



DETECTIVE DE LA CREAZIONE

#2

IL CIMITERO DELLE BALENE

(ISPIRATO AD UNA STORIA VERA)





DETECTIVE DELLA CREAZIONE

IL CIMITERO DELLE BALENE

BASATO SULLE INDAGINI DEI DOTTORI LEONARD BRAND,
ARTHUR CHADWICK E RAÚL ESPERANTE



**FAITH &
SCIENCE**
COUNCIL



GEOSCIENCE
RESEARCH INSTITUTE



NATURALEZA Y CREACIÓN

FONTE ORIGINALE E TRAMA:

NOEMÍ DURÁN

MANOLO QUINTANILLA

EDIZIONE:

TIMOTHY STANDISH

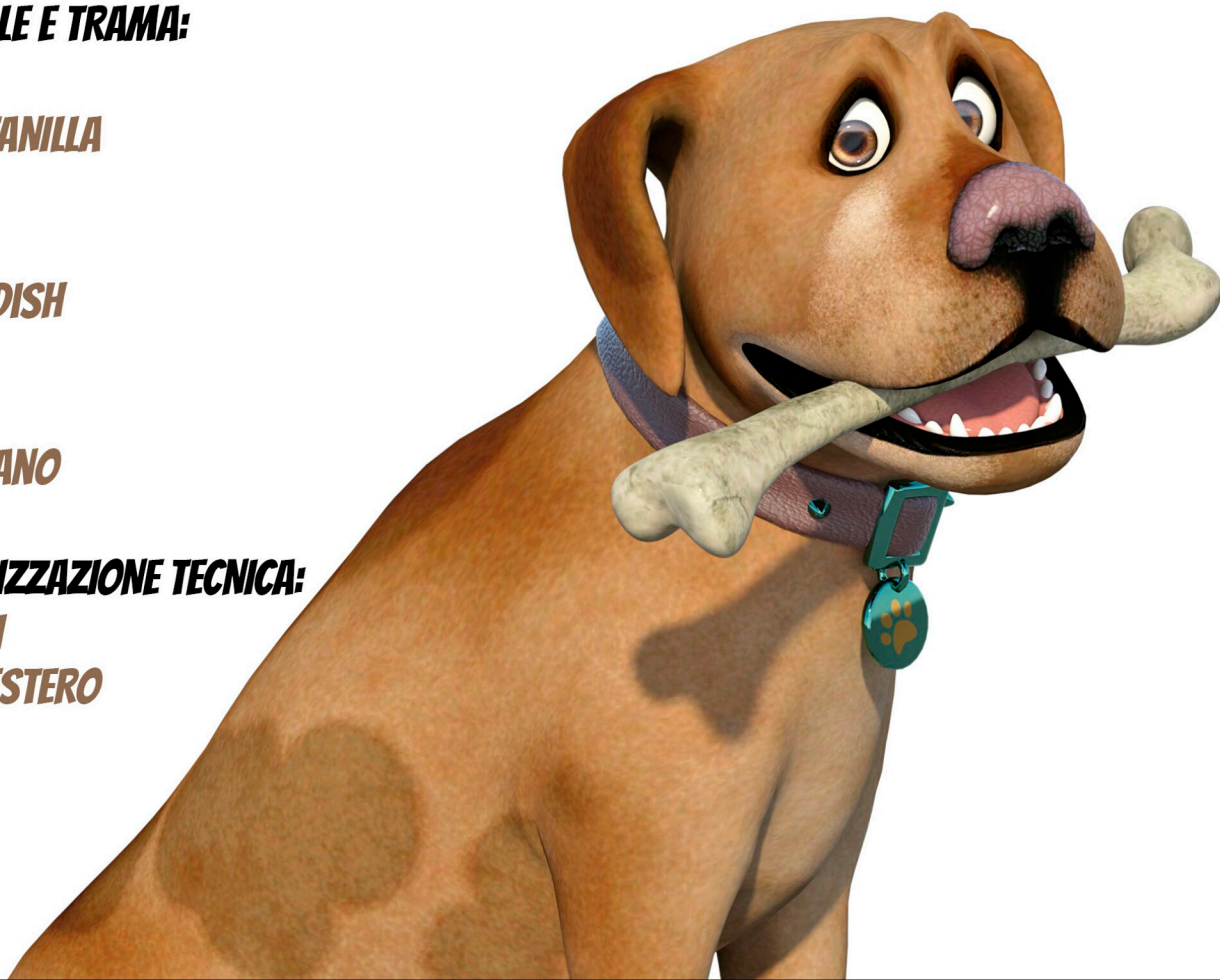
TRADUZIONE:

CLAUDIO GARGANO

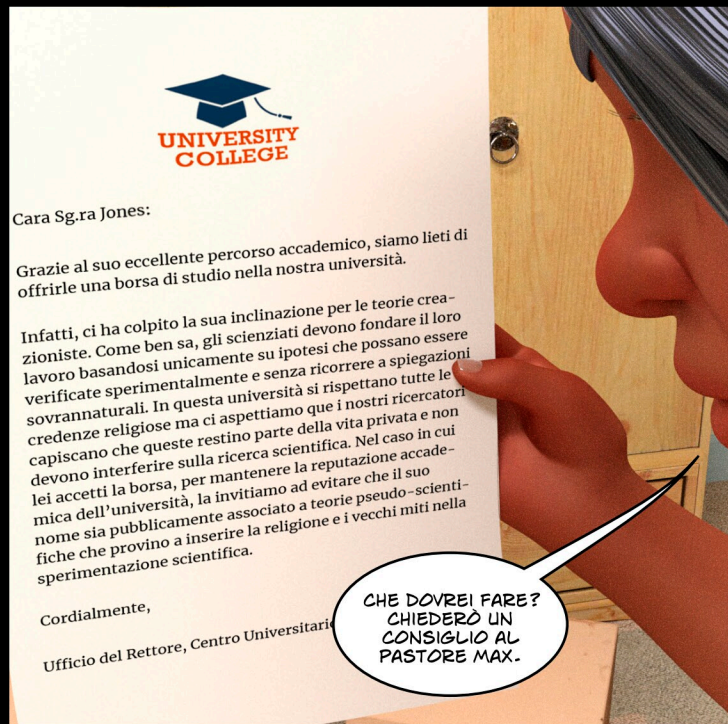
GRAFICA E REALIZZAZIONE TECNICA:

PEDRO AGUERRI

ROBERTO BALLESTERO









HO LA POSIZIONE, IL PERCORSO, IL METEO E I VOLI. APPENA MAX RISPONDERÀ, COMPRERÒ I BIGLIETTI.

HAI I PASSAPORTI?

SI, PAPÀ, PERÙ...

ABBIAMO BISOGNO DI UN GPS, FOTOCAMERE, UN FRIGO DA VIAGGIO, UN TRANSPORTINO PER L'AEREO...

