detritico che caratterizza la parte centrale dell'ambiente ipogeo (foto: G. Donno).



Fig. 5 - Vista generale del cavernone principale della grotta (foto: G. Donno).



Fig. 6 - Seconda apertura della cavità, di dimensioni non accessibili all'uomo, e che dista pochi metri dall'imbocco (foto: M. Parise).

acqua (Fig. 5). Sono ben visibili sott'acqua grossi massi franati, prodotti dagli originari crolli che hanno determinato lo sviluppo della cavità, così come essa oggi si presenta.

Si entra nella grotta attraverso un foro nella volta, oggi chiuso da una copertura in lamiera. Una seconda apertura (Fig. 6), di dimensioni modestissime (poche decine di centimetri nella parte sommitale), è ubicata più ad E rispetto a quella d'ingresso; tale apertura secondaria è attualmente coperta da un boccapozzo (Fig. 7). La grotta *Lu Bissu*, sulla base della testimonianza di alcune persone del posto, sarebbe stata utilizzata durante la seconda guerra mondiale per rifornire di acqua gli equipaggi dei sommergibili.

La grotta è impostata su un sistema di discontinuità ad orientazione NE-SW, che si segue lungo la volta per tutta l'estensione della cavità. Numerose fratture, in parte beanti, sono visibili sulla volta, e di frequente isolano blocchi in precario equilibrio (Fig. 8). La zona a maggiore fratturazione all'interno della cavità è costituita dal settore SW (Fig. 9): qui si riconosce infatti un cono detritico secondario, alimentato dal distacco di blocchi di piccole dimensioni dalla parete occidentale della grotta. Inoltre, all'estremità SW della cavità, si apre uno stretto passaggio (Fig. 10), parzialmente mascherato da massi di crollo, che conduce in un altro ambiente di piccole dimensioni, anch'esso allagato nella parte più bassa.



Fig. 7 - Boccapozzo di copertura della seconda apertura (foto: S. Inguscio).



Fig. 8 - Blocchi in precario equilibrio, con evidenza di fratture beanti, sulla volta della grotta (foto: S. Inguscio).

Scarsa la presenza di depositi secondari di grotta all'interno de *Lu Bissu*, ma va detto che i massi di crollo e il cono detritico hanno in buona parte coperto l'originario ambiente ipogeo; si riconoscono comunque localmente colate calcitiche e stalattiti di piccole dimensioni, particolarmente concentrate nei settori meridionali ed orientali della grotta.



Fig. 9 - Settore SW della grotta, caratterizzato dalla massima frequenza di fratture nell'ammasso roccioso (foto: G. Donno).



Fig. 10 - Passaggio all'estremità SW dell'ambiente principale (foto: S. Inguscio).

BIOSPELEOLOGIA

Grotta *Lu Bissu* rientra nella tipologia delle grotte anchialine, intendendo con questo termine le cavità con presenza di acqua mixoalina, situate vicino alle coste, collegate al mare in modo sotterraneo, con un limitato accesso di animali marini, influenzate sia dalle maree che dalle precipitazioni, con assenza di luce e presenza di organismi stigobionti.

Al suo interno sono state trovate, negli anni, 15 specie troglobie, di cui 10 acquatiche e 5 terrestri, che costituiscono il 35% del popolamento ipogeo pugliese: più di un terzo degli animali cavernicoli presenti in Puglia si trova nella grotta *Lu Bissu*. Si rileva la stessa percentuale considerando le sole specie acquatiche o terrestri rispetto al popolamento totale pugliese.

La marea influenza il livello idrico, come testimonia il fatto che in regime di bassa marea la parte emersa aumenta notevolmente. Anche abbondanti e continue piogge possono temporaneamente contribuire ad innalzare il livello piezometrico.

L'acqua è leggermente salmastra e la salinità non è uguale in tutto il laghetto, variando in rapporto alla vicinanza con la costa e all'arrivo, a monte, di acqua di falda.

La presenza di animali ipogei di grosse dimensioni all'interno della grotta fa ipotizzare che questa abbia un'estensione della parte sommersa maggiore dello specchio d'acqua visibile. Un'esplorazione speleosubacquea è stata tentata nel 1987 dalla sezione speleosub del Gruppo Speleologico Neretino ma con scarsi risultati. Gli speleosub, confermando le supposte grandi dimensioni della parte sommersa, abbandonarono l'esplorazione per l'impossibilità di posizionare in sicurezza la sagola guida e per la presenza di grossi massi di crollo in equilibrio precario.

