

I MUTANTI DEL CENOZOICO

GOYALLON, VOMORIN



GLI OSSERVATORI DELLA TERRA

APAT

Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

5



Jérôme Goyallon nella sua professione di geologo non ha mai dimenticato la passione della sua vita: il disegno.

Tracciando profili e diagrammi nella definizione delle carte geologiche, nasce in lui il progetto di raccontare la storia del nostro pianeta con l'ausilio dei fumetti.

E' un piano ambizioso che trova nel BRGM il suo patrocinio e che ha necessità di ben dieci anni per vedere la luce.

Per rendere appetibile tale opera all'esigente mondo dei lettori di fumetti, l'autore può contare nella preziosa consulenza ed appoggio del figlio adolescente che donerà le iniziali del suo nome, Pierre-Alexandre, al piccolo umanoide perspicace e curioso P-A.

Nell'aprile 2003, all'età di 25 anni, Pierre-Alexandre ci ha lasciato e con lui parte dei nostri affetti.

Ogni nostro sforzo si è concentrato perché l'edizione italiana a lui dedicata, servisse a rendere indelebile la sua presenza nel complesso sistema della conoscenza umana.

a Pierre-A

GLI OSSERVATORI DELLA TERRA
LA GRANDE AVVENTURA DEGLI YALLIENI

Volume I **L'Arca del Cosmo**
Volume II **Il Pianeta Protetto**
Volume III..... **La Prima Colonia**
Volume IV **L'impero dei Dinosauri**
Volume V..... **I Mutanti del Cenozoico**
Volume VI **Il Pianeta Minacciato**
Volume VII **L'Astro dei Terrestri**

© **Editions du BRGM 1990**

Titolo originale: LES MUTANTS DU CÉNOZOÏQUE - Volume 5
LE CÉNOZOÏQUE (1^{re} PARTIE) (ÈRE TERTIAIRE)

Dépôt légal: décembre 1990

Imprimé en France

Loi n° 49956 du 16 juillet 1949 sur les publications destinées à la jeunesse

Per l'edizione italiana

DIPARTIMENTO DIFESA DEL SUOLO

Redazione a cura del Servizio Cartografico, Relazioni e Documentazione di base

Dirigente: Norman Accardi

Traduzione: Gabriella Pesci

Revisione geologica del testo: Maria Letizia Pampaloni

Coordinamento editoriale: Domenico Tacchia

Composizione del testo: Alessia Marinelli, Mauro Roma, Massimiliano Ronsisvalle, Valerio Vitale

Direttore responsabile: Leonello Serva

**GLI OSSERVATORI DELLA TERRA
LA GRANDE AVVENTURA DEGLI YALLIENI**

Da un'idea originale di
Jérôme GOYALLON

I MUTANTI DEL CENOZOICO

Volume 5 - **IL CENOZOICO (1ª parte)**
(ERA TERZIARIA)

Testo e sceneggiatura

Jérôme GOYALLON

Geologo del B.R.G.M.

Con la collaborazione di

Claude CAVELIER

Dottore in Scienze

Servizio Geologico Nazionale Francese

e di

Philippe BOUYSSÉ

Dottore in Scienze

Commissione della Carta Geologica del Mondo

e

Hervé JACQUEMIN

Redattore capo della rivista "CAILLOUX"

Disegni di

J. Paul VOMORIN



APAT

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente
e per i Servizi Tecnici

Dipartimento per le attività bibliotecarie,
documentali e per l'informazione

Dipartimento per la difesa del suolo
Servizio Geologico d'Italia


SYSTEMCART
Roma 2005

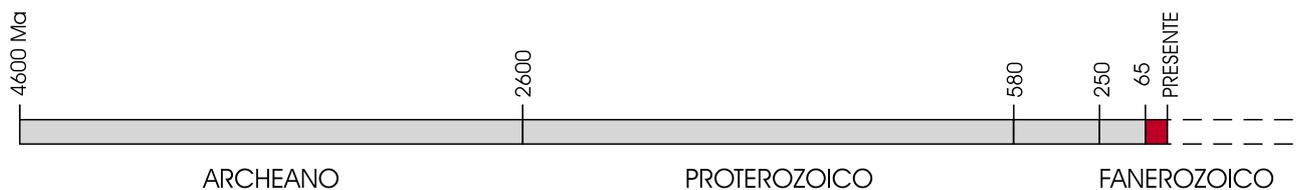
IL CENOZOICO O ERA TERZIARIA

prima parte

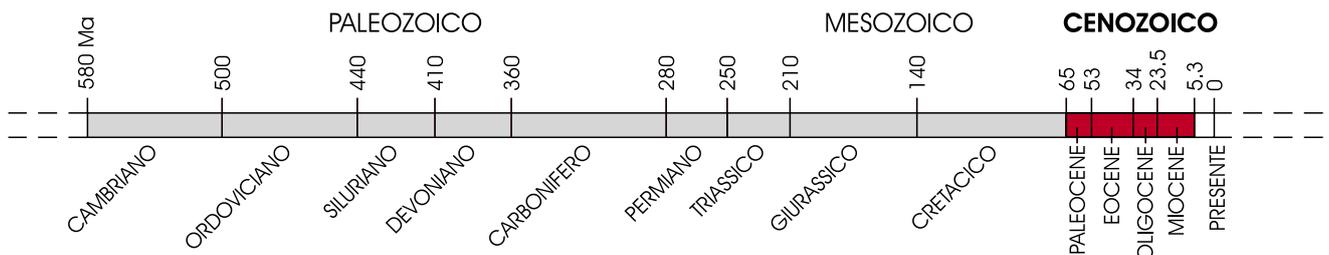
± milioni di anni	Argomenti	Pagine
-65	Estinzione dei dinosauri	3-6
	I rettili superstiti.....	7-8
	Lo sviluppo dei Mammiferi.....	8
-53	Inizio dell'Eocene	9
	Catena alimentare nell'ambiente marino.....	10
	Il fosfato	11
	Primi cavalli e uccelli giganti.....	12-13
	Il dominio dei mammiferi.....	15-17
-45	Fauna e flora d'Europa	18-19
	I vulcani delle Hawaii	20
	Mammiferi d'Asia	21-22
-34	Inizio dell'Oligocene - "Il Grande Salto".....	22-23
	I mutanti dell'Oligocene.....	21-22
(-33)	I primi primati antropoidi	24-27
	La collisione himalayana	27-28
	I più grandi mammiferi terrestri	29
	Spedizione in Amazonia	30-33
	I minerali	32-33
	Mammiferi dell'America del Nord	34
-23,5	Inizio del Miocene.....	35
	Gasteropodi e bivalvi.....	36-38
	Vertebrati marini. Evoluzione convergente.....	38-39
(-20)	Il proconsul annuncia gli Ominidi.....	40
(-18)	Migrazione degli elefanti africani in Europa	41
(-15)	Le praterie a graminacee. Mutazioni degli erbivori.....	42-44
-10 Ma	Crisi di crescita delle Alpi (le falde)	46
-8 Ma	L'Africa, presto culla dell'umanità!.....	47
da -6 a -5,3	Il Mediterraneo: un grande lago salato	48

SCALA DEI TEMPI GEOLOGICI IN MILIONI DI ANNI (Ma)*

1 - SCALA GENERALE



2 - SCALA DEL FANEROZOICO (dal greco *phaneros*: visibile e *zôon*: animale)

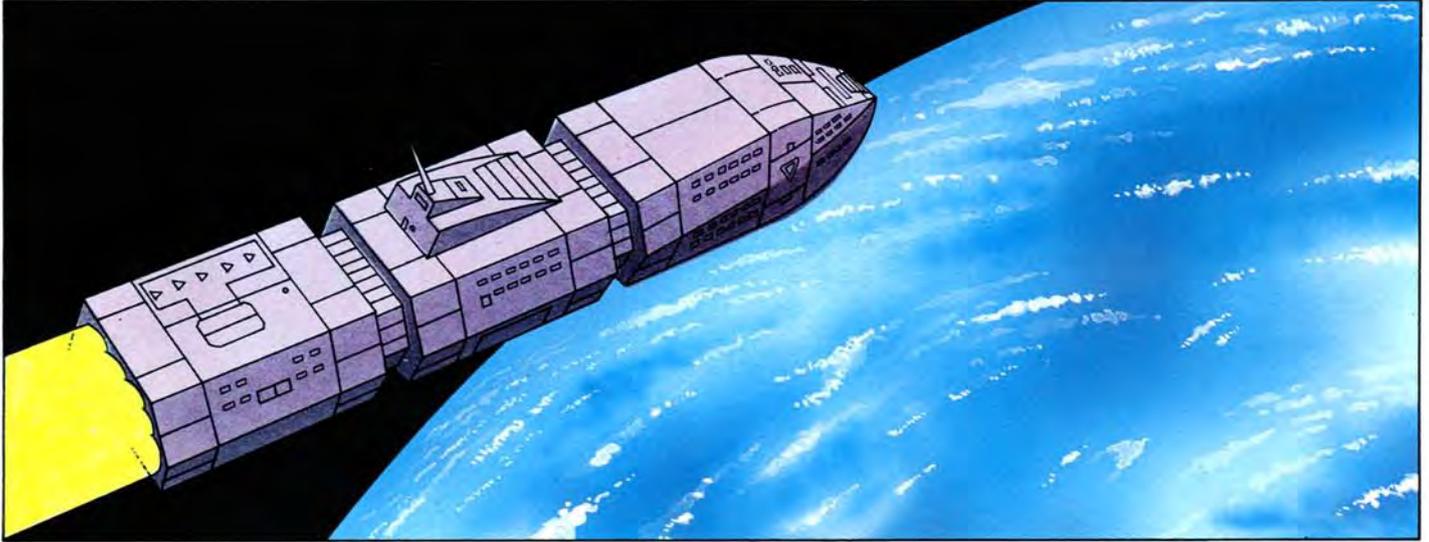


* con riferimento al 1988

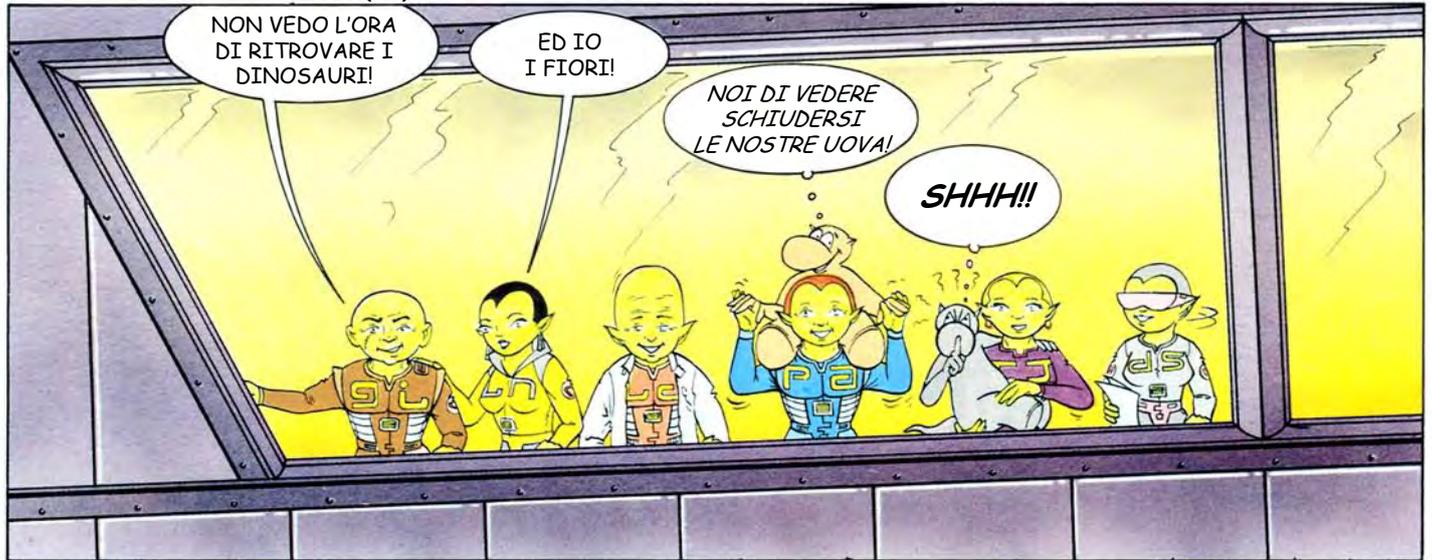
Seguirà:

Volume 6 - **IL CENOZOICO (PLIO-QUATERNARIO)**

MENO DI 65 MILIARDI DI ANNI FA, I SUPERSTITI DELL'EX PIANETA YALL SI PREPARAVANO A TORNARE SULLA TERRA, ASTRO PRIVILEGIATO CHE OFFRE LE CONDIZIONI ATMOSFERICHE IDEALI PER LO SVILUPPO DELLA VITA!



