

Alessandro De Francesco

DA 1000 m

DÈS 1000 m  
FROM 1000 m

HGH 2009

© HGH 2009  
Hosted Gamm Hosting  
thanks to the Author for allowing this publication (hosting)

DA 1000 m



consiste in un insieme di cellule con funzione di filtraggio che crescono molto lentamente senza una struttura predefinita      ciò permette la generazione di forme mai perfettamente identiche le une alle altre

ha da 8 a 14 uncini e da 2 a 31 denti posteriori non ci sono denti anteriori il corpo può raggiungere una lunghezza di 40mm e la coda è lunga circa un quarto del corpo il collo è più stretto della divisione tra il tronco e la coda sugli ampi occhi ovali risaltano sorgenti luminose puntiformi

il lento battito delle membrane increspate gli permette di spingersi fino a 5000 metri di profondità il suo corpo traslucido lascia intravedere gli organi interni e in particolare il tubo digerente

alcune particelle migrano dalle sferette spungiformi verso la preda e la consumano

da 1000m un frammento (circa 450bp) del gene mitocondriale è stato amplificato con reazione a catena della polimerasi COI-3 5' GTNTGRGCNCAYCAYATR TTYACNGT-3' e COI-6 5'-GGRTARTCNSWRTANC GNCGNGGYAT-3' 94°C per 60s 30-40 cicli a 92°C per 40s 40°C per 60s 72°C per 90s le sequenze di amminoacidi sono state dedotte sulla base del codice genetico modificato del



si riproduce sessualmente o a sessualmente      la fase  
sessuale è osservabile in estate la fase a sessuale si svolge per  
gemmazione e frammentazione

l'ectoderma è coperto da uno strato di gelatina protettiva secreto da ghiandole il gastroderma circonda lo stomaco ed è accessibile soltanto con l'apertura della cavità buccale la preda catturata è pre-digerita da enzimi nell'esofago e completamente decomposta lo spazio tra la pelle interna ed esterna è sollevato dalla mesoglea uno strato spesso e trasparente fatto di collagene e tessuto connettivo pervaso da canali che trasportano e conservano cibo  
27°35.866' N 91° 49.544' W da 1000m

non possiedono uno specifico sistema circolatorio né organi di respirazione lo scambio di gas e l'escrezione di rifiuti del metabolismo cellulare (ammoniaca) si verificano attraverso tutta la superficie del corpo pervaso da una rete di neuroni

esami istologici delle braccia hanno rivelato la presenza di uno spesso strato dermico di tessuto connettivo mutevole che è probabilmente una soluzione a basso dispendio energetico per cibarsi muovendosi in direzione opposta alla corrente. Questo strato è collegato al cordone nervoso cosicché le proprietà meccaniche passive (densità) sono controllate dal sistema nervoso nelle parti distali delle braccia. Ogni segmento ha una coppia di piedi tubolari viscosi e un sofisticato meccanismo di spine e uncini connesso a muscoli e tendini collagenei.

lunghezza fino a 2.7m      le sorgenti luminose puntiformi  
sono fotofori bioluminescenti che contribuiscono a  
nascondere gli occhi      l'unica parte opaca del corpo

le sue ventose sono anche lanterne abbinate a cirri rivestiti di muco la bioluminescenza è a controllo neurale la velocità media di propagazione delle onde luminose è di  $16.8 \pm 8.8$  cm/s l'eccitazione si propaga nei nervi radiali e nella rete di neuroni i contatori di controllo della bioluminescenza hanno periodi compresi tra 0.33 e 0.69s

se allarmato da un predatore può gonfiare il proprio corpo fino a dilatarsi in una sfera trasparente o portare testa e braccia nella sua zona cava che riempie d'inchiostro scomparendo nell'oscurità

il galleggiante apicale è connesso al resto della colonia per mezzo di un lungo stelo con funzione di cavità gastrovascolare e di legame tra organi differenti una serie di campane muscolari natanti permette la locomozione lungo lo stelo vi sono grappoli di organi le strutture più larghe sono corpi digestivi con cavità buccale espandibile per inglobare la preda in adiacenza agli stomaci si trovano tentacoli muscolari armati di capsule che emettono tubi dentati