Nel seguito si elencano le specie rinvenute all'interno della grotta *Lu Bissu*.

Lohmannella stammeri Viets, 1939

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CHELICERATA
Classe	ARACHNIDA
Ordine	ACARINA
Famiglia	HALACARIDAE

Acaro acquatico endemita della Puglia, scoperto da Stammer in grotta **Lu Bissu** e raccolto nel 2003 anche nella grotta Zinzulusa da Cicolani dell'Università di l'Aquila.

Si ritiene che **Lohmannella stammeri**, sia un **taxon** di origine marina (ROSSI and INGUSCIO, 2001) che solo recentemente ha colonizzato le acque sotterranee salentine, dato che presenta ancora notevoli somiglianze con le specie marine. La presenza, nella grotta **Lu Bissu**, sia di maschi che di femmine a vari stadi di sviluppo dimostra che questa grotta è stata assunta a dimora stabile dalla specie.

Hadoblothrus gigas (di Caporiacco, 1951)

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CHELICERATA
Classe	ARACHNIDA
Ordine	PSEUDOSCORPIONES
Famiglia	SYARINIDAE

Questo endemita pugliese fu scoperto per la prima volta nelle zone più buie della grotta **Lu Bissu** da RUFFO and PASA (1949). Eccezionale pseudoscorpione troglobio presenta evidenti modificazioni adattative all'ambiente ipogeo quali gigantismo e allungamento di tutte le appendici: i palpi possono raggiungere 10 mm di fronte alla lunghezza del corpo che va da 3.7 a 4.5 mm.

Metacyclops stammeri Kiefer, 1938

Metacyclops subdolos Kiefer, 1938

Phylum ARTHROPODA
Subphylum CRUSTACEA
Classe MAXILLOPODA
Ordine CYCLOPOIDA
Famiglia CYCLOPIDAE

Queste due specie acquatiche, morfologicamente ben distinguibili, sono state ritrovate sempre insieme tanto da far supporre che convivano facendo sorgere dubbi sulla validità delle due specie (PESCE *et al.*, 1978). La loro distribuzione è di tipo mediterraneo.

Hadzia minuta Ruffo, 1947

Phylum ARTHROPODA
Subphylum CRUSTACEA
Classe MALACOSTRACA
Ordine AMPHIPODA
Famiglia HADZIIDAE

Anfipode raccolto per la prima volta nel 1937 da Lazzari (RUFFO, 1947) e da LA GRECA (1949) sempre nella grotta *Lu Bissu*, è un altro endemita pugliese. Si tratta di una specie freatobia e stenoalina di difficile cattura: si ritiene, infatti, che viva nelle zone più profonde della falda e venga in superficie solo quando si raggiungono bassi livelli di salinità (Fig. 11).



Fig. 11 - *Hadzia minuta* (foto: S. Inguscio, M. Laporta).

Salentinella gracillima Ruffo, 1947

Phylum ARTHROPODA
Subphylum CRUSTACEA
Classe MALACOSTRACA
Ordine AMPHIPODA
Famiglia SALENTINELLIDAE

Questo anfipode ha il corpo di forma globulosa, antennule e antenne corte ed il corpo lungo da 1.5 a 2 mm. Altro endemita pugliese, *S. gracillima* fu raccolta per la prima volta in grotta Lu Bissu da Stammer nel 1937 (RUFFO, 1947).

Typhlocaris salentina Caroli, 1923

Phylum ARTHROPODA
Subphylum CRUSTACEA
Classe MALACOSTRACA
Ordine DECAPODA
Famiglia PALAEMONIDAE

Decapode tra i più grandi stigobionti italiani, può raggiungere la lunghezza di 13 cm (Rossi and INGUSCIO, 2001). Questo endemita pugliese è oggetto dell'attuale studio svolto dal Laboratorio Ipogeo Salentino di Biospeleologia "Sandro Ruffo" in collaborazione con il Centro di Scienze Ambientali (Chieti), teso a individuare eventuali differenze morfologiche e genetiche tra gli esemplari pugliesi di Salento, Murge e Gargano (Fig. 12).