PER RITEMPRARSI, E ANCHE PER SFIDARE IL TEMPO, GLI YALLIENI E I BAKÙ (PER IL MOMENTO, LE LORO DUE UNICHE MASCOTTESI), DEVONO IBERNARSI NELL'ASTRONAVE GIGANTE "L'ARCA DEL COSMO" (A.D.C.). ED È AL RITORNO DA UNA CURA DI SONNO CHE RITROVIAMO I 676 (+ 2) OSSERVATORI DELLA TERRA...



MENTRE L'ARCA STA ATTERRANDO NELLO STESSO PUNTO IN CUI I BAKÙ AVEVANO REALIZZATO IL LORO SPLENDDO (!?) REPORTAGE SUI DINOSAURI DEL NORD AMERICA, GLI EXTRATERRESTRI VENGONO COLTI DA UNA STRANA SENSAZIONE!



HA INIZIO L'ERA TERZIARIA, CARATTERIZZATA DA UNA PRIMA EPOCA CHIAMATA PALEOCENE*... CHE HA IN SERBO GRANDI SORPRESE PER I NOSTRI EROI!...

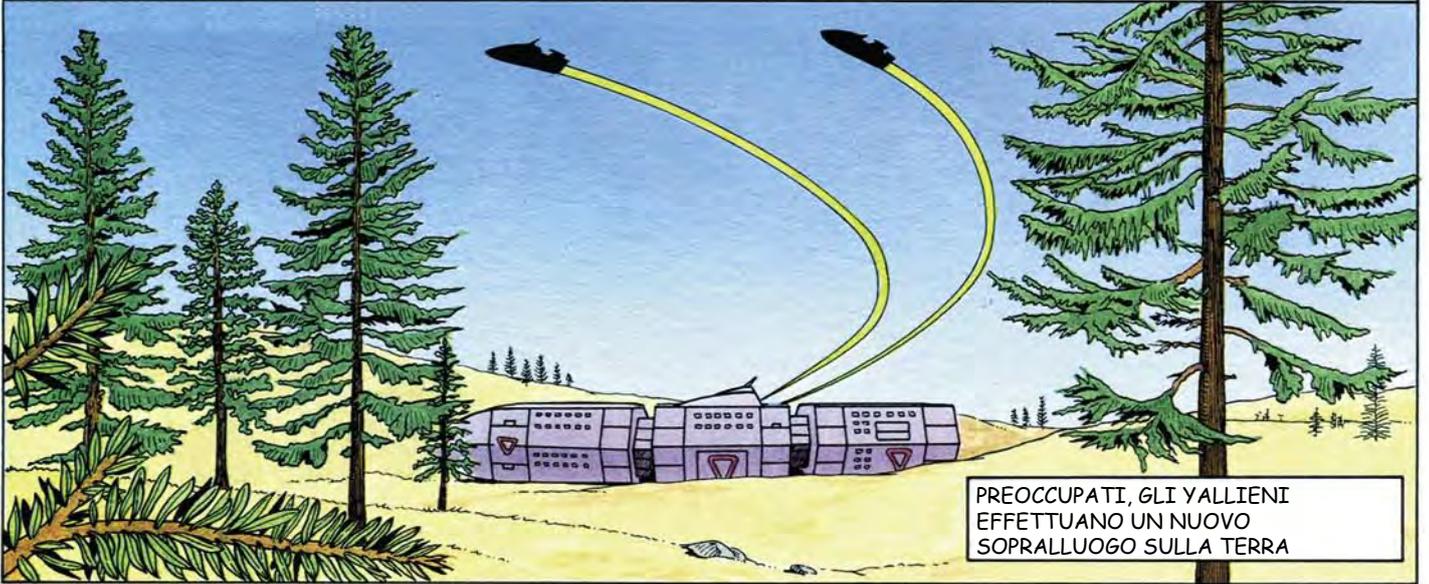
* DAL GRECO *palaios*: ANTICO E *kainos*: TEMPO ATTUALE

-65 Ma (Milioni di anni)

PALEOCENE

-53 Ma

LA LUSSUREGGIANTE FORESTA TROPICALE HA LASCIATO IL POSTO A CUPE CONIFERE TIPICHE DI UN CLIMA TEMPERATO...

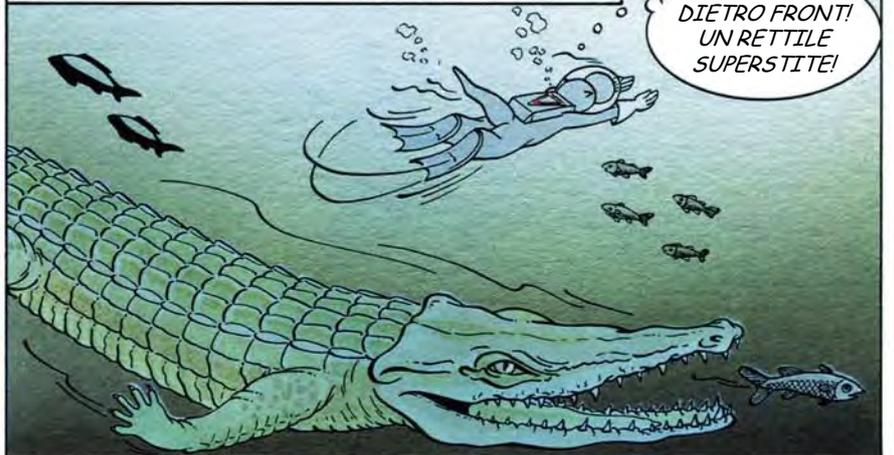


PREOCCUPATI, GLI YALLIENI EFFETTUANO UN NUOVO SOPRALLUOGO SULLA TERRA

ED ECCO "ABBATTERSI" UNA NOTIZIA SENSAZIONALE: TUTTI I DINOSAURI SONO SCOMPARSI!



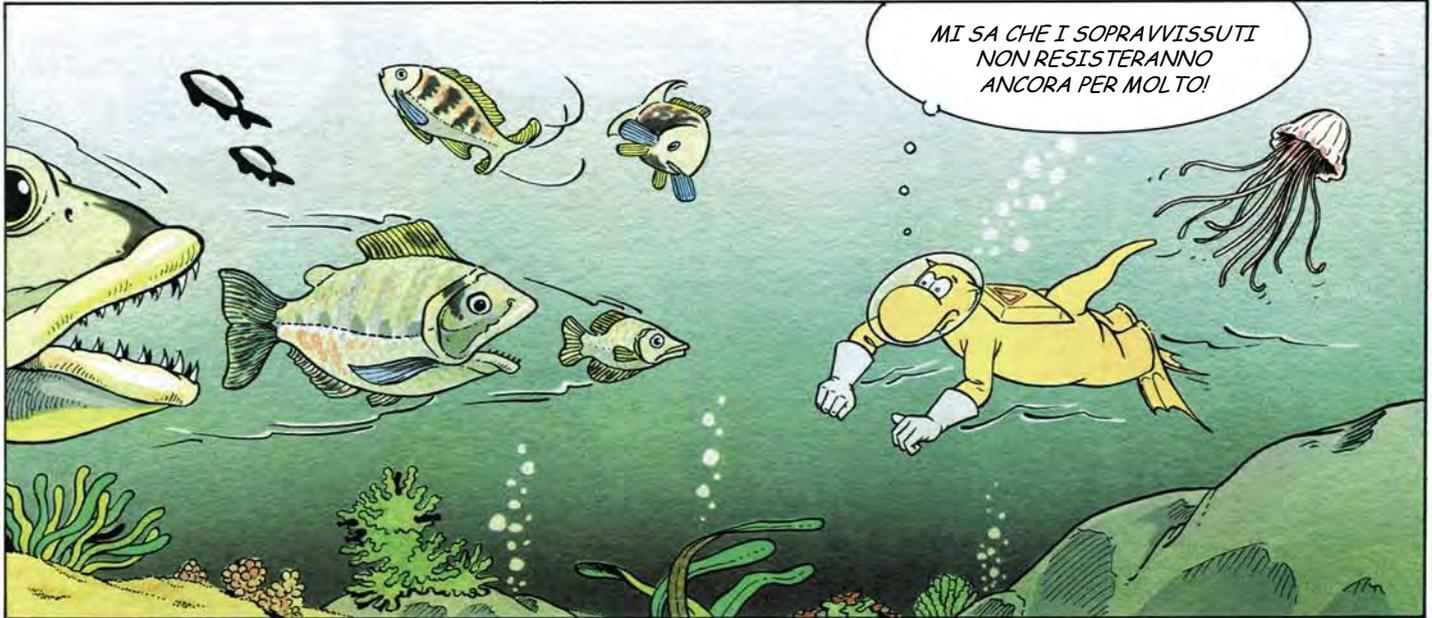
NEI MARI, L'ECATOMBE HA COLPITO TUTTE LE AMMONITI, LE BELEMNITI E LE RUDISTE E HA GRAVEMENTE COMPROMESSO LA FAUNA DI SCOGLIERA E IL PLANCTON.



TRA I VERTEBRATI, ANCHE ICTHYOSAURI E MOSASAURI SONO STATI ANNIENTATI. I COCCODRILLI MARINI, INVECE, CHE HANNO LO STESSO BIOTOPO, SONO SOPRAVVISSUTI.

* IL CHE NON IMPEDISCE L'ESTINZIONE DI SPECIE PIÙ PICCOLE.

GLI ANIMALI E LE PIANTE D'ACQUA DOLCE SEMBRANO I MENO COLPITI. MA RAPPRESENTANO UN'ECCERZIONE, DATO CHE GLOBALMENTE È SCOMPARSO PIÙ DEL 75% DELLE SPECIE VEGETALI E ANIMALI: L'IMPERO DEI "DINOSAURI" NON ESISTE PIÙ!



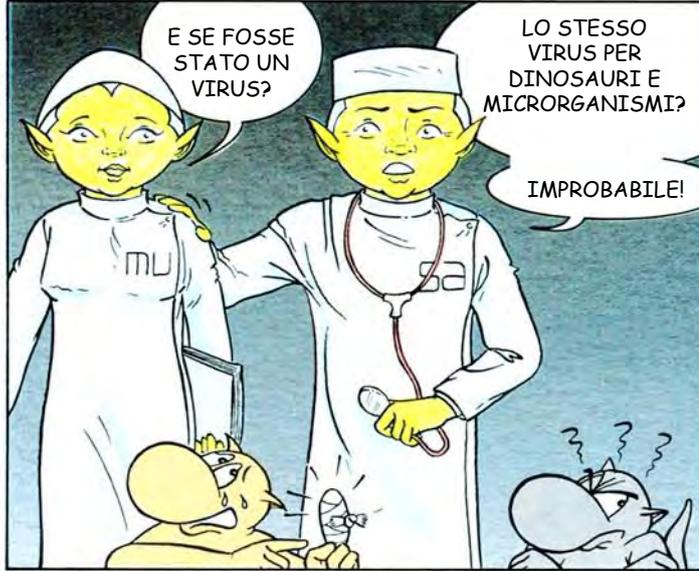
ESSENDO ORMAI LIBERE QUASI TUTTE LE NICCHIE ECOLOGICHE, IL GRANDE INTERROGATIVO È: CHI PRENDERÀ IL POSTO DEI DINOSAURI? SARANNO...

I MUTANTI DEL CENOZOICO

I BAKÙ INIZIANO SUBITO A CENSIRE I CANDIDATI TRA LE DIFFERENTI CLASSI DI VERTEBRATI. PRIMA I MAMMIFERI INSETTIVORI E I MAMMIFERI RODITORI, QUINDI VEGETARIANI...



ANCORA SOTTO SCHOCK PER LA SPIETATA ONDATA D'ESTINZIONE, GLI YALLIENI CERCANO DI FAR LUCE SUL MISTERIOSO AVVENIMENTO.



E SE FOSSE STATO UN VIRUS?

LO STESSO VIRUS PER DINOSAURI E MICRORGANISMI?

IMPROBABILE!



SECONDO ME LA CAUSA È EXTRATERRESTRE!

COSA?! SAREBBERO STATI TUTTI MASSACRATI DA INVASORI?



MA NO!!!

STO PENSANDO A UN METEORITE GIGANTE CHE COLPISCE LA TERRA CON VIOLENZA!