E UN'ALTRA COSA PAPÀ...

HA DETTO AEREO?

HA DETTO TRANSPORTINO?

MAIS NOON! CE N'EST PAS POSSIBLE!*

*NO! NON È POSSIBILE!

MAX CI HA INVIATO UN AUDIO.

BZZZ... MI SPIACE... LO SCAVO...
SSST... POCA CONNESSIONE...
ANDATE VOI... ARRIVERÒ... BIIIIIP...
PRESTO. CERCATE... IL PROF ORLANDO... BZZZT... PRIMA DI ANDARE NEL DESERTO... AMICO... WHIRR...
BEEP BEEP BEEP

ARRIVERÀ PRESTO. NON PREOCCUPARTI E RIPOSATI, COME PETER.

RUSSA FORTISSIMO!

AVREMMO DOVUTO ASPETTARE IL PASTORE MAX?

RRR RRR
FFF SSS

SE DIO AVESSE VOLUTO CHE I CANI VOLASSERO, CI AVREBBE FATTO LE ALI. SONO POIROT, NON BLÉRIOT*.

*LOUIS C.-J. BLÉRIOT È STATO UN PILOTA PIONIERE DELLA FRANCIA

LA MIA PRIMA VOLTA IN SUD AMERICA! CHE BELLO!

ORA, DRIITI IN ALBERGO! DOMANI MATTINA, ANDREMO ALL'UNIVERSITÀ PER CERCARE IL PROF ORLANDO.

PETER, COME HAI CONVINTO TUO PADRE A PORTARE IL FURGONCINO IN AEREO?

GLI DETECTIVE DELLA CREAZIONE HANNO BISOGNO DEL LORO MEZZO.

MUAK
MUAK





SECONDO IL GPS,
ARRIVEREMO FRA
4 ORE.



CHE PAESAGGIO
MOZZAFIATO!



GUARDA QUESTA
ROCCIA! SEMBRA LA
FACCIA DI UN ORCO
ARRABBIATO

HAHAHAHA
È VERO!



ANCHE QUESTA SEMBRA
UN ORCO. SARANNO
FRATELLI HAHAHAHA

È LA STESSA
ROCCIA DI PRIMA!
CREDO CHE IL GPS
SIA ROTTO.



SI STA FACENDO TARDI.
DOVREMMO FARE ALLA
VECCHIA MANIERA. MI PASSI
LA MAPPA, PER FAVORE?

NON SO DOVE SIA
LA MAPPA. NON
L'AVEVI TU?

SCHERZI?! IO
NON HO TOCCATO LA
MAPPA. ANA L'HA
DATA A TE.



HAI PERSO LA
MAPPA? E ORA
CHE FACCIAMO?

PERCHÉ DICI CHE
L'HO PERSA IO? È
COLPA TUA PER FIDARTI
TANTO DEL GPS.

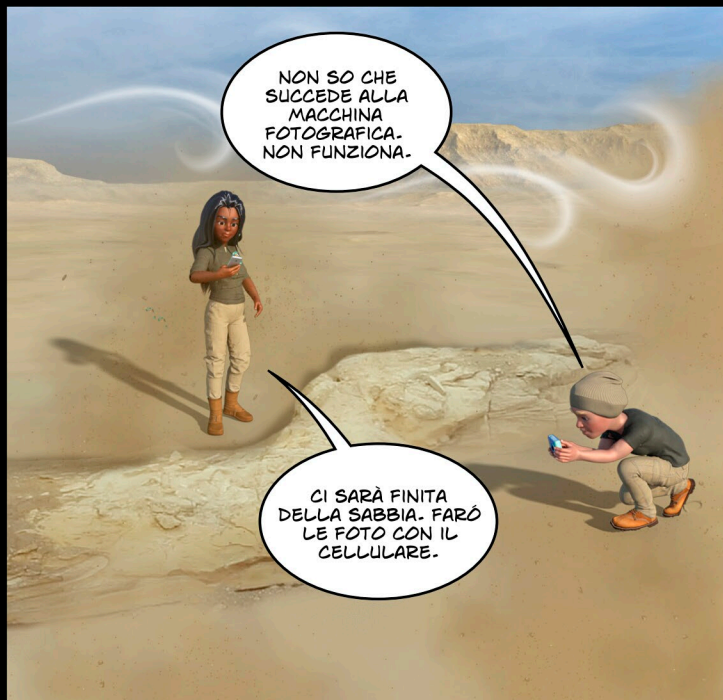
VA BENE!
SMETTETELA DI
LITIGARE!

DORMIREMO NEL
FURGONCINO E
DOMANI DECIDIREMO
COSA FARE.



UN'ORA DOPO, ARRIVANO A DESTINAZIONE





FUUUUU

FUUUUU

FUUUUU



JAMES! DIANA!
ANDIAMOCENE!

CHE
SUCCEDDE,
PETER?



GRIDA, NON TI
SENTIAMO!



FUUUUU

FUUUUU

ASPETTA,
COS'È QUESTO
RUMORE?

DA DOVE
PROVIENE?



DOBBIAMO
ANDARCENE,
POIROT HA
TROVATO...

FUUUUU

È UNA TEMPESTA DI SABBIA!



SE NON SAI COSA SUCCEDDE DOPO,
GUARDA LA PAGINA 3

FUUUUU



FUUUUU

TI PREGO,
SIGNORE, AIUTACI AD
USCIRE DA QUI.

...E PRENDITI
CURA DI
POIROT

...E PERDONACI PER
ESSERE COSÌ
IMPRUDENTI.

POCHE ORE DOPO...

MI SONO SPAVENTATO
TANTISSIMO! GRAZIE A
DIO STATE BENE. DOV'È
POIROT?



POIROT! STAI
BENE?

FLUUSH



MON AMI!
SAPEVO CHE
MI AVRESTI
SALVATO.

ANCH'IO SONO
FELICE DI
VEDERTI.



NON RIFATE NIENTE DI SIMILE,
MAI PIÙ. PER FORTUNA ANA CI HA
DETTO IL VOSTRO PROGRAMMA. A
CHE STAVATE PENSANDO, QUANDO
SIETE ANDATI DA SOLI NEL
DESERTO?

IN FURGONCINO, SENZA
L'EQUIPAGGIAMENTO ADATTO
E SENZA RISORSE. E SE NON VI
AVESSIMO TROVATI? C'È GENTE
CHE È MORTA IN QUESTO
DESERTO





RIMARREMO CON UNA FAMIGLIA DEL POSTO. COSÌ RESTEREMO VICINI AL SITO DI RICERCA E FAMILIARIZZEREMO CON LA CULTURA PERUVIANA.



HO CHIESTO AD ANA, LA MIA ASSISTENTE, DI ACCOMPAGNARCI. È FONDAMENTALE AVERE CONTATTI DEL POSTO CUANDO SI ESPLORA UN PAESE STRANIERO, RICORDATELO!