Fig. 12 - *Typhlocaris salentina* (foto: S. Inguscio, E. Rossi).

Trichoniscus ruffoi Arcangeli, 1952

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CRUSTACEA
Classe	MALACOSTRACA
Ordine	ISOPODA
Famiglia	TRICHONISCIDAE

Isopode endemico della Puglia noto solo per il territorio di Castro (grotta Zinzulusa e grotta *Lu Bissu*), dove fu scoperto da Ruffo nel 1948, sotto pietre infossate nel fango (RUFFO, 1949) e descritto da ARCANGELI (1952). La presenza di caratteri poco evoluti per l'ambiente ipogeo e la microftalmia fa ipotizzare una recente colonizzazione dell'ambiente ipogeo da parte del *taxon*.

Spelaeomysis bottazzii Caroli, 1924

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CRUSTACEA
Classe	MALACOSTRACA
Ordine	MYSIDACEA
Famiglia	LEPIDOMYSIDAE

Misidaceo endemico pugliese, eurialino ed euritermo. Da una recente ricerca risulta che questo crostaceo è in grado di sopportare condizioni variabili di illuminazione e un notevole carico inquinante (MASCIOPIRTO *et al.*, 2006) per cui non può essere utilizzato come indicatore biologico di salute ambientale.

Stygiomysis hydruntina Caroli, 1937

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CRUSTACEA
Classe	MALACOSTRACA
Ordine	MYSIDACEA
Famiglia	STYGIOMYSIDAE

Si ritiene che questo miside endemico della regione pugliese viva in sistemi idrici sotterranei profondi e solo raramente venga in contatto con le zone superficiali. Corpo vermiforme e depresso dorsoventralmente, può raggiungere 1 cm di lunghezza.

Monodella stygicola Ruffo, 1949

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CRUSTACEA
Classe	MALACOSTRACA
Ordine	THERMOSBAENACEA
Famiglia	MONODAELLIDAE

Questo interessante termosbenaceo (Fig. 13) è un endemismo pugliese scoperto da Ruffo nella grotta *Lu Bissu* nel 1948 usando secchielli con delle esche in carne e istituendo per questa scoperta un nuovo genere e una nuova specie. Di antico insediamento nelle acque sotterranee pugliesi, ha una spiccata resistenza alla mancanza di cibo e manifesta notevole tigmotattismo (ROSSI and INGUSCIO, 2001).



Fig. 13 - *Monodella stygicola* (foto: S. Inguscio, M. Laporta).

Pseudolimnocythere hypogaea Klie, 1938

Phylum	ARTHROPODA
Subphylum	CRUSTACEA
Classe	MAXILLOPODA
Ordine	PODOCOPIDA
Famiglia	LOXOCONCHIDAE

Anche la scoperta di questo Copepode si deve alle ricerche del prof. Stammer svolte in Salento verso la fine degli anni 30. Questa specie è endemica pugliese e fu raccolta oltre che nella grotta *Lu Bissu* anche nel Cunicolo dei Diavoli.

Italodytes stammeri Muller, 1938

Phylum ARTHROPODA
 Subphylum UNIRAMIA
 Classe INSECTA
 Ordine COLEOPTERA
 Famiglia CARABIDAE

Carabino Scaritino lungo dai 4.5 a 4.7 mm, è stato raccolto in un solo esemplare da Ruffo nel 1948 e da allora non è stato mai più ritrovato in questa grotta. Vorace predatore di collemboli, pseudoscorpioni, acari e crostacei si trova in Puglia e in Basilicata NE.

Glomeris stammeri Verhoeff, 1939

Phylum ARTHROPODA
 Subphylum ATELOCERATA
 Classe DIPLOPODA
 Ordine GLOMERIDA
 Famiglia GLOMERIDAE

Troglobio endemita esclusivo della grotta *Lu Bissu*, dove fu raccolto nel 1937. La lunghezza del corpo varia da 8.5 a 10 mm.

Troglopedetes ruffoi Delamare, 1951

Phylum ARTHROPODA
 Subphylum ATELOCERATA
 Classe INSECTA
 Ordine COLLEMBOLA
 Famiglia PARONELLIDAE

Unica specie del genere segnalata in Italia, è caratterizzato dall'aver sui primi tre antennomeri delle aree sensorie costituite da sensilli lisci, allungati e raggruppati assieme, ha distribuzione circum-mediterranea.