AHI, AHI, AHI!

L'IMPATTO POTREBBE AVER SOLLEVATO NELLA STRATOSFERA TANTA POLVERE DA OSCURARE IL SOLE...



COME UN'INTERMINABILE NOTTE POLARE, IL FENOMENO POTREBBE AVER SCONVOLTO, UNA STAGIONE DOPO L'ALTRA, I CICLI BIOLOGICI TRA I QUALI LA RIPRODUZIONE DELLA MAGGIOR PARTE DELLE SPECIE.



UN'INTENSA ATTIVITÀ VULCANICA* POTREBBE AVER CAUSATO UN ABBASSAMENTO DELLA TEMPERATURA CAUSANDO LE STESSO CONSEGUENZE!



E IL MIO DITO? NON INTERESSA A NESSUNO?



* COME QUELLA DEL DECCAN, VOLUME 4, PAG. 48



SUL FONDO DEL MARE SI È DEPOSITATA UNA COLTRE D'ARGILLA CHE SEGNA L'INIZIO DELL'ERA TERZIARIA. ESSA CONTIENE TRACCE DI UN METALLO PESANTE E RARO NELLA CROSTA TERRESTRE: L'IRIDIO*.

* L'IRIDIO È PIÙ ABBONDANTE NELLE ROCCE ORIGINATE DAL MAGMA (ES.: LAVE) E NELLE METEORITI!



SECONDO ME, LA STRAGE È LEGATA ANCHE AL GENERALE RITIRO DEI MARI, CHE HA SCONVOLTO TUTTI GLI ECOSISTEMI A SEGUITO DI REAZIONI A CATENA...



SE NON CI FOSSIMO IBERNATI NELLO SPAZIO L'AVREMMO SAPUTO!!



MEGLIO STUPIDI MA VIVI!

UNO SCHERMO GIGANTE MOSTRA LA NUOVA, PROVVISORIA DISTRIBUZIONE DEI CONTINENTI, DEI BACINI MARINI E DEI FONDI OCEANICI MODIFICATI INCESSANTEMENTE DAGLI EFFETTI DELLA TETTONICA DELLE PLACCHE...



L'ATLANTICO, SEPARANDO I CONTINENTI DA NORD A SUD, SI ALLARGA DI QUALCHE CENTIMETRO ALL'ANNO, PROLUNGANDO LA TETIDE VERSO OVEST.

P-A E T-J PARTONO ANCORA UNA VOLTA IN RICOGNIZIONE.



PIÙ A SUD, LA VEGETAZIONE È ANCORA DI TIPO TROPICALE. MA D'ORA IN POI SARANNO LE PIANTE CON FIORI A DOMINARE. ANCHE LE PALME HANNO SOPPIANTATO LE ORMAI RARE CYCAS (GYMNOSPERME).



I BAKÙ RICOMINCIANO L'INVENTARIO DEI SOPRAVVISSUTI. TRA I RETTILI (OLTRE AI COCCODRILLI), SI CONTANO TARTARUGHE, LUCERTOLE E RHYNCOCEFALI*.



* DAL GRECO "TESTA A BECCO". VEDI "L'IMPERO DEI DINOSAURI", PAGINA 33.

ALTROVE, GLI UCCELLI HANNO RESISTITO BENE, ANCHE SE, EVOLVENDOSI, HANNO PERSO I DENTI.



IN MANCANZA DI PREDATORI, ALCUNI UCCELLI SONO DIVENTATI TERRESTRI, PERDENDO L'USO DELLE ALI.

UNA LACUNA TRA I RETTILI SUPERSTITI È RAPIDAMENTE COLMATA.



... INFATTI IL GRUPPO DEGLI OFIDI, CIOÈ I SERPENTI, HA RESISTITO AL "CATACLISMA" E LO SVILUPPO DEI MAMMIFERI (ANCORA PICCOLI) FAVORISCE LA LORO ESPANSIONE



FIUUU!
HA LA BOCCA
GIÀ PIENA!

BENE!
CORRIAMO ALLA
NAVETTA!



STAVO PER
VENIRVI A
CHIAMARE



UN PASSAGGIO COLLEGA
PROVVISORIAMENTE DUE
CONTINENTI*!
ANDIAMO A VEDERE!

* LE DUE AMERICHE

IL "PONTE" NATURALE PERMETTE AGLI ULTIMI MAMMIFERI PLACENTATI* DI MIGRARE VERSO SUD, DOVE I MARSUPIALI** SI SONO STABILITI PER PRIMI...



?!
SNIF
SNIF

* VEDI "L'IMPERO DEI DINOSAURI", PAGINA 35
** MAMMIFERI CON TASCA, COME L'ATTUALE CANGURO



FORSE QUALCUNO
DEI PLACENTATI EMIGRATI È TORNATO
A NORD...

PER ESEMPIO
QUESTI
SDENTATI*!

* ES.: SIMILI AI FORMICHIERI



GLI ATTORI E GLI SCENARI DEL NUOVO MONDO SONO ORMAI AL LORO POSTO E HA INIZIO L'EOCENE*

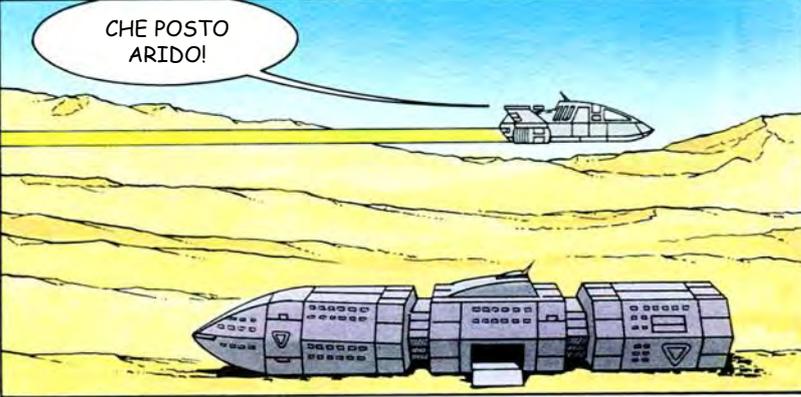
*DAL GRECO *ēōs* e *kainos* CHE VOGLIONO DIRE "L'ALBA DEI TEMPI".

-53 Ma

EOCENE

-34 Ma

SULLA COSTA OCCIDENTALE DELL'AFRICA RITROVIAMO GLI YALLIENI AL COMPLETO...



...E PIÙ PRECISAMENTE I DUE BAKÙ, PRONTI PER UNA MISSIONE SOTTOMARINA CON T-J, P-A E I-D



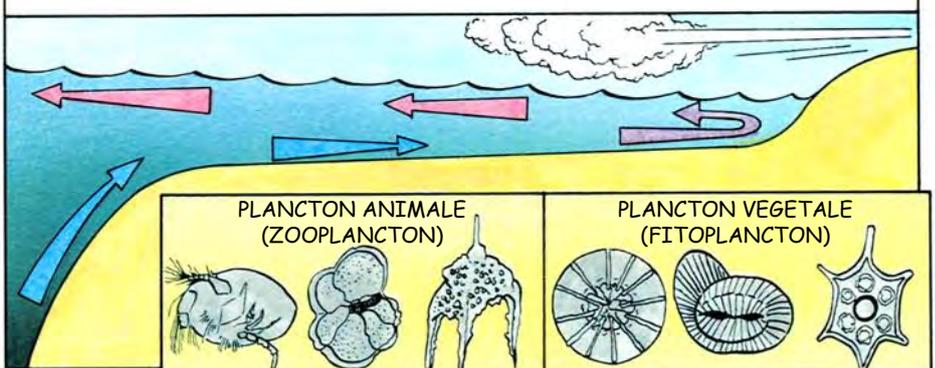
UNO SPETTACOLO ALLUCINANTE ATTENDE I SOMMOZZATORI: IL MARE È INFESTATO DA INSAZIABILI SQUALI E DALLE LORO VITTIME...



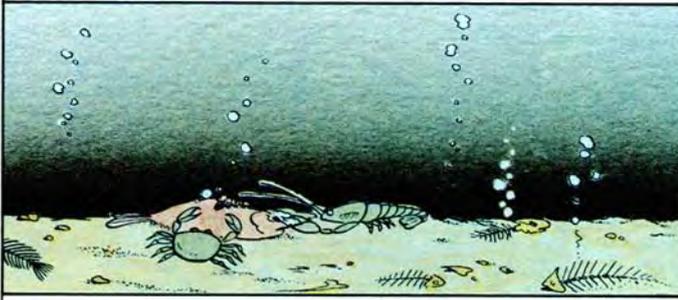
L'ACQUA, RICCA DI SOSTANZE NUTRITIVE, FAVORISCE LO SVILUPPO DI UNA CATENA ALIMENTARE COMPLETA!...



"...CHE VENGONO SOSTITuite DA ACQUE FREDE PROVENIENTI DALLE ZONE BATIALI RICCHE DI FOSFATI, NITRATI E SILICE, MISCELE INDISPENSABILI PER IL PROLIFERARE DEL PLANCTON".



LA SOVRAPPOLAZIONE DI QUESTO MONDO AFFAMATO PROVOCA UNA ABBONDANZA DI RIFIUTI ORGANICI* CHE SI ACCUMULANO SUL FONDO CALMO E POCO OSSIGENATO, DOVE VERMI E CROSTACEI FANNO BISBOCCIA.



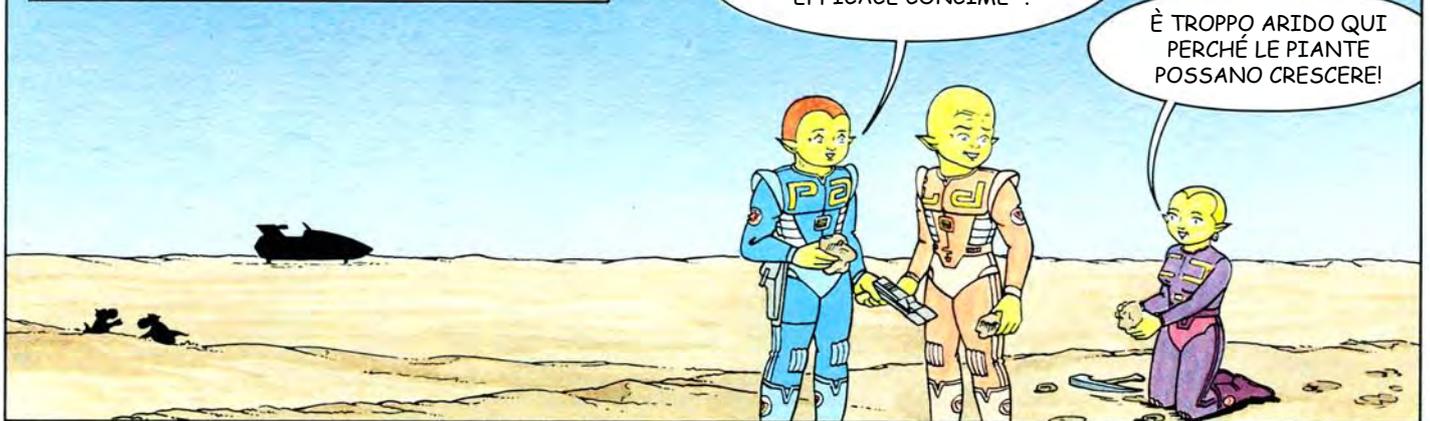
* ES.: SCHELETRI, DENTI, EScrementI

ANCHE GLI ANIMALI MENO MINACCIATI PRIMA O POI MUOIONO, RAGGIUNGENDO COSÌ I LORO LORDI AVANZI!



TUTTA QUESTA MATERIA SI ACCUMULA LENTAMENTE (DA 1 A 20 m PER MILIONI DI ANNI), SI CONCENTRA E SI TRASFORMA IN ROCCIA: IL FOSFATO.

SULLA TERRAFERMA, GLI YALLIENI RITROVANO LO STESSO FOSFATO DEPOSITATO PRIMA DEL RITIRO DEI MARI.



CON TUTTO QUELLO CHE CONTIENE DEVE ESSERE UN EFFICACE CONCIME*.

È TROPPO ARIDO QUI PERCHÉ LE PIANTE POSSANO CRESCERE!

* PER TALE RAGIONE QUESTO MINERALE ATTUALMENTE È MOLTO SFRUTTATO (ES.: IN MAROCCO)

I BAKÙ SONO FELICI. RACCOLGONO DEI FOSSILI SPLENDIDI!

