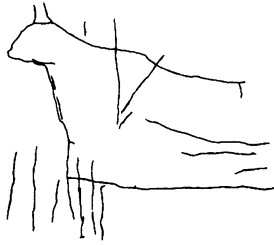


EDIZIONI SCIENTIFICHE
DEL MUSEO COMUNALE DI PALEONTOLOGIA
MAGLIE



I QUADERNI

5

EDITRICE SALENTINA - GALATINA

CAPITOLO 2

LA GROTTA ZINZULUSA E LA SUA FAUNA

La Zinzulusa, una delle più famose ed importanti manifestazioni del carsismo costiero italiano, si affaccia con una maestosa apertura sul mar Ionio, lungo il litorale tra Castro Marina e Santa Cesarea Terme (Lecce).

La grotta, originatasi durante il Pliocene (Tirreniano) a seguito di intensi processi di erosione marina che interessarono l'intera Penisola Salentina, si articola in tre parti geomorfologicamente distinte.

La prima, che si estende dall'ampio ingresso sino alla Cripta, è scavata in calcari compatti dell'Eocene e risulta caratterizzata da una grande varietà di stalattiti e stalagmiti e numerosi fenomeni di crollo della volta; in questa parte si rinviene la prima importante manifestazione idrologica della grotta, "La Conca", invasa da acque limpidissime in cui si mescolano componenti marine e dulciacquicole, queste ultime provenienti da microfessurazioni presenti nella porzione più interna della cavità.

La seconda parte, che va dalla Cripta sino all'ampia cavità denominata "Il Duomo", mostra una tipica morfologia erosiva risalente al Cretacico; in questa zona la roccia, in "facies" tipicamente organogena, si presenta meno compatta rispetto alle antistanti formazioni eoceniche e più evidenti risultano gli esiti dell'intensa azione erosiva delle acque; inoltre, le stalattiti e le stalagmiti diminuiscono, come pure non si osservano evidenti fenomeni di crollo.

Il Duomo rappresenta certamente la porzione più appariscente del tratto emerso della grotta: qui molto evidenti risultano, infatti, gli effetti dell'intensa azione erosiva delle acque sotterranee freatiche, come pure particolarmente interessanti sono i resti dell'imponente deposito di guano accumulatosi nel corso della sua lunga evoluzione.

Al fondo del Duomo si apre una piccola cavità, descritta per

la prima volta da Sticchi nel 1957 e successivamente riportata da Lazzari (1966), alimentata da acque che provengono dal piccolo laghetto del Cocito, di cui rappresenta la prosecuzione, in parte nascosta da abbondanti depositi di bolo.

Infine, la parte terminale della cavità, anch'essa ricavata in rocce cretatiche, ospita le acque del "Cocito" la cui natura anchialina è dimostrata dalla evidente stratificazione tra una lente superficiale più fredda e dolce ed un livello sottostante più caldo e salmastro.

L'assenza di turbolenze in quest'ultimo ambiente impedisce, infatti, il rimescolamento delle acque marine e freatiche che si dispongono, appunto, in due strati separati: ne consegue che nei due livelli i valori della temperatura e della concentrazione dell'ossigeno disciolto, parametri entrambi influenzati dalla densità dell'acqua, possono differire notevolmente.

Da un punto di vista biologico la grotta Zinzulusa risulta caratterizzata da una elevata ricchezza specifica, con oltre 60 specie note, la maggior parte delle quali endemiche e stigobionti, di antico insediamento nei sistemi sotterranei pugliesi.

Per quanto riguarda i popolamenti acquatici, la prima manifestazione idrica che si incontra all'interno della grotta (La Conca) risulta caratterizzata da acque fortemente salmastre ed ospita una fauna di evidente origine marina, costituita per lo più da crostacei copepodi (*Halicyclops rotundipes*, *Neocyclops mediterraneus*, *Schizopera clandestina*, *Nitocra reducta*, *Nitocra affinis*, *Esola spelaea*) oltre ad alcuni elementi di origine limnica quali *Eucyclops serrulatus*, *Bryocamptus dentatus* e *Bryocamptus pygmaeus*.