DOMANI TORNEREMO NEL POSTO DOVE SI TROVANO LE BALENE MA CON L'ATTREZZATURA GIUSTA. AVREMO BISOGNO DI CAPELLI, OCCHIALI DA SOLE...

SÌ, SÌ, SEÑOR ORLANDO. TUTTO QUELLO CHE VUOLE MA QUESTI RAGAZZI HANNO BISOGNO DI MANGIARE PER RECUPERARE LE FORZE. SEMBRANO ESAUSTI.



...QUADERNI DI CAMPO E MATITE, COVER PER LA FOTOCAMERA, CARTA IGIENICA, ACQUA, BARRETE ENERGETICHE, BORRACCHE, CREMA SOLARE ED UN TELEFONO SATELLITARE.

PENSO CHE CI SIA TUTTO.

MANGEREMO SOLO LE BARRETE?



MI SPIACE DAVVERO, MAX.

NON TI PREOCCUPARE. VI PERDONO.

BELLA MACCHINA MA NON È BUONA PER QUESTE STRADE. DOMANI LA LASCIEREMO QUI.

SÌ, LE AUTO FRANCESI SONO PIÙ AFFIDABILI.



INIZIAMO A
SEGNALARE LE
BALENE CON QUESTE
BANDIERE.

UN'ALTRA
VOLTA POIROT?
NON SULLA
RUOTA!

PENSO SIA UNA
PESSIMA IDEA
PORTARE ANIMALI AD
UN'ESPLORAZIONE.



QUESTE
OSSA
SEMBRANO
MARCE.

CHE FAI, ANA?



ASPETTA CHE IL GPS SI CONNETTA AL
SATELLITI, PREMI QUI E APPUNTA LE
COORDINATE.

RACCOLGO CAMPIONI DI SUOLO. LE PIETRE
CHE CIRCONDANO I FOSSILI CI DANNO
INFORMAZIONI SULL'AMBIENTE IN CUI SONO
MORTE LE BALENE.



POIROT, NO! NON
È UN LAMPIONE!

È INACCETTABILE.
QUESTO ANIMALE
DANNEGGERÀ I FOSSILI.
L'HO DETTO E LO RIPETO
DI NUOVO: UN GIACIMENTO
PALEONTOLOGICO NON È
UN POSTO ADATTO AD
UN CANE.



POIROT NON È SOLO UN
CANE, FA PARTE DEL GRUPPO.
NEL GRAND CANYON, HA
SCOPERTO LE ORME CON CUI
ABBIAMO RISOLTO IL MISTERO
DELL'ARENARIA DI COCONINO.

ALCUNE ORE DOPO...

DEVO ANDARE
IN BAGNO.

PRENDI. VEDI
QUELLA COLLINA? ALLA
DESTRA DELLA BALENA
JN1-17 TROVERAI IL
BAGNO DELLE
RAGAZZE.

MMMMH. PENSO CHE
ASPETTERÒ. TRA POCO
ANDREMO VIA.

FATE
LARGO!!!



CHE
ABBIAMO?

ABBIAMO
CONTATO 297
FOSSILI DI
BALENE.

SULLA SUPERFICIE
MA PODREBBERO
ESSERCENE MOLTE
ALTRE ANCORA SOTTO
TERRA.

C'ERANO ANCHE
RESTI DI ALTRI ANIMALI:
SQUALI, DELFINI, PINGUINI
E TARTARUGHE.

QUESTO HA SENSO.
IL DILUVIO HA COLPITO
TUTTI QUESTI ANIMALI E
LI HA COPERTI NEI
FONDALI MARINI.

NON SONO SICURA.
I CAMPIONI DI ROCCE
INDICANO BASSA
PROFONDITÀ.



QUINDI, NON
È STATO IL
DILUVIO?

CHE NE
PENSATE DI
ASPETTARE DI TRARRE
CONCLUSIONI E
CONTINUIAMO A
CERCARE?

POSSIAMO
CHIEDERE
AIUTO A DIO.

OTTIMA
IDEA!



DOPO AVERE PREGATO
INSIEME, SI PREPARANO
AD ANDARE A LETTO

NON ESSERE TRISTE,
POIROT, IL PROFESSORE
ORLANDO CAPIRÀ CHE SEI UN
OTTIMO DETECTIVE DELLA
CREAZIONE.

IL GIORNO DOPO, IL GRUPPO SI DIVIDE PER STUDIARE CON CURA DUE FOSSILI DI BALENA

SECONDO IL DISEGNO, QUESTO È IL CRANIO, L'OSSO NASALE, LA MANDIBOLA E LA MASCELLA.

E QUESTA È LA COLONNA VERTEBRALE, LE COSTOLE... FINO ALLE OSSA DELLE PINNE CHE SONO QUA!

E SEMBRA TUTTO AL SUO POSTO. INCREDIBILMENTE, IL COLLO È ANCORA ATTACATO ALLA TESTA.

VADO A VEDERE SE LA BALENA DELL'ALTRO GRUPPO È COMPLETA COME QUESTA.

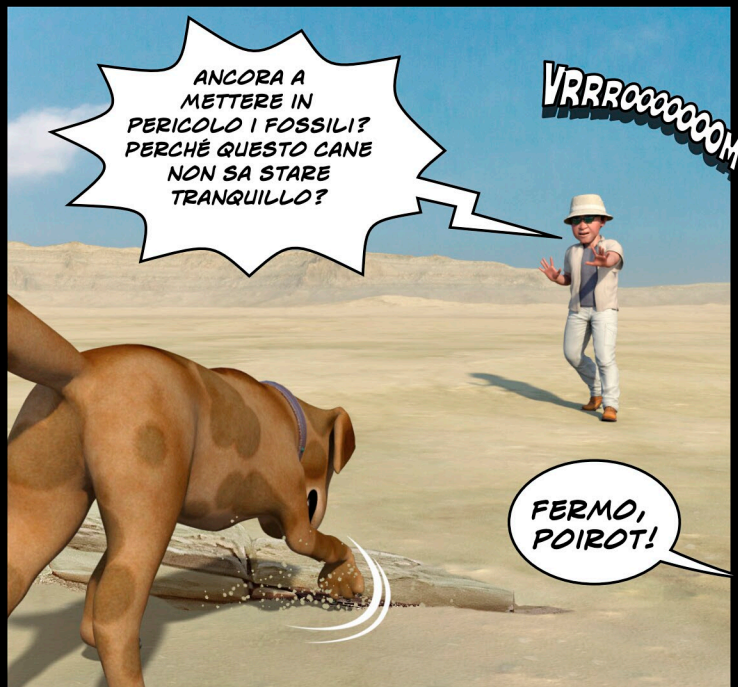


DOV'È LA TESTA? DA QUESTO LATO?

PENSO PROPRIO DI SÌ. NON SI VEDE BENE PERCHÉ È COPERTA MA LE VERTEBRE SI SONO CONSERVATE PERFETTAMENTE.