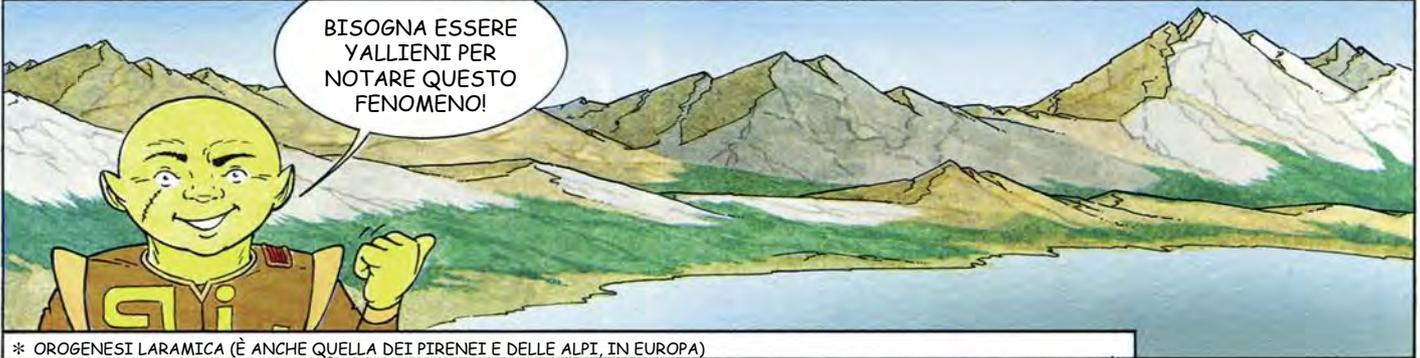


COME CONVENUTO, LA NAVETTA RAGGIUNGE LA BASE IN UNA REGIONE PIÙ VERDEGGIANTE. SIAMO AI PIEDI DELLE MONTAGNE ROCCIOSE*.



* U.S.A.

LA FORMAZIONE DI QUESTA CATENA MONTUOSA, INIZIATA ALLA FINE DELL'ERA SECONDARIA, SI ARRESTA MOMENTANEAMENTE*. ESPOSTA ALL'EROSIONE, INIZIA AD ABBASSARSI!



I PRODOTTI DELL'EROSIONE SI ACCUMULANO NEI VASTI BACINI CONTINENTALI DA UNA PARTE ALL'ALTRA DELLA CATENA DOVE LA VITA È AL CULMINE*.



IN EFFETTI, I MAMMIFERI SI SONO MOLTIPLICATI. IL CUORE DEI BAKÙ È TUTTO PER GLI EOHIPPUS*.



IMPROVVISAMENTE, UN'ONDATA DI PANICO SI PROPAGA NEL BRANCO...!



ENORMI*, ORRENDE CREATURE BIPEDI CORRONO VERSO I BAKÙ!



SONO UCCELLI CARNIVORI*, I PIÙ FEROCI PREDATORI DELL'EOCENE. VELOCI CORRIDORI, (FORTUNATAMENTE) NON VOLANO!



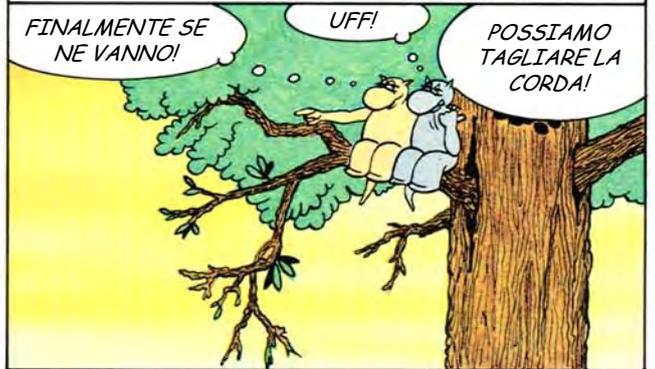
* *Diatryma gigantea*

ALCUNI UCCELLI, IN COMPETIZIONE CON I MAMMIFERI, CONTENDONO LE NICCHIE ECOLOGICHE OCCUPATE UN TEMPO DAI DINOSAURI.



MA PER ORA, BRAMANO I BAKÙ!

DOPO UNA NOTTE IN BIANCO, LA FACCIA GRIGIA E LO SGUARDO SCURO, LE MASCOTTES VEDONO ROSSO. SE UNO DEI DUE RIDE GIALLO È PER MASCHERARE LA FIFÀ BLU!

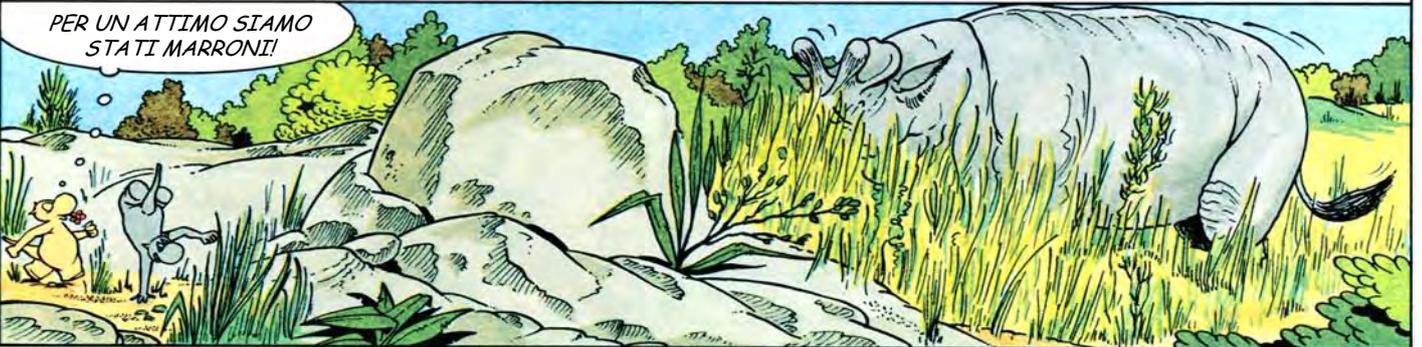


FINALMENTE SE NE VANNO!

UFF!

POSSIAMO TAGLIARE LA CORDA!

SULLA STRADA DEL RITORNO, UN'ENORME SORPRESA LI ATTENDE AL VARCO!...



PER UN ATTIMO SIAMO STATI MARRONI!

UN MASSICCIO DINOCERAS* COL CRANIO ORNATO DA SEI CORNA E CON CANINI A FORMA DI SCIABOLA "EMERGE" LENTAMENTE!...



* DAL GRECO: CORNA TERRIBILI

ED ECCO CHE I BAKÙ BATTONO (EX AEQUO) UN NUOVO RECORD DEL MONDO, CHE PERALTRO GIÀ DETENEVANO.



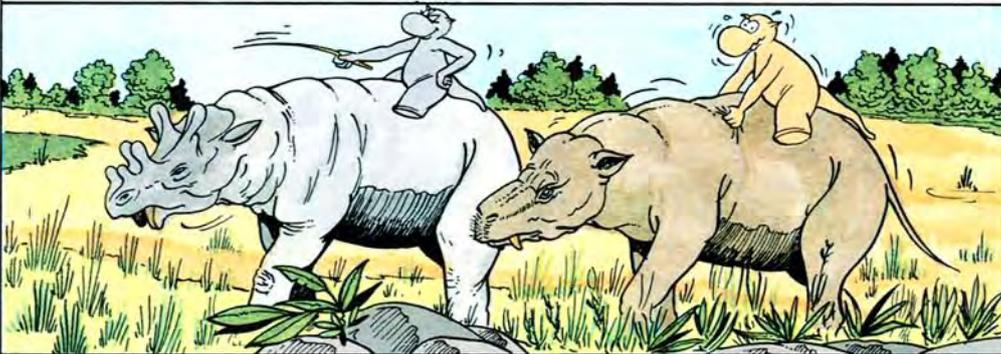
SPERIAMO DI NON PASSARE UN'ALTRA NOTTE QUASSÙ!

FINIREMO PER EVOLVERCI SE CONTINUA COSÌ!

TE LO IMMAGINI, UN BAKÙ CON LE ALI?

...IL PIÙ VELOCE È ARRIVATO SULLA CIMA DI UN ALBERO DI 20 m!

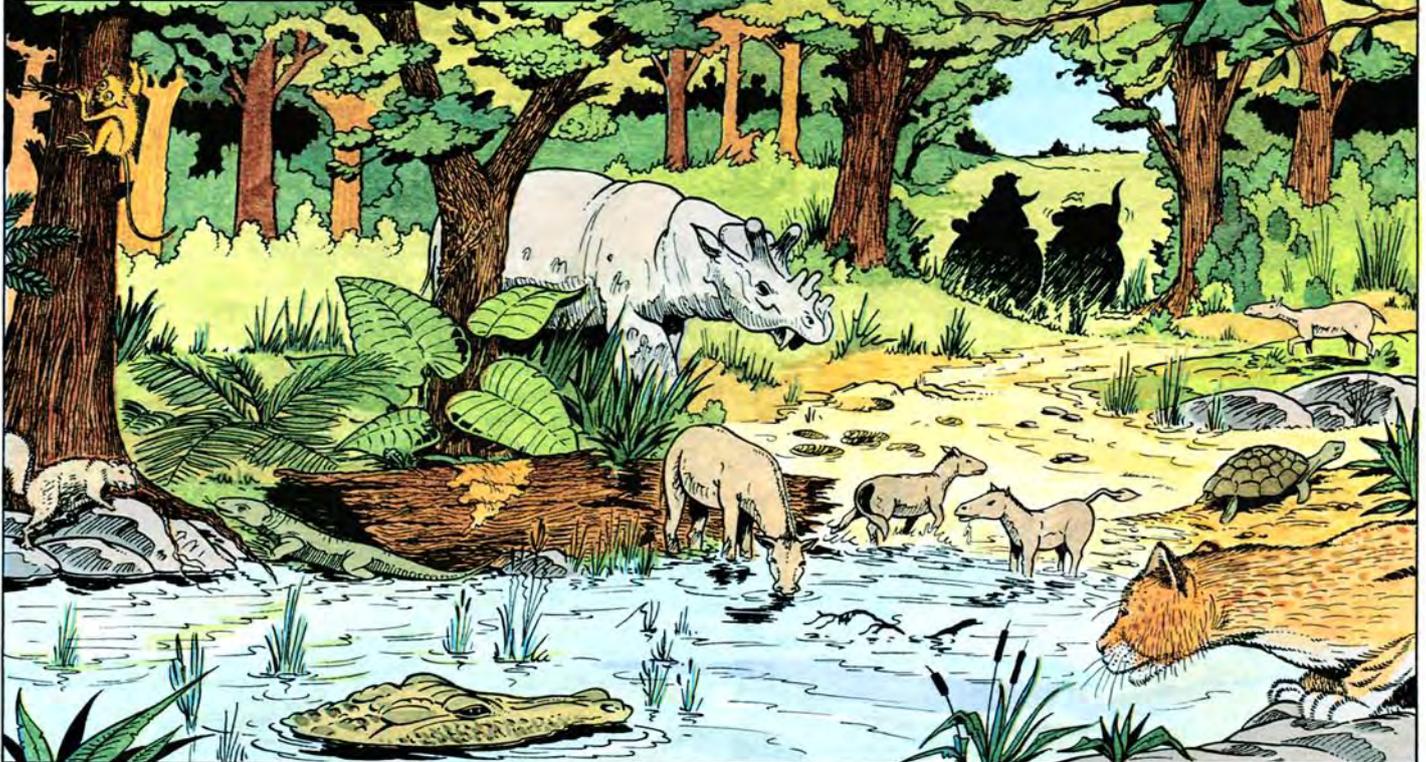
NON C'È PERÒ NIENTE DA TEMERE DA QUESTO PLACIDO ERBIVORO. TRA I MAMMIFERI CONOSCIUTI È QUELLO CON IL CERVELLO IN PROPORZIONE PIÙ PICCOLO. NIENTE DA TEMERE ANCHE DAL SUO PLACIDO CUGINO, IL CORYPHODON*, LUNGO 3 METRI.



LA LORO EVOLUZIONE È MOLTO BREVE, FORSE PER MANCANZA DI INTELLIGENZA? ESSI SCOMPARVERO SENZA LASCIARE EREDI, PRIMA DELLA FINE DELL'EOCENE.

* "DENTI DI CONDOTTIERO": SE NE SONO TROVATE TRACCE ANCHE IN EUROPA E IN ASIA, IL CHE PROVA L'ESISTENZA DI PONTI NATURALI...