Puglia	
42 specie troglobie	
28 acquatiche	
14 terrestri	
Lu Bissu	
15 specie troglobie pugliesi	35% della troglofauna
10 acquatiche	35% degli acquatici ipogei
5 terrestri	35% dei terrestri ipogei

Tab. 1

CONCLUSIONI

La Puglia, dal punto di vista biospeleologico, è considerata una delle regioni più importanti d'Italia con 42 specie troglobie raccolte, delle quali 28 risultano endemiti. Poche sono le grotte con ricchezza e varietà di animali ipogei, tra queste ricordiamo Castellana (Pu 8), la grotta dell'Uomo di Allamura (Pu 1295), la *Zinzulusa* (Pu 107) e *Lu Bissu* (Pu 141) di Castro, e il Cunicolo dei Diavoli (Pu 101) ad Otranto (LE).

La sequenza degli animali ipogei illustrata denota chiaramente l'estrema importanza dal punto di vista biospeleologico di grotta *Lu Bissu*, considerando anche il fatto che l'80% degli animali presenti in questa grotta sono endemiti della regione pugliese; alcuni di questi non sono più stati raccolti, probabilmente, per quanto riguarda i terrestri, per il notevole inquinamento dell'area e per la presenza di predatori esterni; per gli acquatici, invece, la causa potrebbe essere la grande quantità di acqua prelevata a scopo irriguo e di conseguenza la maggiore salinità che allontanerebbe quelle specie particolarmente sensibili a questo parametro.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli amici Giampiero Donno e Salvatore Dota per l'aiuto dato nel corso delle indagini svolte ed i Signori Silvestrini per averci consentito l'accesso alla grotta.

BIBLIOGRAFIA

- BOSELLINI F. R., RUSSO A., 1992 - Castro limestone: stratigraphy and facies of an Oligocene fringing reef (Salento Peninsula, southern Italy). *Facies*, vol. **26**: 145-166.
- KIEFER F., 1938 - Cyclopiden (Crust. Cop.) aus suditalienischen Brunnen und Hohlen. *Zool. Anz.*, **123**: 1-12, 28 figg.
- INGUSCIO S., ROSSI E., 2007 - Biospeleologia. In: Inguscio S., Lorusso D., Pascali V., Ragone G., Savino G. (eds.) *Grotte e carsismo in Puglia*. Ficarra & Mastrosimini, Castellana Grotte, 167-172.
- INGUSCIO S., ROSSI E., MASCIOPINTO C., SEMERARO F., 2006 - Distribuzione e abbondanza della stigofauna nell'habitat ipogeo di natura fratturato, nella zona di Nardò (Puglia). *Thalassia Salentina*, **29**, suppl.: 29-37.
- MARTINIS B., 1967 - Note geologiche sui dintorni di Casarano e di Castro (Lecce). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, **73**: 1297-1380.
- MASCIOPINTO C., SEMERARO F., LA MANTIA R., INGUSCIO S., ROSSI E., 2005 - Stygofauna abundance and distribution in the fissures and cavities of the Nardò (Southern Italy) fractured aquifer subject to reclaimed water injections. 1st International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology (BioMicroWorld-2005)

“Fostering Cross-disciplinary Applied Research in Microbiology and Microbial Biotechnology” Badajoz, Spain, March 15-18th, 2005 in (<http://www.formatex.org/biomicroworld2005/acceptedabstracts.php>).

PESCE G. L., FUSACCHIA G., MAGGI D., TETE' P., 1978 - Ricerche faunistiche in acque freatiche del Salento. *Thalassia Salentina*, **8**: 1-51.

ROSSI E., INGUSCIO S., 2001 - *Animalia tenebrarum* (biospeleologia pugliese). Ideemultimediali, Nardò, 96 pp.

RUFFO S., 1947 - *Hadzia minuta* n. sp. (Hadziidae) e *Salentinella gracillima* n. gen. n. sp. (Gammaridae) nuovi Anfipodi troglobi dell'Italia meridionale. *Boll. Soc. Natur. Napoli*, **56**: 178-188

VIETS K., 1939 - Halacariden (Acari) aus suditalienischen Hohlengewässern. *Arch. f. Hydrobiologie*, **35**: 625-630