Il secondo laghetto, il Cocito, è oligoalino e presenta, come si è già detto, la tipica stratificazione delle acque salate e dolci dei sistemi sotterranei anchialini: in esso si rinviene una fauna più spiccatamente stigobia comprendente crostacei copepodi (*Nitocrella stammeri*, *Metacyclops subdolus*, *Metacyclops stammeri*, *Ameira scotti*, *Psyllocamptus monacus*), ostracodi (*Pseudolimnocythere hypogaea*, *Mixtacandona stammeri*), anfipodi (*Hadzia minuta*), termosbenacei (*Monodella stygicola*), molluschi gaste-

ropodi (*Ovatella myosotis*) e l'eccezionale decapode *Typhlocaris salentina*. Alcune specie, stigofile, cioè meno specializzate, quali i copepodi *Metacyclops minutus* e *Nitocra spinipes*, l'idracaro *Soldanellonix monardi* ed il misidaceo *Spelaeomysis bottazzi* possono rinvenirsi indifferentemente in entrambi i laghetti, mostrando una minore dipendenza dalle variazioni di temperatura e salinità.

Nella piccola pozza che il Cocito forma alla base del Duomo sono stati recentemente rinvenuti numerosi esemplari di *Spelaeomysis bottazzii*.

Nel proseguimento del Cocito, completamente sommerso, scoperto in occasione della recente campagna di ricerche "Zinzulusa-Speleosub '96", promosse dal Comune di Castro, con grande sorpresa, oltre a copepodi ed acari già noti per la grotta ed al raro decapode *Typhlocaris salentina*, sono stati raccolti per la prima volta l'anfipode *Salentinella gracillima*, il misidaceo *Stygiomysis hydruntina*, anellidi policheti ed una nuova spugna stigobionte attualmente in corso di descrizione.

Quest'ultimo dato riveste un particolare valore scientifico in quanto, come è noto, le spugne generalmente vivono in acque marine o in ambienti cavernicoli costieri e solo raramente, nel corso della loro lunga evoluzione, sono riuscite a colonizzare ambienti sotterranei profondi ed isolati; eccezionali e molto rari risultano, infatti, i relativi rinvenimenti di questi organismi in ambienti cavernicoli s.str. e limitati, peraltro, al solo Mediterraneo (Italia, Croazia) e alle Bahamas, uniche località per le quali sono stati descritti taxa stigobionti, cioè perfettamente adattati, sia morfologicamente che fisiologicamente, all'ambiente acquatico sotterraneo.

La nuova spugna appartiene all'ordine Axinellida e ad un genere, *Higginsia*, di origine tetidiana e ad ampia distribuzione nell'area indo-pacifica ed atlantica, ma attualmente presente con una sola altra specie in tutto il bacino mediterraneo (Pansini & Pesce, *in press*).

La sua presenza nelle acque del Cocito profondo, un ambiente isolato, a circa 250 metri dall'ingresso della grotta, sarebbe da

porsi in relazione agli eventi che spinsero questa spugna, come pure la maggior parte degli stigobionti oggi presenti nella grotta, a “rifugiarsi” in un ambiente criptico, completamente isolato, che ne garantì, appunto, la sopravvivenza.

Complessivamente il popolamento acquatico della grotta comprende 27 specie, per la maggior parte crostacei, stigobionti e di antica origine.

Da un punto di vista biogeografico, un elevato numero di taxa risultano endemici per la Zinzulusa o per la penisola Salentina, un discreto numero di specie mostrano una caratteristica distribuzione mediterranea, riferibile ad un’antica fauna calda sopravvissuta agli imponenti mutamenti climatici e paleogeografici che interessarono il Mediterraneo dopo il Pliocene; altre specie esibiscono una distribuzione ricollegabile alle regressioni marine mio-plioceniche del Mediterraneo (“Regression Model”); altri taxa, infine, comprendenti per lo più specie stigofile o stiggosene, molto probabilmente invasero i sistemi idrici sotterranei della grotta, come pure quelli del resto della penisola Salentina, in epoca più recente, presentando geonemie di tipo paleartico o cosmopolita .