NON CI SONO PIÙ DUBBI: GLI OPPORTUNISTI MAMMIFERI HANNO PRESO IL POSTO DEI DINOSAURI. GLI UCCELLI DEVONO STARE MOLTO ATTENTI!



FORME PRIMITIVE DI FELINI, PRIMATI, CAVALLI, CAMMELLI, CANI, RINOCERONTI, CONIGLI, MAIALI E MOLTI ALTRI OCCUPANO ORMAI LA SCENA DA PROTAGONISTI (TUTTI GLI ATTUALI ORDINI SONO APPARSI NELL'EOCENE).

GLI UCCELLI HANNO TRALASCIATO LA NICCHIA DEGLI INSETTIVORI NOTTURNI. PER QUESTO MOTIVO COMPAGNONO I PIPISTRELLI.



QUI IL PALAEOCHIROPTERYX*

* "ANTICA MANO ALATA".

RAGGIUNGENDO L'EUROPA, GLI YALLIENI SCOPRONO ANCHE MAMMIFERI QUADRUPEDI CHE, "PERSE" LE ZAMPE, FLUTTUANO NELLE ACQUE OCEANICHE!...

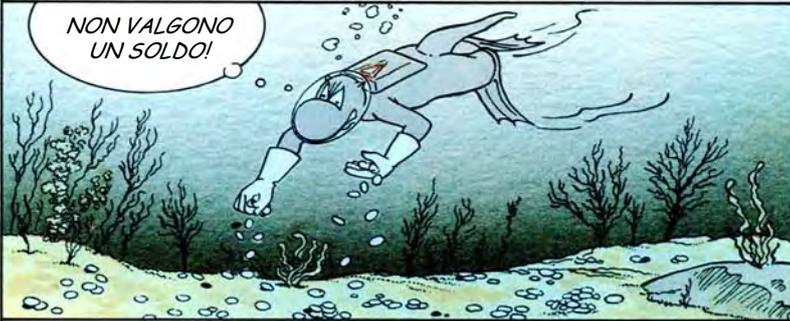


LE ABBIAMO VISTE TUTTE!...

...IL BASILOSURUS* È UNA BALENA PRIMITIVA CARNIVORA.

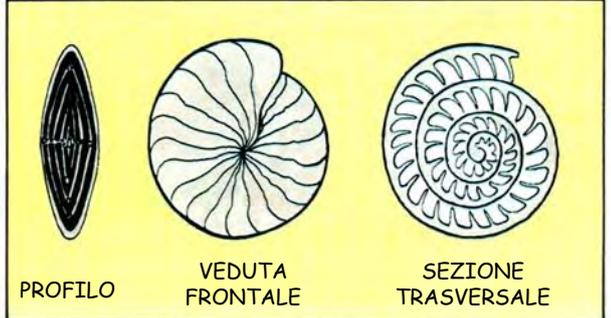
* CHIAMATA A TORTO "LUCERTOLA REGINA" NEL XIX SECOLO.

LE NUMMULITI*, DI TAGLIA PIÙ MODESTA, HANNO INVASO I FONDA-
LI MARINI CHE NON SUPERANO I 70 m E LE CUI ACQUE SI AGGIRANO
INTORNO AI 25 °C

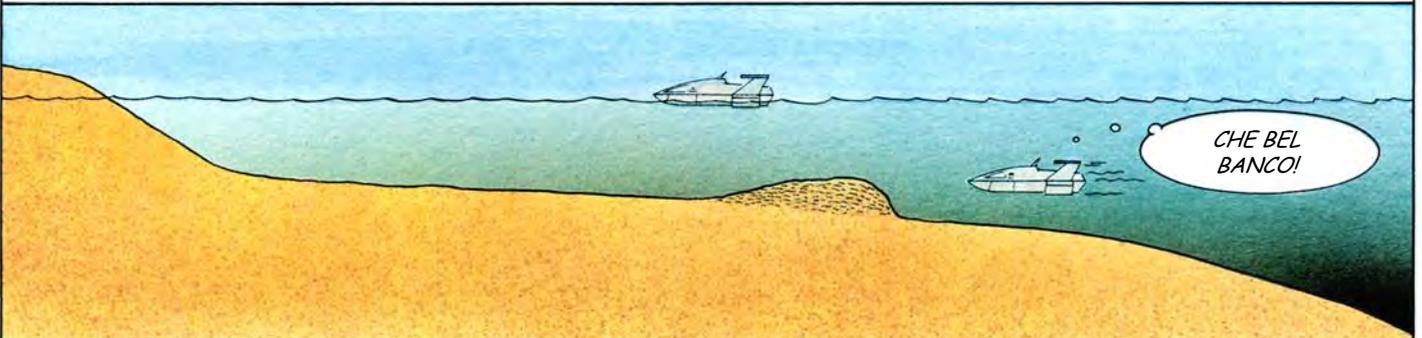


* DAL LATINO *nummus*: MONETA E DAL GRECO *lithos*: PIETRA

QUESTI PICCOLI ANIMALI, DI GRANDI DIMENSIONI
PER ESSERE UNICELLULARI (DA 5 A 10 mm IN MEDIA,
ECCEZIONALMENTE 15 cm) SONO PROTETTI DA UN
GUSCIO CALCAREO SETTATO.



A VOLTE, LE NUMMULITI SI RIUNISCONO IN BANCHI. LA LORO RIPRODUZIONE È COSÌ IMPORTANTE CHE DOPO LA MORTE, LE
"CONCHIGLIE" POSSONO COSTITUIRE FINO ALL'80% DEI SEDIMENTI*.



* È IL CASO DELLE ROCCE USATE PER LA COSTRUZIONE DELLE PIRAMIDI EGIZIE.

IN EUROPA, SI COSTITUISCE UN'AMPIA PIATTAFORMA
SULLA QUALE PROLIFERA UNA FAUNA MARINA MOLTO
DIVERSIFICATA*. MA LA LINEA DI COSTA È ANCORA MOLTO
INSTABILE...



* ES.: 3000 SPECIE DI MOLLUSCHI
B = BRUXELLES L = LONDRA P = PARIGI T = TORINO

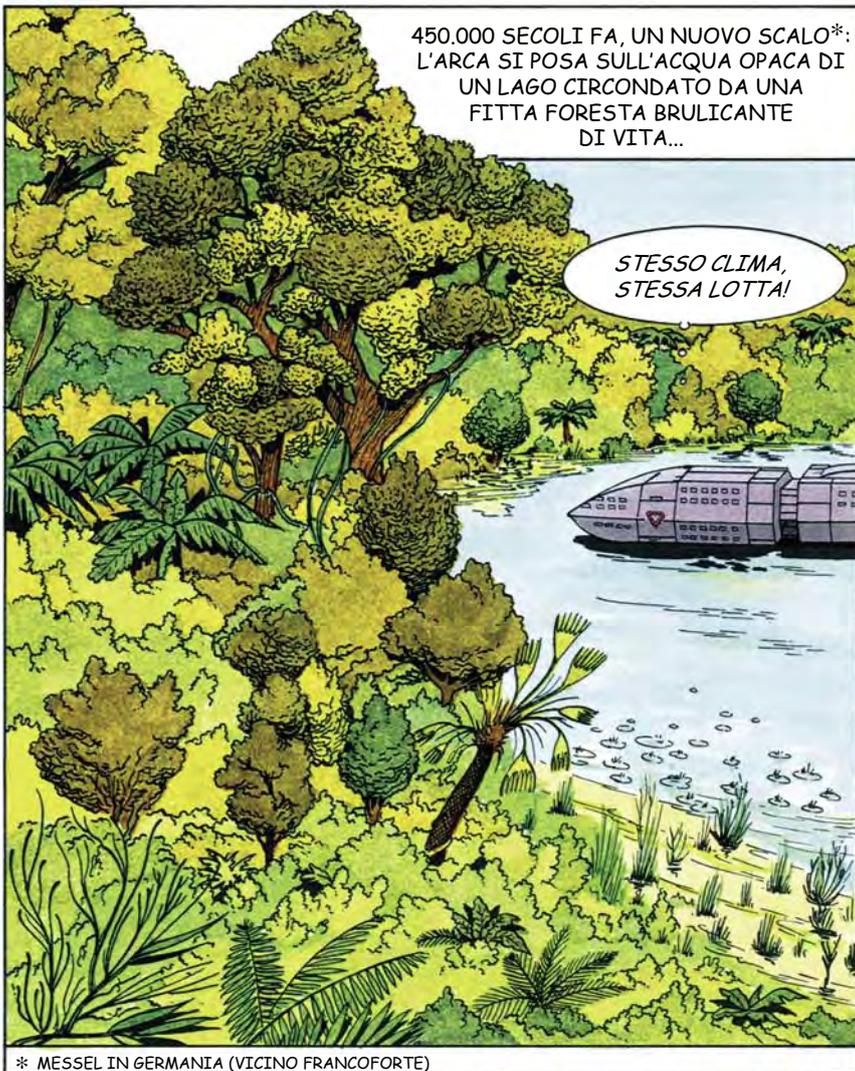
A CAUSA DEL RILIEVO MOLTO SPIANATO, ANCHE DEBOLI
VARIAZIONI VERTICALI DEL LIVELLO DEL MARE PROVOCANO
L'INONDAZIONE O L'EMERSIONE DI AMPIE SUPERFICI
CONTINENTALI.



GLI YALLIENI, L'ASCIATI LAGUNE E LITORALI TROPICALI (PARIGINI) RICOPERTI DI MANGROVIE* E INFESTATI DI
COCCODRILLI**, METTONO LA PRUA VERSO NORD-EST.



* FORESTA INESTRICABILE DI ALBERI CHE AFFONDANO LE RADICI IN ACQUA SALATA. ** LUNGI FINO A 3 m.



450.000 SECOLI FA, UN NUOVO SCALO*: L'ARCA SI POSA SULL'ACQUA OPACA DI UN LAGO CIRCONDATO DA UNA FITTA FORESTA BRULICANTE DI VITA...

STESSO CLIMA, STESSA LOTTA!

* MESSEL IN GERMANIA (VICINO FRANCOFORTE)



L'ATMOSFERA UMIDA E SOFFOCANTE NON PIACE AFFATTO AI BAKÙ.

LO SAPEVI TU CHE QUI SI SUDAVA TANTO?

IN QUESTI LUOGHI SI AGGIRA LA MORTE! UCCELLI CARNIVORI E SERPENTI SI CONTENDONO I MAMMIFERI CARNIVORI DI PICCOLA TAGLIA*.



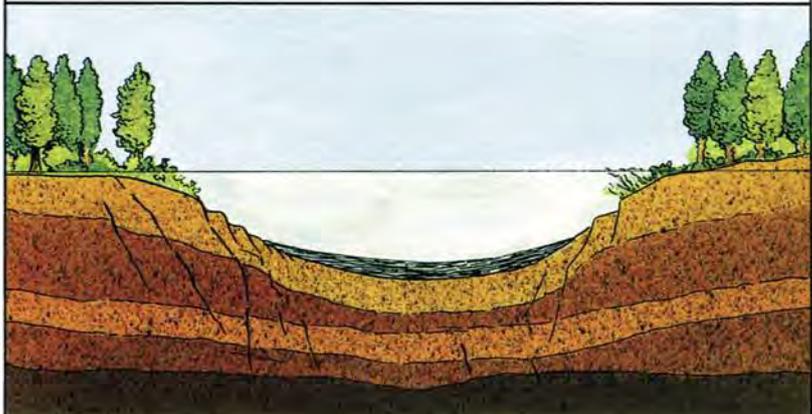
* UCCELLI FINO A 2 m, MAMMIFERI DI 55 cm.

LA MAGGIOR PARTE DEGLI UCCELLI*, RITTI SULLE ZAMPE, SI È ADATTATA ALLE PALUDI E ANCHE QUI COCCODRILLI E ALLIGATORI RAPPRESENTANO UN CONTINUO PERICOLO...



* GRU, AIRONI, CHIURLI, RALLI, OTARDE...

L'ACQUA E IL FANGO DELLA CIRCOSTANTE RETE FLUVIALE SI VANNO LENTAMENTE ACCUMULANDO IN UNA DEPRESSIONE IL CUI FONDALE SPROFONDA PROGRESSIVAMENTE...



IN 2 MILIONI DI ANNI, 200 m DI SEDIMENTI ARGILLOSI FINISSIMI SI DEPOSITANO NEL BACINO...