quando entra in contatto con un corpo estraneo



negli spermatozoi di entrambe le specie la porzione apicale del nucleo è completamente priva di cromatina ed è delimitata da un involucro con apparenza fibrillare da adulti mancano di un sistema digestivo funzionale e si nutrono per mezzo di simbionti chemoautotrofi ospitati in un tessuto specifico che si trova nella parte oblunga del tronco 9°50.447' N 104°17.493' W 2500m

la natura di questa simbiosi ha suscitato numerosi in-terrogativi ancora non risolti gli oociti sono insemi-nati internamente e immagazzinati in coppie di ovisacche la rottura germinale delle vescicole la fusione nucleare e lo sviluppo dell'embrione accadono dopo il distacco dalla madre

il quoziente respiratorio di sacca intestinale ovaia guscio è  $\sim 0.6-0.7$  5000m (abissale)

la funzione dei filamenti è ancora ignota ma sono state formulate delle ipotesi

(non sarà dato sapere quanto si sono detti sulla morte nel tragitto verso la stazione)

c'è poi tutta una successione che non rientra nell'espressione verbale lingue umide attaccate in fondo ai tubi di plexiglas dove almeno per ora non è possibile andare costretti come siamo al risveglio al ritorno

pianure 1800-2000m e 2850m contenuti tmao 103 ±  
(batiale) 197 ± 2 (abissale) 32 ± 0 (superficie) 141 ± 16  
(batiale) 215 ± 14 (batiale) 244 ± 23 (abissale) 76 ± 16  
(superficie) 203 ± 35 (batiale) 299 ± 28 (abissale) 22 ± 2  
(superficie) 164 ± 15 (batiale)





FROM 1000 m





it consists of a set of cells with filtering functions that grow very slowly without any predefined structure this allows forms to be generated that are never identical

it has 8 to 14 hooks and 2 to 31 back teeth there are no front teeth the body reaches a length of about 1.5 inches and the tail length is about one-fourth the length of the body the neck is narrower than the division between the trunk and the tail on its large oval eyes there are colored spots

the slow beat of its ruffled membranes propels it down  
to approximately 5000 meters the translucence  
of its body reveals its internal organs including  
the digestive tube

some particles migrate from the spongiform spherules toward the prey and consume it

from 1000m below a fragment (about 450bp) of the mitochondrial gene was amplified by the polymerase chain reaction COI-3 5'-GTNTGRGCNCAYCAYATRTTYA CNGT-3' and COI-6 5'-GGRTARTCNSWRTANCGNC GNGGYAT-3' 94°C for 60s 30-40 cycles at 92°C for 40s at 40°C for 60s at 72°C for 90s amino acid sequences were deduced by reference to the modified genetic code of

they reproduce both sexually and asexually the sexual stage is seen in the summer months asexual reproduction takes place by budding and fragmentation

the ectoderm is covered by a protective layer of slime excreted by glands the gastroderm surrounds a cavity which serves as a stomach and is only accessible by the mouth opening captured quarry is pre-digested in the gullet by strong enzymes and fully decomposed the space between the inner and outer skin is taken up by the mesoglea a thick transparent layer made from collagen and connective tissue pervaded by numerous small canals which are used for transport and storage of nutrients 27°35.866' N 91° 49.544' W from 1000m

they do not possess a specific circulatory system  
neither do they have any organs for breathing gas  
exchange and the excretion of the waste products  
of cell metabolism (ammonia) occur over the body's  
entire surface which is pervaded by a net of neurons

histological examination of the arms revealed the presence of a thick layer of dermal mutable connective tissue which is probably an energy-efficient way to maintain its feeding posture against the current this layer is connected to the nerve cord suggesting that the passive mechanical properties (stiffness) is controlled by the nervous system in the distal parts of the arms each segment has a pair of sticky tube feet and a sophisticated system of spines and hooks which are connected to muscles and collagenous tendons



length of up to 2.7 meters its colored spots are  
bioluminescent photophores that help disguise its  
eyes the only opaque part of its body

its suckers are also lanterns paired with finger-like cirri that are coated with mucus waves of bioluminescence under neural control the mean speed of propagation of the luminescent waves is  $16.8 \pm 8.8$  cm/s the impulse propagates in the radial nerves and in the nerve net bio-luminescence pacemakers have periods between 0.33 and 0.69s