ANCHE LE COSTOLE SONO INTATTE. HO TROVATO QUALCOSA DI INTERESANTE IN QUESTA.







PER CAPIRE COSA SIA SUCCESSO, BISOGNA OSSERVARE IL PRESENTE. VEDIAMO COME I SEDIMENTI SI ACCUMULANO LENTAMENTE SUL FONDO DEL MARE, FORMANO STRATI DI ALCUNI CENTIMETRI OGNI MILLE ANNI.

QUANDO QUESTE BALENE ANTICHE MORIRONO E PRECIPITARONO SUL FONDALE, SI COPRIRONO LENTAMENTE E SI FOSSILIZZARONO.

MA SE IMPIEGARONO MIGLIAIA DI ANNI A COPRIRSI, COME È POSSIBILE CHE LE OSSA SIANO RIMASTE PERFETTAMENTE CONSERVATE?

PROBABILMENTE NON C'ERA OSSIGENO NELL'AMBIENTE E QUESTO IMPEDÌ LA DECOMPOSIZIONE.

LE ROCCE CHE CIRCONDANO I FOSSILI SI FORMANO IN ACQUE POCO PROFONDE, DI MASSIMO 60 METRI DI PROFONDITÀ. DEV'ESSERCI STATO OSSIGENO.

COME SPIEGA LA PRESENZA DI OSSA ORDINATE ED UNITE FRA LORO ANZICHÉ TROVARSI DISORDINATE TUTTE INTORNO?

E CHE ABBIAMO PERSINO TROVATO LE PICCOLE OSSA DELLE PINNE?

È POSSIBILE CHE QUESTE BALENE SIANO STATE RICOPERTE VELOCEMENTE?

BEH, IO...

UN DILUVIO? HAHAHHAHA

ORA CAPISCO. VOI FATE PARTE DI QUEI CREAZIONISTI INGENUI CHE SPIEGANO TUTTO ATTRAVERSO I MITI DELLA BIBBIA.

VI AVVERTO: NESSUNO NELLA COMUNITÀ PALEONTOLOGICA PRENDERÀ SUL SERIO LE VOSTRE TEORIE. ME NE VADO, BUONA GIORNATA!

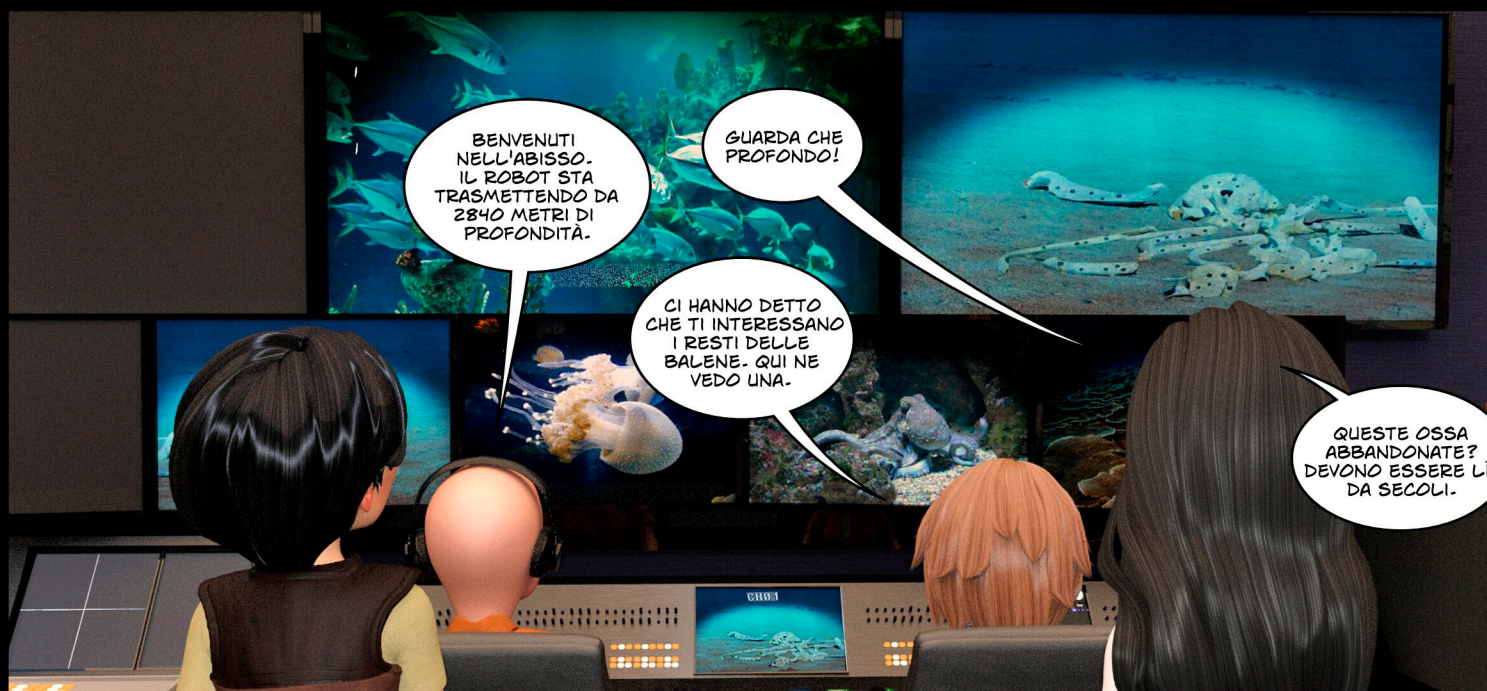
PER ESEMPIO... PER UNA CATASTROFE GLOBALE... COME... UN DILUVIO?