LA FAUNA ACQUATICA

PORIFERA				
CRUSTACEA				
Copepoda	<i>Higginsia ciccaresei</i>	endemica (Zinzulusa)		stigobionte
	<i>Halicyclops rotundipes</i>	endemica (Puglia)		stigofila
	<i>Neocyclops mediterraneus</i>	Mediterraneo, Caraibi		stigofila
	<i>Eucyclops serrulatus</i>	cosmopolita		stigossena
	<i>Metacyclops minutus</i>	cosmopolita		stigofila
	<i>Metacyclops stammeri</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
	<i>Metacyclops subdolosus</i>	mediterranea		stigobionte
	<i>Nitocrella stammeri</i>	mediterranea		stigobionte
	<i>Nitocra reducta</i>	europea		stigofila
	<i>Nitocra affinis</i>	Zinzulusa, Suez, Bermude		stigossena (marina)
	<i>Ameira scotti</i>	europea		stigossena (marina)
	<i>Esola spelaea</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
	<i>Psyllocamptus monachus</i>	endemica (Zinzulusa)		stigobionte
	<i>Bryocamptus dentatus</i>	Zinzulusa, Spagna		stigobionte
	<i>Bryocamptus pygmaeus</i>	europea		stigofila
	<i>Schizopera clandestina</i>	europea		stigofila
Ostracoda	<i>Mixtacondona stammeri</i>	Zinzulusa, Castelcivita		stigobionte
	<i>Pseudolimnocythere hypogaea</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
Mysidacea	<i>Speleomysis bottazzi</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
	<i>Stygiomysis hydruntina</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
Amphipoda	<i>Salentinella gracillima</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
	<i>Hadzia minuta</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
Decapoda	<i>Typhlocaris salentina</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
Termosbenacea	<i>Monodella stygicola</i>	endemica (Puglia)		stigobionte
ACARINA	<i>Soldanellonix monardi</i>	cosmopolita		stigofila
GASTROPODA	<i>Ovatella myosotis</i>	europea		stigossena
POLICHAETA	<i>indet.</i>	Zinzulusa		

La fauna terrestre della Zinzulusa risulta anch'essa ben rappresentata, con diverse specie troglobie e più numerose specie troglofile, parassite o guanofile, appartenenti a numerosi taxa.

Tra le specie troglobie particolarmente interessante è l'isopode *Trichoniscus ruffoi*, noto esclusivamente per la Zinzulusa e per L'Abisso. Si tratta, infatti, di una specie completamente depigmentata ed anoftalma, perfettamente adattata e specializzata alla vita cavernicola, anche se la sua penetrazione nell'ambiente ipogeo sembra essere piuttosto recente (Ruffo, 1958).

Altrettanto interessante risulta lo pseudoscoprione *Chthonius stammeri*, da noi recentemente raccolto sul guano del Duomo, che presenta alcune importanti caratteristiche troglomorfe, quali l'anoftalmia e la completa depigmentazione e la cui penetrazione nella grotta si può far risalire alle crisi climatiche quaternarie.

Un altro importante elemento troglobio è il collembolo *Neogastrura cavicola*, specie ad ampia distribuzione europea per la quale l'unico reperto italiano risulta, appunto, quello della Zinzulusa. Tra i ragni degna di particolare menzione è la specie *Pseudapis apuliae*, raccolta per la prima volta proprio nella Zinzulusa e da considerarsi elemento molto antico della fauna mediterranea.

Per quanto riguarda gli acari, infine, la maggior parte delle specie rinvenute sono guanobie, cioè intimamente collegate all'ecosistema del guano, altre sono ectoparassite di chiroterri; *Macrocheles minervae*, guanobia, è endemica per la grotta Zinzulusa.

LA FAUNA TERRESTRE

CRUSTACEA

ISOPODA

Trachelipus camerani
Halophiloscia hirsuta
Trichoniscus ruffoi
Porcellio scaber

troglofila
 trogllossena
 troglobia
 trogllossena
 troglobia
 troglofila
 trogllossena
 troglofila
 trogllossena

PSEUDOSCORPIONIDA

ARACNIDA

Chthonius stammeri
Pseudanapís apuliae
Pholcus phalangiotides
Harpactes strandi
Tegenaria nemorosa
Tegenaria zinzulusensis
Meta segmentata
Meta maritanae

paleogeica
 Italia, Francia
 endemica (Puglia)
 comopolita (?)
 Zinzulusa, Castelcivita
 endemica (Puglia)
 oloartica
 endemica (Puglia)
 Italia, Francia
 endemica (Zinzulusa)

ACARINA

Macrocheles penicilliger
Macrocheles minervae
Bdellonyssus arcuatus
Rhizoglyphus echinopus
Periglyphus interruptus

troglossena
 trogllossena
 guanobia
 guanobia
 guanobia
 guanobia

GASTROPODA

OLIGOCHAETA

COLLEMBOLA

Oxychilus cellarius
Bucholzia appendiculata
Heteromurus nitidus
Neogastrura cavicola
Hypen obsitalis
Gnathonecus pygidialis
Troglophilus andreinii hydruntinus

parassita
 troglofila
 troglofila
 troglofila
 troglobia
 trogllossena
 trogllossena
 troglofila

DIPTERA

Culex pipiens
Nycteribosca kollari
Nycteribia sp.
Lysiopetalum sicannum
Cryptos hortensis
Lithobius picens peregrinus
Glomeris pulchra quamnerona
Geophilus guanophilus
Myotis capaccini
Rhinolophus euryale
Miniapteris schreibersi

transadriatica
 europea
 europea
 europea
 Italia (?)
 endemica (Puglia)
 cosmopolita
 cosmopolita