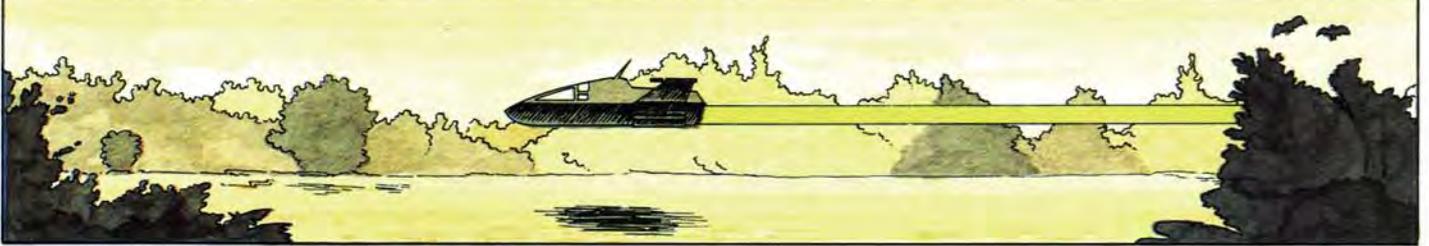


NON SI VEDE NIENTE!

CI VORREBBE IL LITOSCOPIO DELLA NAVETTA!

LE ALGHE IN PUTREFAZIONE CONSUMANO TUTTO L'OSSIGENO DEL FONDO, LA MUMMIFICAZIONE DEI CADAVERI E DELLE PIANTE QUI È STRAORDINARIA...

DALLE PRIME LUCI DELL'ALBA, LA NAVETTA SOVROLA IL PIÙ RICCO GIACIMENTO FOSSILIFERO DELL'EPOCA (CONOSCIUTO) IN FORMAZIONE. L'ARGILLA, RICCA DI MATERIA ORGANICA, SI TRASFORMA POCO A POCO IN SCIISTI BITUMINOSI*...



* SFRUTTATE PER UNO SPESSORE DI 70 km, HANNO FORNITO 1 MILIONE DI TONNELLATE DI IDROCARBURI.

...IL LITOSCOPIO RESTITUISCE DELLE RADIOGRAFIE STRAORDINARIE PER QUALITÀ E QUANTITÀ*

<p>UCCELLO</p> <p>MESSELORNIS (UCCELLO DI MESSEL)</p>	<p>MAMMIFERO</p>	<p>SERPENTE</p>
<p>COCCODRILLO</p>		<p>È BELLO, MA POCO ALLEGRO!</p>

* CORRISPONDONO AI RISULTATI DEGLI SCAVI EFFETTUATI DAL 1875.

PIÙ TARDI, NELLA FORESTA, I BAKÙ INCONTRANO DEI PRIMATI PIENI DI VITA E BÉN ADATTATI AL LORO AMBIENTE; SONO DELLE PROSCIMMIE* MUNITE DI 4 "MANI"...

DOTATI
COME SONO,
POTREBBERO PURE
SALUTARE!

* DAL LATINO *pro* E *simia*: "PRIMA DELLE SCIMMIE". PROSCIMMIE ATTUALI: TARSEO E LEMURE

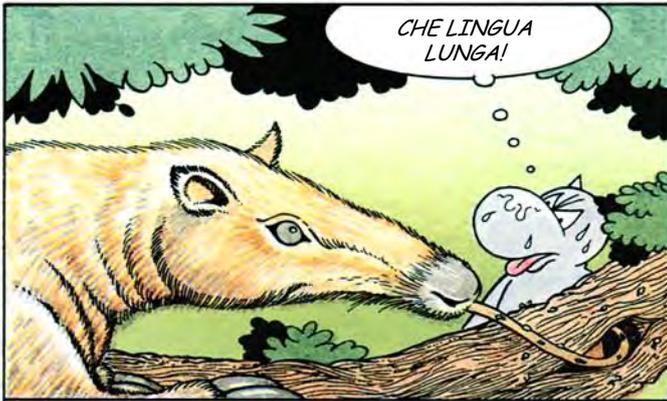
SE CONTINUA
COSÌ,
SARANNO EVOLUTI
COME NOI!

NON TI PREOCCUPARE,
FINIRANNO
DENTRO IL LAGO! ...

SE I PRIMATI D'EUROPA (E DEL NORD AMERICA) SONO MINACCIATI, È SOPRATTUTTO A CAUSA DEI RODITORI CHE RIFIUTANO LA PROPRIA NICCHIA ECOLOGICA.

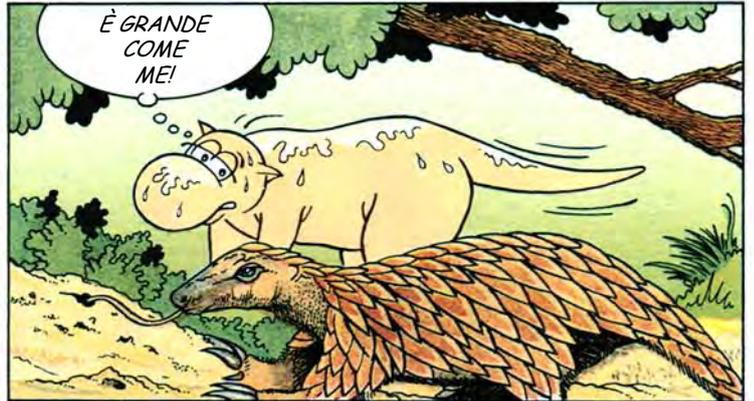


DUE CURIOSI SDENTATI, PATITI DI FORMICHE E CON TENDENZE NOTTAMBULE, ATTIRANO L'ATTENZIONE DEI BAKÙ...



CHE LINGUA LUNGA!

L'EUROTAMANDUA ("TAMANDUA EUROPEO") SI ARRAMPICA SUGLI ALBERI PER INTRAPPOLARE I SUOI INSETTI PREFERITI CON LA VISCHIOSA LINGUA TUBOLARE...



È GRANDE COME ME!

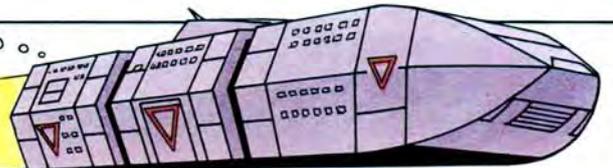
L'EOMANIS ("PRIMO PANGOLINO") SI DISTINGUE PER LE SCAGLIE CHE RICOPRONO IL SUO CORPO.

I TAMANDUA ATTUALI VIVONO NELL'AMERICA INTERTROPICALE. I PANGOLINI, IN AFRICA E ASIA.



ALTRI ORIZZONTI ASPETTANO GLI ESPLORATORI; L'ARCA DEL COSMO LASCIA IL LAGO.

UFF! SI VA VERSO NORD



SALIAMO SUGLI ALBERI?

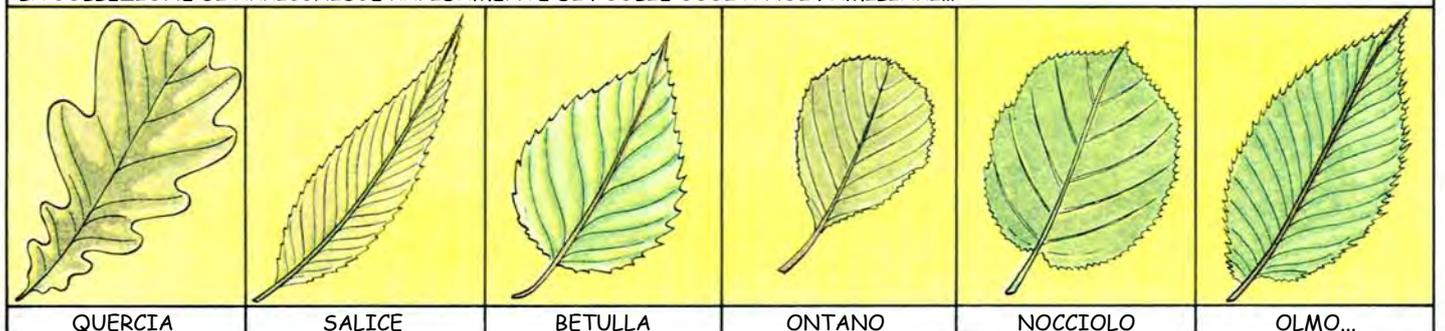
GRAZIE NO! IO VADO CON L-N!

* SCANDINAVIA. ** COME QUELLO ATTUALE IN ITALIA.



È MENO PERICOLOSO!

LA COLLEZIONE SI ARRICCHISCE RAPIDAMENTE DI FOGLIE OGGI A NOI FAMILIARI...



QUERCIA

SALICE

BETULLA

ONTANO

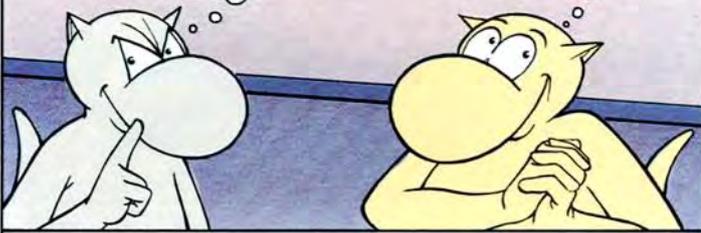
NOCCIOLO

OLMO...

PER UNA VOLTA, I BAKÙ LASCIANO PARTIRE SENZA RIMPIANTI T-J E P-A PER UNA MISSIONE LONTANA*...

FORSE ABBIAMO FINALMENTE TROVATO IL LUOGO IDEALE PER FAR SCHIUDERE LE NOSTRE UOVA!

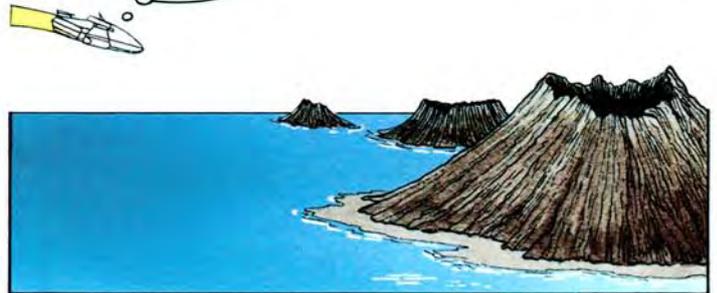
NON TROPPO CALDO, NON TROPPO FREDDO, NIENTE COCCODRILLI!



* L'ARCIPELAGO DELLE HAWAII IN FORMAZIONE.

...A BORDO DELLA NAVETTA Y-02, T-J E P-A RAGGIUNGONO D-S E I-D, PARTITI PER PRIMI.

ECCOLI LÀ, AI PIEDI DEL VULCANO!



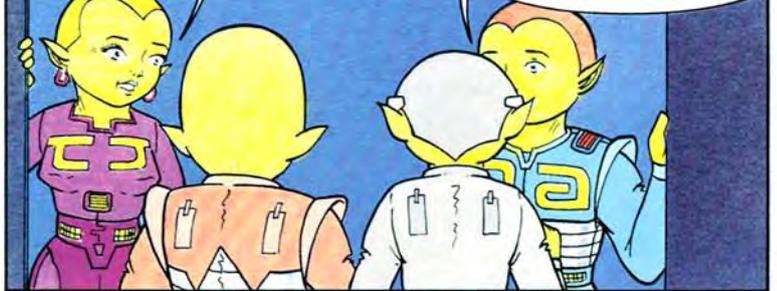
VI ABBIAMO CHIAMATO PER MOSTRARVI UN FENOMENO CURIOSO

UN PUNTO CALDO ATTRAVERSA LA CROSTA OCEANICA E FORMA QUESTI VULCANI.



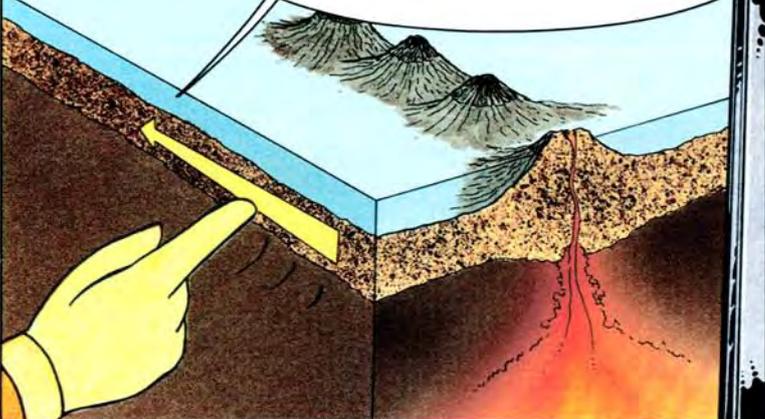
VI RICORDATE? L'ABBIAMO GIÀ VISTO IN UN ALTRO CONTINENTE*

IL PUNTO CALDO È STABILE, MA LA CROSTA NO, DA CUI QUESTA CORONA DI ISOLE VULCANICHE.