when alarmed by a passing predator it can inflate its body swelling into a transparent sphere or draw its head and arms into its cavity that it fills with ink disappearing into the darkness

the apical float is connected to the rest of the colony by a long stem which functions as a gastrovascular cavity and links several different organs a series of muscular swimming bells allows locomotion further along the stem there are clusters of organs the largest structures are digestive bodies with flexible mouths that expand to engulf prey adjacent to these stomachs are muscular tentacles with capsules that discharge barbed tubes whenever it comes into contact with anything foreign

in the spermatozoa of both species the apical portion of the nucleus is completely devoid of chromatin and is delimited by a thickened nuclear envelope with a fibrillar appearance as adults they lack a functional digestive system and derive their nutrition from chemoautotrophic symbionts hosted in a specialized tissue located in their elongated trunk region 9°50.447' N 104°17.493' W 2500m

the nature of this association has provoked much speculation yet it has never been fully explained oocytes are inseminated internally and stored in paired ovisacs germinal vesicle breakdown nuclear fusion and embryonic development all occur after release from the mother

the respiratory quotient of gut ovary shell was found to be about 0.6 to 0.7 5000m (abyssal)

the function of the filaments remains unknown but hypotheses have been formulated

(it won't be possible to know what they told each other about death on the way to the station)

then there is a whole sequence that doesn't belong to the verbal expression humid tongues attached to the bottom of plexiglas tubes where it is impossible to go for now compelled as we are to awake to return

plains 1800-2000m and 2850m tmao contents 103  
 $\pm 9$  (bathyal)  $197 \pm 2$  (abyssal)  $32 \pm 0$  (surface)  $141 \pm 16$   
(bathyal)  $215 \pm 14$  (bathyal)  $244 \pm 23$  (abyssal)  $76 \pm 16$   
(surface)  $203 \pm 35$  (bathyal)  $299 \pm 28$  (abyssal)  $22 \pm 2$   
(surface)  $164 \pm 15$  (bathyal)







DÈS 1000 m



cela consiste en un ensemble de cellules dotées d'une fonction de filtrage qui croissent lentement sans structure prédéfinie ce qui permet la génération de formes jamais parfaitement identiques les unes aux autres

il a de 8 à 14 crochets et de 2 à 31 dents postérieures il n'y a pas de dents inférieures le corps peut atteindre une longueur de 40mm et celle de la queue représente environ un quart du corps le cou est plus étroit que la séparation entre le tronc et la queue des sources lumineuses ponctuelles ressortent des larges yeux ovales

le lent battement des membranes ridées lui permet d'atteindre jusqu'à 5000m de profondeur son corps trans-lucide laisse entrevoir les organes internes et en particulier le tube digestif

certaines particules migrent des petites sphères spongiformes vers la proie et la consomment

à partir de 1000m un fragment (environ 450bp) du gène mitochondrial a été amplifié par réaction en chaîne de la polymérase COI-3 5' GTNTGRGCNCAYCAYATR TTYACNGT-3' et COI-6 5'-GGRTARTCNSWRTANC GNCGNGGYAT-3' 94°C pour 60s 30-40 cycles à 92°C pour 40s 40°C pour 60s 72°C pour 90s les séquences d'aminoacides ont été déduites sur la base du code génétique modifié du



il se reproduit sexuellement ou asexuellement la phase sexuelle est observable en été la phase asexuelle se produit par gemmation et fragmentation

l'ectoderme est recouvert d'une couche de gélatine protectrice sécrétée par des glandes le gastroderme entoure l'estomac et n'est accessible que par l'ouverture de la cavité buccale la proie capturée est pré-digérée par des enzymes dans l'œsophage et entièrement décomposée l'espace entre la peau interne et externe est soulevé par la mésoglée une couche épaisse et transparente faite de collagène et de tissu connectif parcouru de canaux qui transportent et conservent la nourriture 27°35.866' N 91° 49.544' W dès 1000m

ils ne possèdent pas de système de circulation spécifique ni d'organes respiratoires l'échange de gaz et l'excrétion des déchets du métabolisme cellulaire (ammoniaque) se produisent à travers toute la surface du corps parcouru par un réseau de neurones