MIRIAPODA

troglossena
 trogllossena
 trogllossena
 trogllossena
 trogllossena
 trogllossena
 troglofila
 troglofila

CHIROPTERA

BIBLIOGRAFIA

- ANELLI F. 1951. Le attuali conoscenze biospeleologiche nelle aree carsiche pugliesi. Boll. soc. It. Biol. Sper., 27 (3): 211-213.
- BOTTAZZI.F. 1924. La grotta Zinzulusa in Terra d'Otranto e il ritrovamento in essa di Typhlocaris. Atti Soc.it. Progr. Sc., 12a Riun. 1923, Catania, II.
- BOTTI U. 1871. Le caverne del Capo di Leuca. Tip. salentina, Lecce, 1871.
- CAROLI E. 1923. Di una specie italiana di Typhlocaris (T. salentina n.sp.) con osservazioni morfologiche e biologiche sul genere. Boll. Soc. Nat. Napoli, 35: 265-267.
- CAROLI E. 1924. Su di un misidaceo cavernicolo (Spelaeomysis bottazzii n.gen. n.sp.) di Terra d'Otranto. Rend. Acc. Naz. Lincei, 33, ser. 5:512-513.
- CAROLI E. 1937. Stygiomysis hydruntina n. gen., n.sp., Misidaceo cavernicolo di terra d'Otranto, rappresentante di una nuova famiglia. Nota preliminare. Boll. Zool., 8: 219-227.
- DE LORENTIIS P. 1924. Grotte del Salento: La Zinzulusa. "Le Vie d'Italia", n.7, Milano p.785.
- LAZZARI A. 1966. La Grotta Zinzulusa presso Castro prov. di Lecce (Osservazioni geo-morfologiche con notizie storico-bibliografiche e due appendici).Ann. Ist. Sup. Sc. e Lett. S. Chiara, Napoli: 1-63.
- PARENZAN P. 1958. Il mistero della Zinzulusa svelato. Storia e biologia dell'interessante grotta di Castro Marina in terra d'Otranto (Puglie). "Studia Spelaeologica", vol. 3, Napoli.
- PANSINI M. & PESCE G.L. *Higginsia Ciccarsei* sp.n. (Porifera, Demospugia) from a marine case of the Apulian Coast (Mediterranean Sea). JMBA, 1998 (in press).
- PARENZAN P. 1981. Puglia Marittima. Aspetti geologici e biologia Marina. Congedo Ed., I-II, pp. 688.
- PASA A. 1953. Appunti geologici per la paleogeografia delle Puglie. Mem. Biogeogr. Adriatica, 2: 175-286.
- PESCE G.L. 1983. Contributo alla conoscenza degli arpacticoidi delle acque sotterranee della regione pugliese (Crustacea: Copepoda). Thalassia Salentina, 12-13:62-82.
- PESCE G.L. 1997. La grotta Zinzulusa, scrigno di antiche meraviglie. Magazine Caripuglia, Bari: 60-63.
- PESCE G.L., G. FUSACCHIA, D. MAGGI & P. TETE. 1978. Ricerche faunistiche in acque freatiche del Salento (Contributo alla conoscenza della fauna

La Grotta Zinzulusa e la sua fauna

delle acque sotterranee dell'Italia centro-meridionale: V). "Thalassia Salentina", Taranto, 8:51.

- PESCE G.L. & D.P. GALASSI. 1987. Discovery of the first representative of the genus *Neocyclops* Gurney (Copepoda, Halicyclopinae) in groundwater of Italy. *Crustaceana*, 52(2):209-212.
- PESCE G.L., D. MAGGI & P. TETE. 1985. Stato attuale delle conoscenze sui Ciclopidi delle acque sotterranee della Puglia (Crustacea: Copepoda). *Carsia Apula*, 1: 71-92.
- RUFFO S.: 1949. *Monodella stygicola* n.gen. n. sp. nuovo crostaceo Termosbenaceo delle acque sotterranee della Penisola Salentina. *Arch. Zool. It.*, 34:31-48.
- RUFFO S. 1949. Sur *Monodella stygicola* Ruffo des eaux souterraines de l'Italie méridionale, deuxième espèce connue de l'ordre des Thermosbénacés. *Hydrobiologia*. II: 56-63.
- RUFFO S. 1958. Le attuali conoscenze sulla fauna cavernicola della regione pugliese. *Mem. Biogeogr. Adriatica*, 3: 1-143.