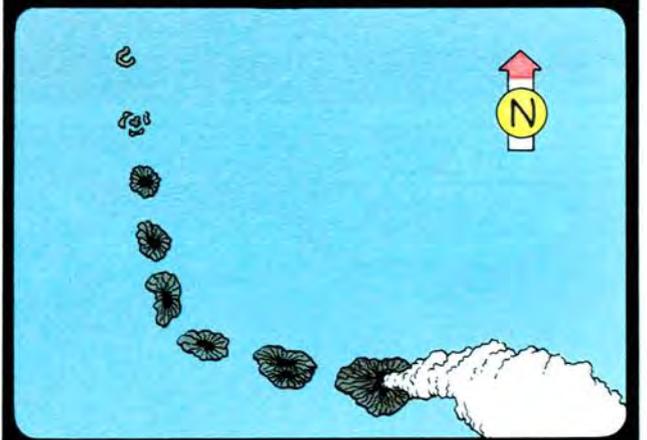


* VEDI "L'IMPERO DEI DINOSAURI", PAGINA 41.

GUARDATE LO SCHERMO DELL'ASTROSCOPIO! È COME UNA MACCHINA DA CUCIRE: L'AGO E IL FILO ATTRAVERSANO IL TESSUTO CHE AVANZA!



IL RISULTATO, VISTO DAL CIELO, È SORPRENDENTE!...



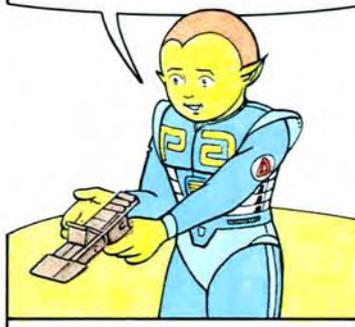
...L'ARCIPELAGO FORMA UN GOMITO!

CIÒ VUOL DIRE CHE IL MOVIMENTO DELLA PLACCA DEL PACIFICO HA CAMBIATO DIREZIONE.

DATIAMO I VULCANI, COSÌ SAPREMO QUANDO CIÒ SI PRODUCE!

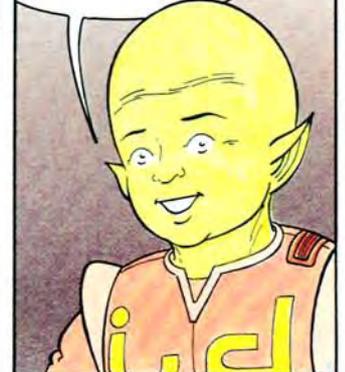


IL PIÙ VECCHIO, ORA SOTTO IL MARE, HA 43 MILIONI DI ANNI*.



* 80 Ma OGGI (CRETACICO)

PRATICO QUESTO PETROSCOPIO!





È BASALTO, IL PRODOTTO DI UNA LAVA MOLTO FLUIDA

IL VULCANO "CERNIERA" HA SOLO 5 MILIONI DI ANNI*

EHI! EHILÀ!

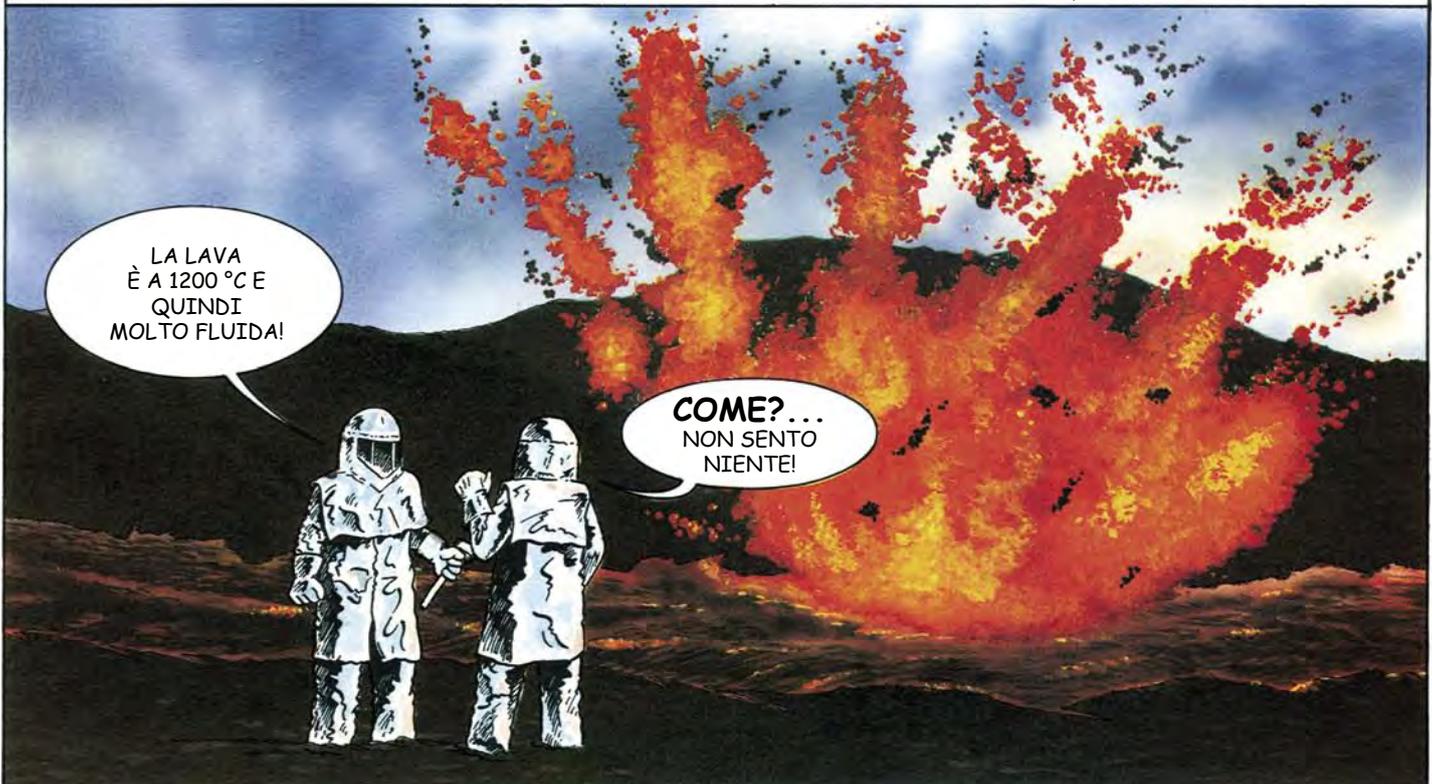
DA ALLORA, LA PLACCA SI SPOSTA SEMPRE NELLO STESSO SENSO. HAWAII, L'ULTIMO VULCANO NATO, HA OGGI 700.000 ANNI ED È IL RILIEVO PIÙ ALTO DELLA TERRA: QUASI 10 km, 6/10 DEI QUALI SOTTO IL LIVELLO DELL'OCEANO.

* 42 OGGI (EOCENE MEDIO)



HO CALCOLATO LA VELOCITÀ DELLA PLACCA IN QUESTO PUNTO: 8,20 m AL SECOLO, È TANTISSIMO!

VISITANDO CON PRECAUZIONE IL VULCANO PIÙ GIOVANE*, MOLTO ATTIVO, GLI YALLIENI ACQUISISCONO DATI...



LA LAVA È A 1200 °C E QUINDI MOLTO FLUIDA!

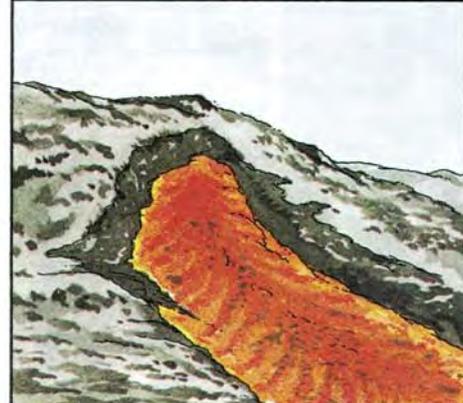
COME?... NON SENTO NIENTE!

* OGGI 37 MILIONI DI ANNI (EOCENE SUPERIORE).

COLANDO DAI FIANCHI, A 50 Km/h, LA LAVA SI IMMERGE NELL'OCEANO...



...IL MAGMA SI RAFFREDDA IN SUPERFICIE E FORMA DEI TUNNEL CHE SI SVUOTANO DIRETTAMENTE NELL'ACQUA...



...A CONTATTO CON L'ACQUA, LA ROCCIA LIQUIDA SI PIETRIFICA E SI ACCUMULA IN CUSCINI DI BASALTO*.



UN BAKÙ? CHE CI FA QUI?

* DA CUI IL NOME: "LAVA A CUSCINI"



FRA LA DISPERAZIONE DEI BAKÙ, CHE HANNO DOVUTO ANCORA RIMANDARE LA NASCITA DELLA NIDIATA, GLI YALLIENI SCOPRONO L'ASIA TROPICALE. SONO ACCOLTI DA UN BRANCO DI RINOCERONTI PRIMITIVI* SENZA CORNO...



LE FORTI EMOZIONI E LA FATICA SUGGERISCONO ALLA SAGGIA D-S DI PROPORRE PER TUTTI UNA BUONA CURA DI SONNO SULL'ARCA DEL COSMO.

-34 Ma

OLIGOCENE

-23.5 Ma

QUANDO YALLIENI E BAKÙ SI SONO BEN RIPOSATI, I COMPUTERS DI BORDO "ORDINANO" IL LORO RISVEGLIO...



VOI CONTINUATE A DORMIRE!

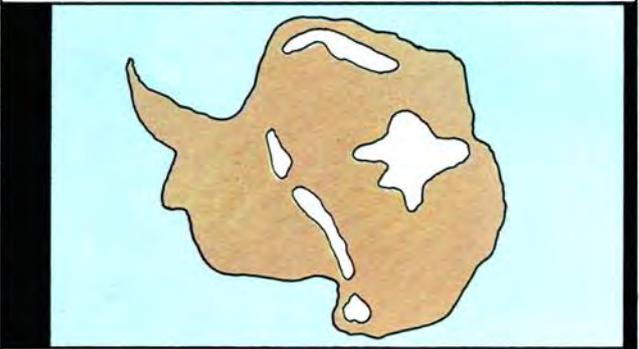
L'INTRUSO SI MUOVE!

TOC!
TOC!

ABBIAMO APPENA CAMBIATO EPOCA; GLI ESPLORATORI DELLA TERRA SAPRANNO PRESTO COME HA INIZIO L'OLIGOCENE*.

* DAL GRECO *oligos*: POCO E *kaimos*: RECENTE

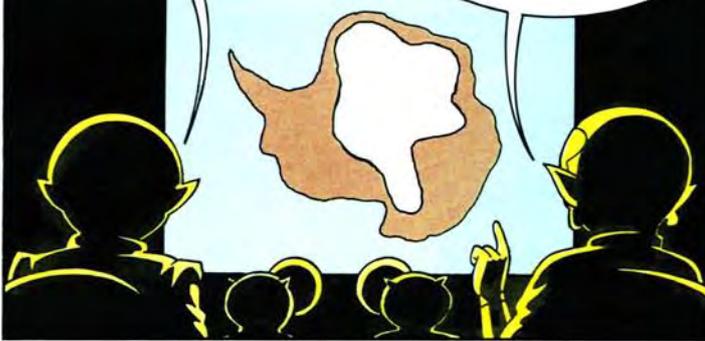
PRIMA DI LASCIARE LO SPAZIO, L'ARCA VIENE POSTA IN POSIZIONE GEOSTAZIONARIA SOPRA L'ANTARTIDE...



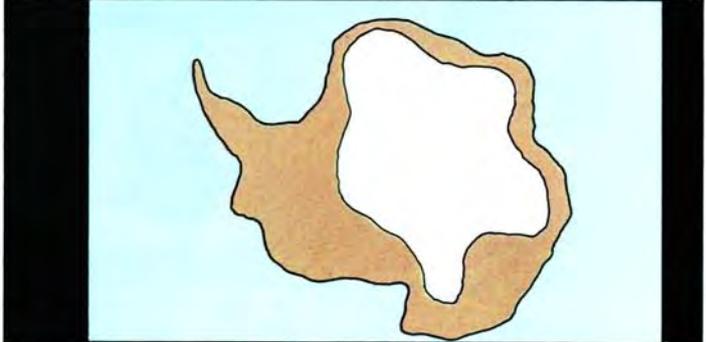
... DOVE IL GHIACCIO HA FATTO LA SUA COMPARSA!...