des examens histologiques des bras ont révélé la présence d'une épaisse couche dermique de tissu connectif changeant qui est probablement une solution à faible dépense énergétique pour se nourrir tout en se déplaçant en direction opposée au courant cette couche est reliée au cordon de façon à ce que les propriétés mécaniques passives (densité) puissent être contrôlées par le système nerveux dans les parties distales des bras chaque segment a une paire de pieds tubulaires visqueux et un mécanisme sophistiqué d'épines et de crochets connecté aux muscles et aux tendons de collagène

longueur pouvant atteindre jusqu'à 2.7m les sources lumineuses ponctuelles sont des photophores bioluminescents qui contribuent à cacher les yeux la seule partie opaque du corps

ses ventouses sont aussi des lanternes accouplées à des cirrhes recouverts de mucus la bioluminescence est à contrôle neural la vitesse moyenne de propagation des ondes lumineuses est de  $16.8 \pm 8.8$  cm/s l'excitation se propage à partir des nerfs radiaux à travers le réseau des neurones les compteurs de contrôle de bioluminescence ont des périodes comprises entre 0.33 et 0.69s

s'il est alerté par un prédateur il peut gonfler son corps jusqu'à se dilater en une sphère transparente ou replier sa tête et ses bras dans sa zone creuse qu'il remplit d'encre en disparaissant dans l'obscurité

le flotteur apical est relié au reste de la colonie par une longue tige faisant office de cavité gastro-vasculaire et de lien entre les différents organes une série de cloches musculaires permet la locomotion le long de la tige se trouvent des grappes d'organes les structures les plus larges sont des corps digestifs avec cavité buccale extensible pour englober la proie à proximité des estomacs se trouvent des tentacules musculaires armés de capsules qui émettent des tubes dentelés

quand il entre en contact avec un corps étranger



dans les spermatozoïdes des deux espèces la portion apicale du noyau est entièrement dépourvue de chromatine et est délimitée par une enveloppe d'apparence fibrillaire    adultes il leur manque un système digestif fonctionnel et ils se nourrissent au moyen de symbiotes chimioautotrophes logés dans un tissu spécifique qui se trouve dans la partie oblongue du tronc 9°50.447' N 104°17.493' W 2500m

la nature de cette symbiose a suscité de nombreuses questions encore non résolues les oocytes sont ensemencés à l'intérieur et stockés dans des paires de poches ovariennes la rupture germinale des vésicules la fusion nucléaire et le développement de l'embryon adviennent après la séparation d'avec la mère

le quotient respiratoire de poche intestinale ovaire coquille est  $\sim 0.6-0.7$  5000m (abyssal)

la fonction des filaments est encore inconnue mais des hypothèses ont été formulées

(on ne saura jamais ce qu'ils se sont dit sur la mort au cours du trajet vers la gare)

il y a aussi toute une succession qui ne rentre pas dans l'expression verbal des langues humides collées au fond des tubes en plexiglas où pour l'heure du moins il est impossible d'aller contraints que nous sommes au réveil au retour

plaines 1800-2000m et 2850m contenus tmao 103 ± 9  
(bathyal) 197 ± 2 (abyssal) 32 ± 0 (surface) 141 ± 16  
(bathyal) 215 ± 14 (bathyal) 244 ± 23 (abyssal) 76 ± 16  
(surface) 203 ± 35 (bathyal) 299 ± 28 (abyssal) 22 ± 2  
(surface) 164 ± 15 (bathyal)





## FONTI/SOURCES

[www.americanscientist.org](http://www.americanscientist.org),

<http://animals.jrank.org>,

[www.marinebiodiversity.ca](http://www.marinebiodiversity.ca),

<http://library.stanford.edu>,

Claire Nouvian, *The Deep: Leben in der Tiefsee*, Knesebeck, München 2006.

*Da 1000 m* / Alessandro De Francesco ;  
Traduzione inglese :  
Alessandro De Francesco, Noura Wedell.  
Traduzione francese :  
Doriane Bier, Alessandro De Francesco, Laurent Prost  
Noura Wedell, Caroline Zekri.  
© HGH 2009