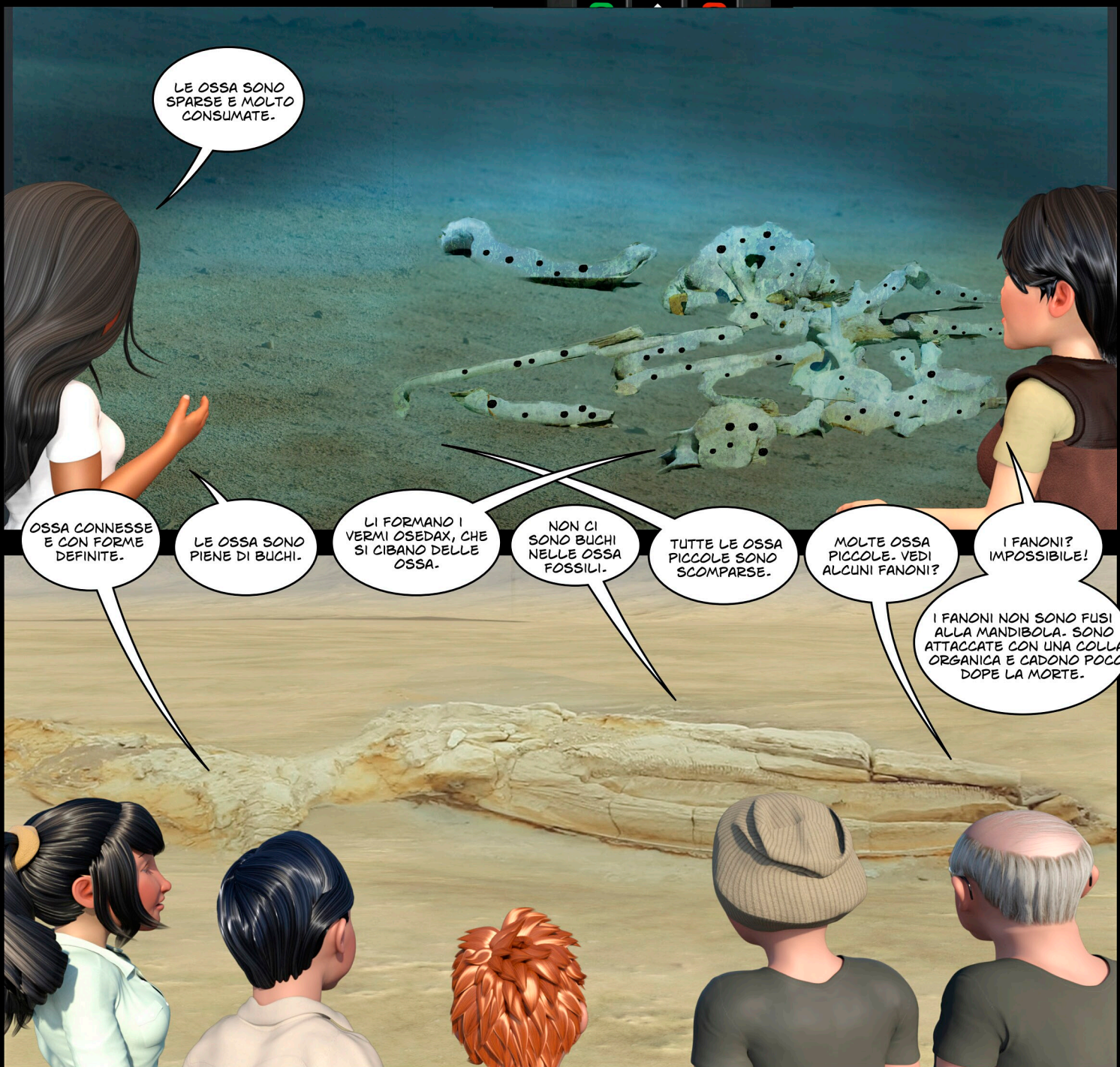
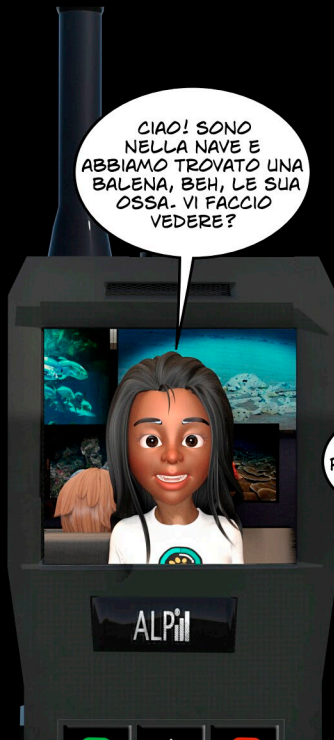


UN SOTTOMARINO?









DI NOTTE...

AVETE VISTO COME
ERANO DETERIORATI
LE OSSA DOPO SOLO
DUE ANNI?

MI PIACEREBBE
SAPERE COS'ALTRO
HA SCOPERTO
DIANA.

LOADING...

CIAO!

VI HO APPENA INVIATO
ALCUNE FOTO DEI RESTI
DELLA BALENA DURANTE
QUESTI DUE ANNI. ME LE
HANNO INVIATE I TECNICI.

RICEVUTE!

È INCREDBILE.
DOPO POCHI MESI NON
È RIMASTO QUASI
NULLA.

LA DR.SSA MEI
HA AVUTO
UN'IDEA.

PENSO CHE ABBIATE
FATTO UNA SCOPERTA
IMPORTANTE E AVETE PROVE
PER CONFUTARE CHE QUESTE
BALENE SONO STATE
RICOPERTE LENTAMENTE
DURANTE MIGLIAIA DI
ANNI.

PERCHÉ NON
SCRIVETE UN
ARTICOLO E LO INVIATE
AD UNA RIVISTA
SCIENTIFICA?

CHE NE
PENSATE?

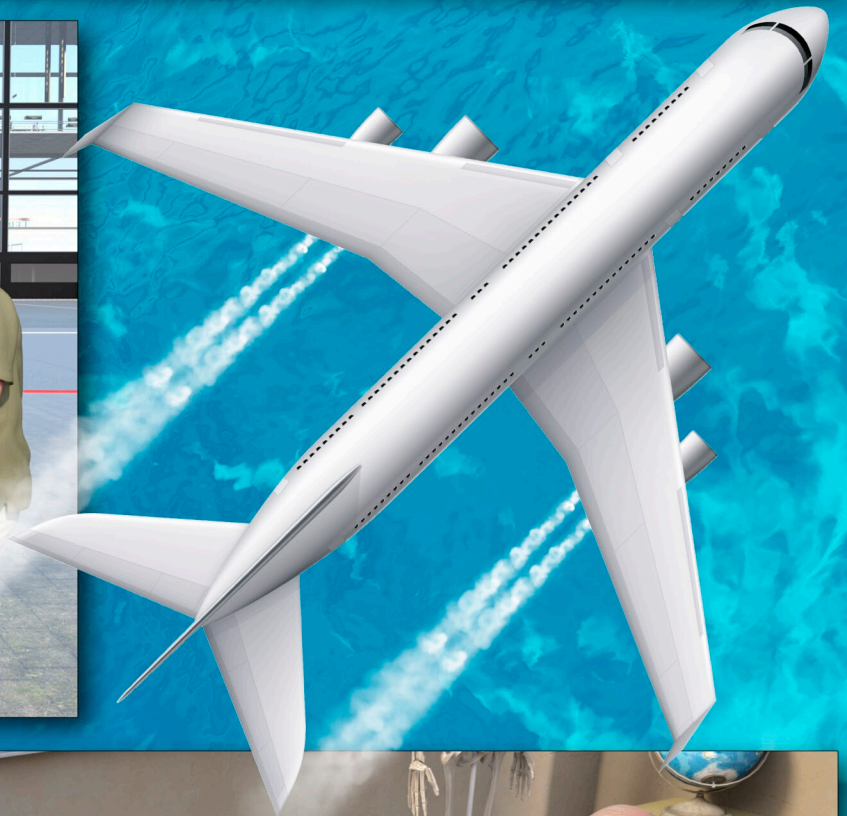
DOBBIAMO
FERMARCI QUI?

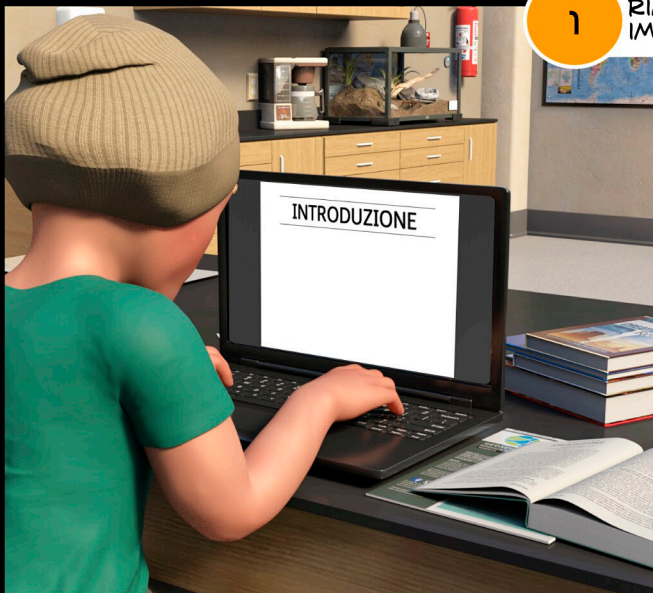
POSSIAMO FARLO
DA CASA E SENTIRCI
FACENDO UNA
VIDEOCHIAMATA DI
GRUPPO.

PUBBLICARE
IN UNA RIVISTA
SCIENTIFICA
DEVI ESSERE
DIFFICILE.

DIFFICILE SÌ MA
NON IMPOSSIBILE.
LA DOTORESSA MEI HA
RAGIONE, ABBIAMO I
DATI PER SCRIVERLO
BENE.

SE MANCASSE
QUALCOSA, ORLANDO
ED IO POSSIAMO
TORNARE NEL
DESERTO.





1

RIASSUMERE LA BIBLIOGRAFIA
IMPORTANTE NELL'INTRODUZIONE.

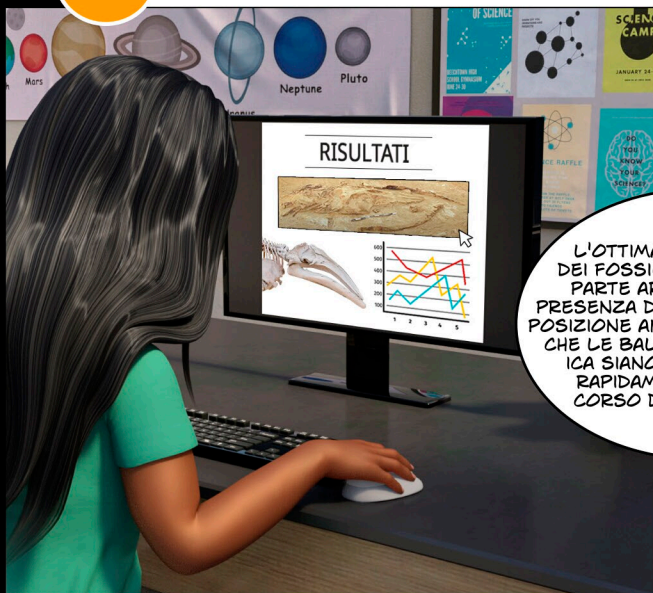


2

SPIEGARE NEL DETTAGLIO LA METODOLOGIA, DOCUMENTANDO
TUTTO CON FOTOGRAFIE, MISURE E DISEGNI.

3

ORGANIZZARE I RISULTATI IN TABELLE E
GRAFICI.



L'OTTIMA CONSERVAZIONE
DEI FOSSILI, NELLA MAGGIOR
PARTE ARTICOLATI, CON LA
PRESENZA DI FANONI NELLA LORO
POSIZIONE ANATOMICA SUGGERISCE
CHE LE BALENE DEL DESERTO DI
ICA SIANO STATE RICOPERTE
RAPIDAMENTE E NON NEL
CORSO DI MILIONI DI ANNI.



GIUSTIFICA LE TUE CONCLUSIONI.

4



CARO PADRE, SE FIRMO
L'ARTICOLO POSSO GIÀ
FINIRE LA TESI MA NON VOGLIO
VERGOGNARMI DEI MIEI AMICI E
NEPPURE NASCONDERE CIO IN
CUI CREDO. IL MIO FUTURO È
NELLE TUE MANI. AMEN.



UN MESE DOPO...



I VERI EROI

LEONARD BRAND, ARTHUR CHADWICK, E RAÚL ESPERANTE

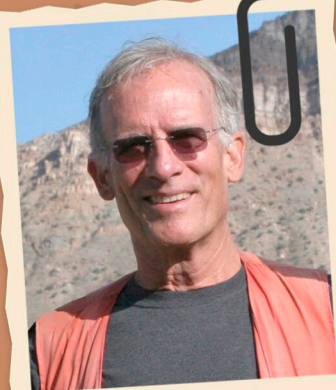
I personaggi di questo fumetto sono immaginari ma le indagini scientifiche sulle balene fossili del deserto di Ica sono state fatte realmente. La maggior parte dei dati che appaiono nella storia sono stati scoperti durante questi studi e hanno dato luogo a diversi articoli pubblicati in riviste scientifiche di rilievo come *Geology*, *Journal of South American Earth Sciences* e *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*.

Per più di 30 anni, vari scienziati hanno partecipato allo studio delle balene fossili di Ica. I tre paleontologi che svolsero ruoli fondamentali nella scoperta sono stati i dottori Leonard Brand, Arthur Chadwick e Raúl Esperante.

Il **Dr. Leonard Brand** è professore ed ex direttore del Dipartimento di Scienze Biologiche e della Terra presso l'Università di Loma Linda, California. È autore di diversi libri sulla relazione tra le fede e la scienza, incluso due interessanti libri per bambini e adolescenti, dal titolo *Secrets Uncovered. Stories from a Christian Fossil Hunter* y *God, Science, Friends and God's Love for You*. Il Dr. Brand è stato anche una figura cruciale nella ricerca dell'arenaria di Coconino (vedi Detective della Creazione I – Il deserto inondato).



DR. LEONARD BRAND



DR. ARTHUR CHADWICK

Il **Dr. Arthur Chadwick** è professore di Biologia e Geologia e co-direttore del Centro di Ricerca e Museo Scientifico dei Dinosauri nell'Università Avventista Southwestern. Lui e il Dr. Brand formarono il gruppo principale di studio nel deserto Ica e sono co-autori di vari articoli, così come del prestigioso libro *Faith, Reason and Earth History*, che qualsiasi studente cristiano (e non cristiano) interessato alla scienza dovrebbe leggere. (Puoi trovarlo gratuitamente in inglese e in spagnolo, qui: https://www.grisda.org/assets/public/resources/unspecified/Brand_Chadwick_FRHT.pdf).



Il **Dr. Raúl Esperante** è ricercatore al Geoscience Research Institute di Loma Linda, California. Quando era studente, iniziò a studiare le balene fossili sotto la direzione di Brand y Chadwick. Si entusiasmò tanto che, dopo la laurea, tornò a Ica e continuò ampliando gli studi per decenni. Il Dr. Esperante è lo scienziato che, come Diana, s'imbarcò in una spedizione scientifica in mare e scoprì che gli scheletri delle balene non restano molto tempo sui fondali marini prima di decomorsi.



DR. RAÚL ESPERANTE



Se vuoi sapere di più su questi eroi della scienza della vita reale e le loro esperienze durante le ricerche delle balene fossili, cerca qui:

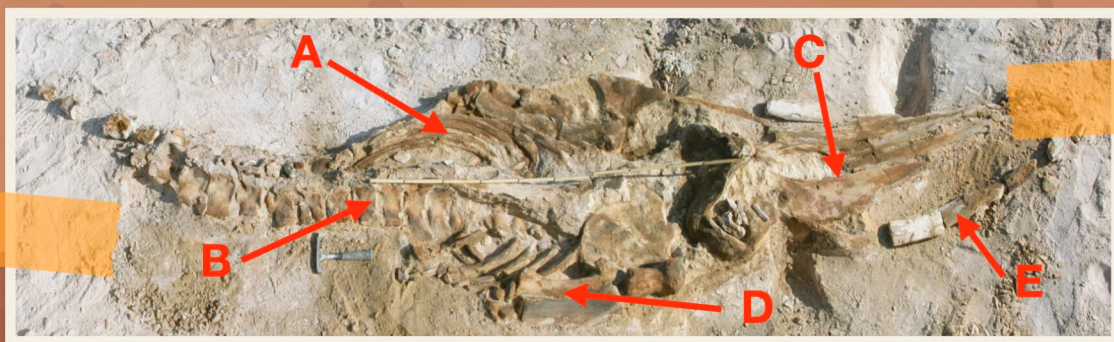
<https://www.grisda.org/whale-cemetery>

Ora che hai finito di leggere la storia...

VUOI METTERE ALLA PROVA LA TUA MEMORIA E COMPRESIONE?

Prova a rispondere a queste domande:

1. In quale paese e che continente si sviluppa questa avventura dei Detective della Creazione?
2. In cosa sbagliano i Detective della Creazione all'inizio della storia che li mette in pericolo?
3. Quando gli scienziati lavorano in paesi stranieri, perché è importante appoggiarsi all'aiuto di scienziati locali?
4. Quale di questi elementi e strumenti scientifici NON è stato usato nelle ricerche?
 - a. Quaderno
 - b. Righello/metro
 - c. Telecamera
 - d. GPS
 - e. Macchina a raggi-X
 - f. Robot sottomarino teleguidato
5. Puoi identificare queste parti dello scheletro – cranio, mandibola, colonna vertebrale, costole, ossa delle pinne – in questo fossile di balena del deserto di Ica?



6. Come si chiama l'organo speciale delle balene che Poirot scopre a pagina 17? Dove si trova?
7. Quali erano le differenze principali tra le balene fossili e gli scheletri delle balene attuali nel fondale dell'Oceano Pacifico?
8. Quali sono le sezioni di un articolo scientifico?

RISPOSTE:

1. Perù in Sud America.
2. Sono andati per delle ricerche sul campo senza la supervisione di un adulto e senza l'equipaggiamento adatto.
3. Perché conoscono i siti, le strade, il tempo, le necessità dello studio, i rischi...
4. (e) Macchina a raggi-X
5. A: costole; B: colonna vertebrale; C: cranio; D: ossa delle pinne; E: mandibola.
6. Fanoni; nella bocca.
7. Le balene fossili si erano conservate bene, con ossa ordinate ed articolate. Negli scheletri attuali c'erano poche ossa, disordinate e piene di buchi. Le ossa piccole ed i fanoni erano già scomparse (decomposte).
8. Introduzione, Metodi, Risultati, Discussione.

SE HAI FRA I 6 E GLI 11 ANNI, PUOI CERCARE "COME SI NUTRONO LE BALENE"

1. Chiedi ai tuoi genitori che ti aiutino a cercare le informazioni su internet o nei libri: Che dimensioni hanno? Che tipo di balene esistono? Che mangiano?

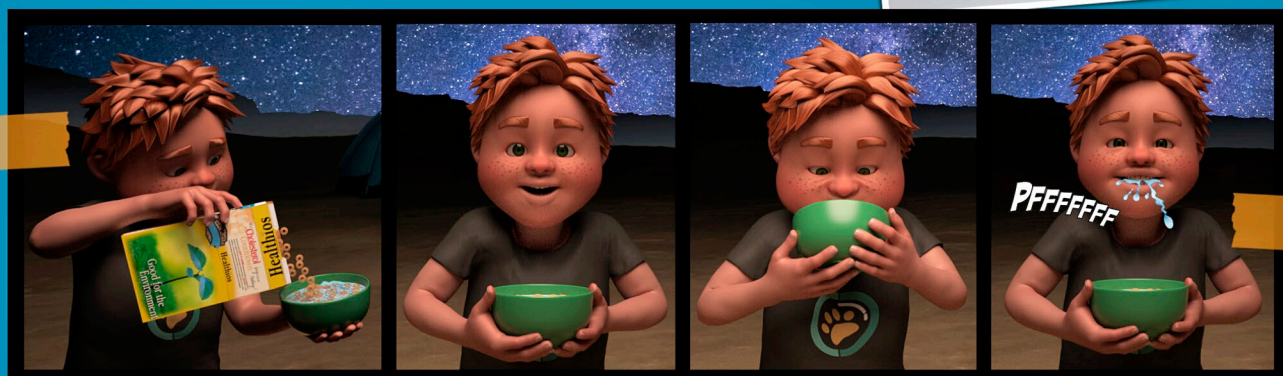
2. Cerca foto dei dettagli delle balene e fai attenzione alla loro bocca. Ci sono due tipi: balene con i denti e quelle con i fanoni. Le balene dentate hanno i denti come i tuoi ma le balene con fanoni hanno un organo speciale per nutrirsi.

3. Chiedi ai tuoi genitori di aiutarti a trovare delle foto dei fanoni. Che aspetto hanno?

4. Sai come funzionano i fanoni? Diana lo spiega a pagina 19. Dice che sono come uno scolapasta gigante. Perché una balena ha bisogno di uno scolapasta?

5. Chiedi ai tuoi genitori se puoi usare uno scolapasta da cucina per un esperimento. Riempi un mestolo con acqua e cereali o riso soffiato. Questi rappresentano i piccoli animali chiamati "krill" che mangiano le balene. Ora vai nel lavandino, getta via l'acqua e osserva quello che succede. Come ti aiuta questo esperimento a capire il modo in cui mangiano le balene?

6. Se i tuoi genitori te lo permettono, puoi fare l'esperimento più divertente imitando Peter a pagina 21. Al posto di usare uno scolapasta, riempi la bocca con acqua e cereali ma non li bere. Cerca un posto adatto, apri le labbra tenendo i denti chiusi e spingi con la lingua quello che hai in bocca. L'acqua deve uscire fra i tuoi denti ma NON devi far uscire i cereali. Proprio così mangiano le balene!



SE HAI FRA I 12 ED I 16 ANNI, PUOI SCOPRIRE "IL MISTERO DELLA COSTOLA DI BALENA"

Alla fine della pagina 16, il pastore Max trova qualcosa d'interessante nella costola della balena fossile e la fotografa. Il gruppo però è così occupato con altri dati che non hanno tempo per risolvere il mistero. Ti piacerebbe aiutarli?

1. Guarda l'immagine e descrivi cosa vedi. Indovini cosa è?

2. Quando approfondiamo, è importante osservare i dettagli. Ripassando tutte le costole di tutte le balene fossili, trova una struttura simile (una linea diagonale) in un altro reperto (immagine 1). In un'altra balena, trova una sporgenza strana nella metà di una costola (immagine 2). Queste nuove scoperte ti hanno aiutato? Confermano la tua ipotesi o indicano qualcosa di diverso? Che potresti fare per comprendere meglio queste strutture delle antiche balene? (C'è un indizio nella prima vignetta a pagina 18).



3. Se hai deciso di cercare le caratteristiche simili nello scheletro delle balene odierne, vai su internet e cerca questo articolo (in inglese): "Osteo-pathological analysis provides evidence for a survived historical ship strike in a Southern Hemisphere fin whale (*Balaenoptera physalus*)". Non è necessario leggere tutto il documento, concentrati sulle figure, nello specifico le figure 6 e 7. Ti sembrano familiari? Leggi il sunto (Abstract) dell'articolo per sapere cosa sono le linee e le sporgenze nelle costole. Puoi applicarlo alle balene fossili? Qual è la tua conclusione su questa struttura misteriosa?

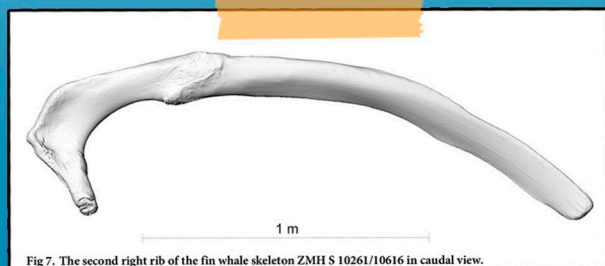


Fig 7. The second right rib of the fin whale skeleton ZMH S 10261/10616 in caudal view.



Fig 6. The first right rib of the fin whale skeleton ZMH S 10261/10616 in caudal view.

PLOS ONE



RESEARCH ARTICLE

Osteo-pathological analysis provides evidence for a survived historical ship strike in a Southern Hemisphere fin whale (*Balaenoptera physalus*)

Hannah Viola Daume^{1,2*}, Helena Herr², Heinrich Mallison³, Matthias Glaubrecht^{1,4}, Thomas M. Kaiser¹

¹ LIB-Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change, Museum of Nature Hamburg, Hamburg, Germany, ² Institute of Marine Ecosystem and Fishery Science, Universität Hamburg, Hamburg, Germany, ³ Palaeo3D, Rain, Germany, ⁴ Department of Biodiversity of Animals, Universität Hamburg, Hamburg, Germany

* viola.daume@gmail.com

OPEN ACCESS

Citation: Daume HV, Herr H, Mallison H, Glaubrecht M, Kaiser TM (2023) Osteo-pathological analysis provides evidence for a survived historical ship strike in a Southern Hemisphere fin whale (*Balaenoptera physalus*). PLoS ONE 18(2): e0281316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281316>

Editor: Olga Spekker, University of Szeged Institute of Biology, Szeged Tudományegyetem Biológia Intézet, HUNGARY

Received: October 10, 2022

Accepted: January 19, 2023

Published: February 22, 2023

Abstract

The life history of a fin whale (*Balaenoptera physalus*) caught during whaling operations in the 1950s was partly reconstructed. 3D surface models of the bones of the skeleton curated at the Zoological Museum of Hamburg were used for an osteopathological analysis. The skeleton revealed multiple healed fractures of ribs and a scapula. Moreover, the processus spinosus of several vertebrae were deformed and arthrosis was found. Together, the pathological findings provide evidence for large blunt trauma and secondary effects arising from it. Reconstruction of the likely cause of events suggests collision with a ship inflicting the fractures and leading to post traumatic posture damage as indicated by skeletal deformations. The injured bones had fully healed before the fin whale was killed by a whaler in the South Atlantic in 1952. This study is the first in-detail reconstruction of a historical whale-ship collision in the Southern Hemisphere, dating back to the 1940s, and the first documentation of a healed scapula fracture in a fin whale. The skeleton provides evidence for survival of a ship strike by a fin whale with severe injuries causing long-term impairment.



RISPOSTE: Le strutture incontrate nelle costole fossili sono fratture cicatrizzate. Non sappiamo la causa delle fratture, a volte un urto con delle pietre o l'attacco di un predatore, sappiamo però che la balena è sopravvissuta perché l'osso rotto è tornato a unirsi. Se vuoi sapere di più, cerca questo articolo su internet (in inglese): Esperante, Raúl & Poma Porras, Orlando. (2015). "Taphonomy and palaeopathology of two mysticete whales, upper Miocene Pisco Formation, Peru." *Spanish Journal of Palaeontology*, 30 (1), 1-14. <https://doi.org/10.7203/sjp.30.1.17198>



FINALMENTE,
POIROT!

PARCO
NAZIONALE DI
YELLOWSTONE

PRONTO PER
IL PROSSIMO
CASO?

SONO SICURO
CHE QUESTO
PARCO SIA PIENO
DI FANTASTICI
ANIMALETTI.

GRRRR



FAITH &
SCIENCE
COUNCIL

12501 Old Columbia Pike
Silver Spring Maryland 20904
United States



GEOSCIENCE
RESEARCH INSTITUTE

11060 Campus St
92350 Loma Linda (United States)
grisda.org - grisda.wordpress.com
facebook.com/Geoscienceresearchinstitute
instagram.com/geoscienceresearchinstitute



NATURALEZA Y CREACIÓN

C/ Mariano Royo, nº 19
Pral. C, Oficina 5
50006 ZARAGOZA (España)
info@nyc.org.es | nyc.org.es
facebook.com/nycnaturalezaycreacion