SI DIREBBE CHE QUESTO CONTINENTE SI SIA RAFFREDDATO!

NON C'È DA STUPIRSI, ORMAI COINCIDE CON IL POLO SUD!



LA GLACIAZIONE AVANZA, ALIMENTATA DA PRECIPITAZIONI DEBOLI MA CONTINUE!...



...OGNI ANNO SI ACCUMULANO CENTINAIA DI km³ DI GHIACCI IN PIÙ!

ALL'INIZIO DELLA PRIMAVERA, PARTE DELL'ACQUA DOLCE DEI GHIACCIAI FONDE E SI ESPANDE NEGLI OCEANI CON UN ENORME MOVIMENTO ROTATORIO.



ORA QUESTE CORRENTI FREDDI POTRANNO INVADERE TUTTI GLI OCEANI DEL PIANETA!

È IL MOTORE DI UN ENORME FRIGORIFERO!

IL RAFFREDDAMENTO OCEANICO SI RIPERCUOTE LENTAMENTE SUI CONTINENTI.



QUI, DOVE FACEVA FREDDO, ORA FA MOLTO FREDDO!

LÌ, DOVE FACEVA CALDO, ORA NON FA PIÙ CALDO!

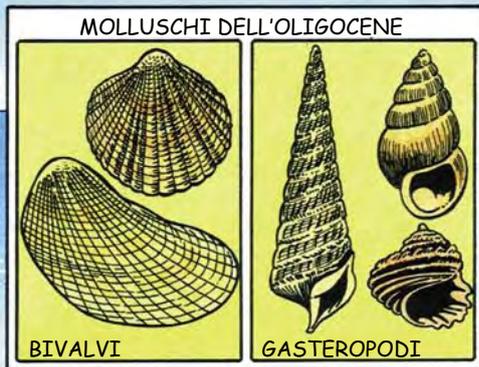
LE ACQUE DEL MARE NON ERANO COSÌ FREDDI DA 220 M.a.*!

* VEDI VOLUMI 3 E 4

I RILIEVI RAFFREDDATI FAVORISCONO LA CADUTA DI NEVE CHE SI TRASFORMA IN GHIACCIO.



L'INSIEME DI QUESTI FENOMENI GENERA UN'ECCATOMBE CHIAMATA "GRANDE SALTO". FINO AL BACINO (DI PARIGI) CHE BAGNA L'EUROPA OCCIDENTALE, GLI EFFETTI SONO TERRIBILI!...



* VEDI PAGINA 14

ANCHE I MICRORGANISMI PAGANO LA TASSA AL RAFFREDDAMENTO (QUALCHE GRADO), IN PARTICOLARE LE HANTKENINE* CHE SCOMPARVERO DEFINITIVAMENTE 34 Ma FA.



NEL 1989 SI STABILÌ CHE LA DATA DELLA SCOMPARSA DI QUESTI FORAMINIFERI PLANCTONICI AVREBBE DEFINITO IL LIMITE TRA EOCENE ED OLIGOCENE.

* HANTKEN, NOME DI UN PALEONTOLOGO DEL XIX SECOLO

UNA VISIONE DI SOGNO (DI BAKÙ) APPARE ALLA MASCOTTE BEIGE!...



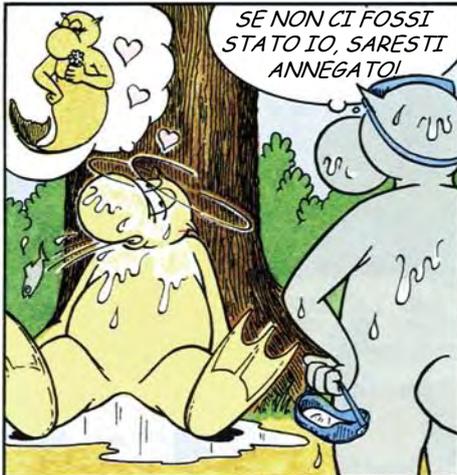
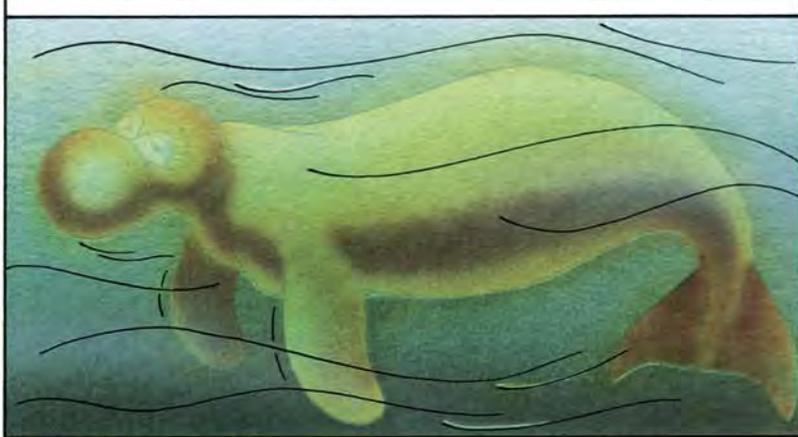
LA SORPRESA È TALE CHE IL BAKÙ BEIGE BEVE!...



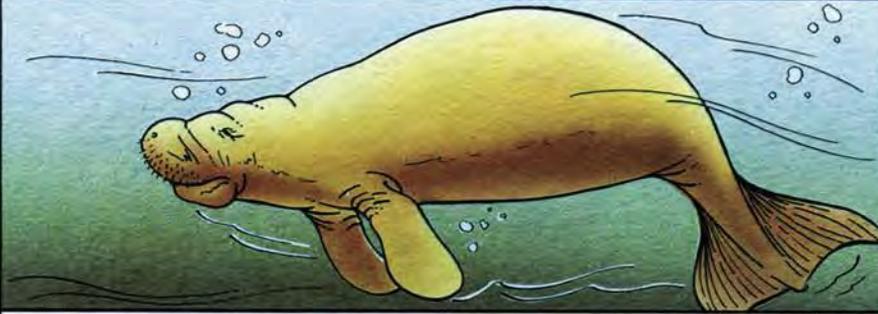
IN QUESTA REGIONE, PERÒ, IL CLIMA È ANCORA CALDO E I BAKÙ SI DEDICANO AI PIACERI DEL NUOTO.



UN PROFILO DELIZIOSO E DELICATO ANCHEGGIA NELLA CORRENTE!



INDOSSATA LA MASCHERA, UNA VISIONE ORA PIÙ OBIETTIVA PERMETTE AI BAKÙ DI IDENTIFICARE LA BELLA... SI TRATTA DI UNA MASSICCIA SIRENA DI 250 kg E 3 m DI LUNGHEZZA!



QUESTI MAMMIFERI VEGETARIANI, ALL'EPOCA MOLTO DIFFUSI IN EUROPA, SOPRAVVIVONO ATTUALMENTE NELLE CALDE ACQUE COSTIERE DI ALTRI CONTINENTI.

SULLA TERRA, L'ULTIMO PALAEOETHERIUM (1) ("BESTIA ANTICA") E IL PRIMO ENTELODON* (2) ("DENTIZIONE PERFETTA") NON RISCOTONO MOLTO SUCCESSO PRESSO IL BAKÙ CONTRARIATO.

COME GLI ELEFANTI, LORO PARENTI PIÙ PROSSIMI (!), I SIRENIDI* VIVONO IN GRUPPI.



* DA "SIRENA"



* ORIGINARIO DELL'ASIA, INVASE TUTTO L'EMISFERO NORD.

** PICCOLA PROBOSCIDO, COME QUELLA DEL TAPIRO.

PIÙ A NORD*, I PINI HANNO RIMPIAZZATO GLI ALBERI A FOGLIE CADUCHE, SPAZZATI VIA DAL RAFFREDDAMENTO.

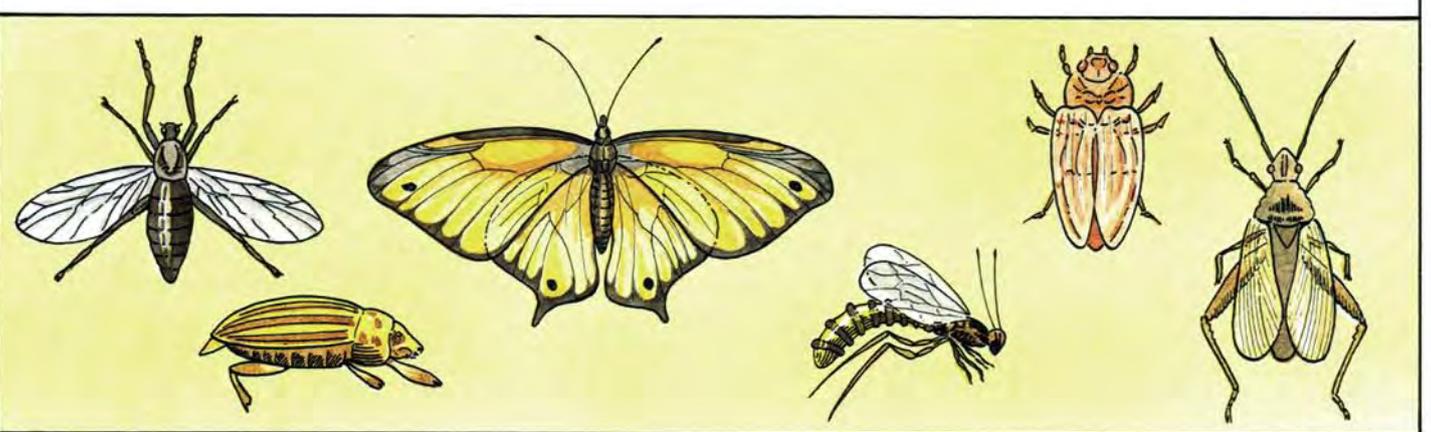


* SCANDINAVIA

IN MANCANZA DI FOGLIE, IL BAKÙ SEGUE LE TRACCE DEGLI INSETTI.



LA MASCOTTE SCOPRE UNA GRAN VARIETÀ DI INSETTI, OGGI FOSSILIZZATI IN CALCARI A SCAGLIE.



ANSIOSI DI SAPERE SE LA TEMPERATURA CONTINUERÀ AD ABBASSARSI, GLI YALLIENI DANNO INIZIO AD UNA GRANDE OPERAZIONE...



IN UNA DELLE NAVETTE CHE LASCIANO L'ARCA, IL QUARTETTO PIÙ CELEBRE DEGLI OSSERVATORI DELLA TERRA FILA A TUTTA BIRRA VERSO SUD...



MENTRE IL CONTINENTE AFRICANO CONTINUA A SPINGERE VERSO NORD, UN BRACCIO DI MARE* COLLEGA ANCORA IL MEDITERRANEO ALL'OCEANO INDIANO (* LA TETIDE).

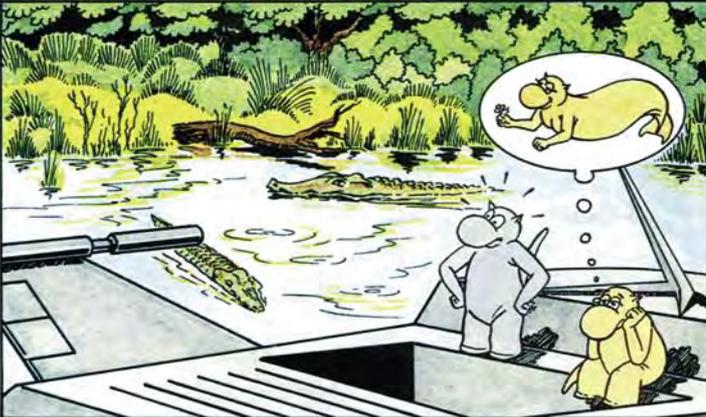


SUL PANNELLO DI BORDO SI ACCENDE UNA LUCE VERDE: È L'OBIETTIVO DELLA MISSIONE, SITUATO OGGI NELL'OMAN, A SUD-EST DELLA PENISOLA ARABICA.

UNA FORESTA IMPENETRABILE OBBLIGA GLI YALLIENI AD ATTERREARE AL LIMITE DELLA PALUDE COSTIERA.



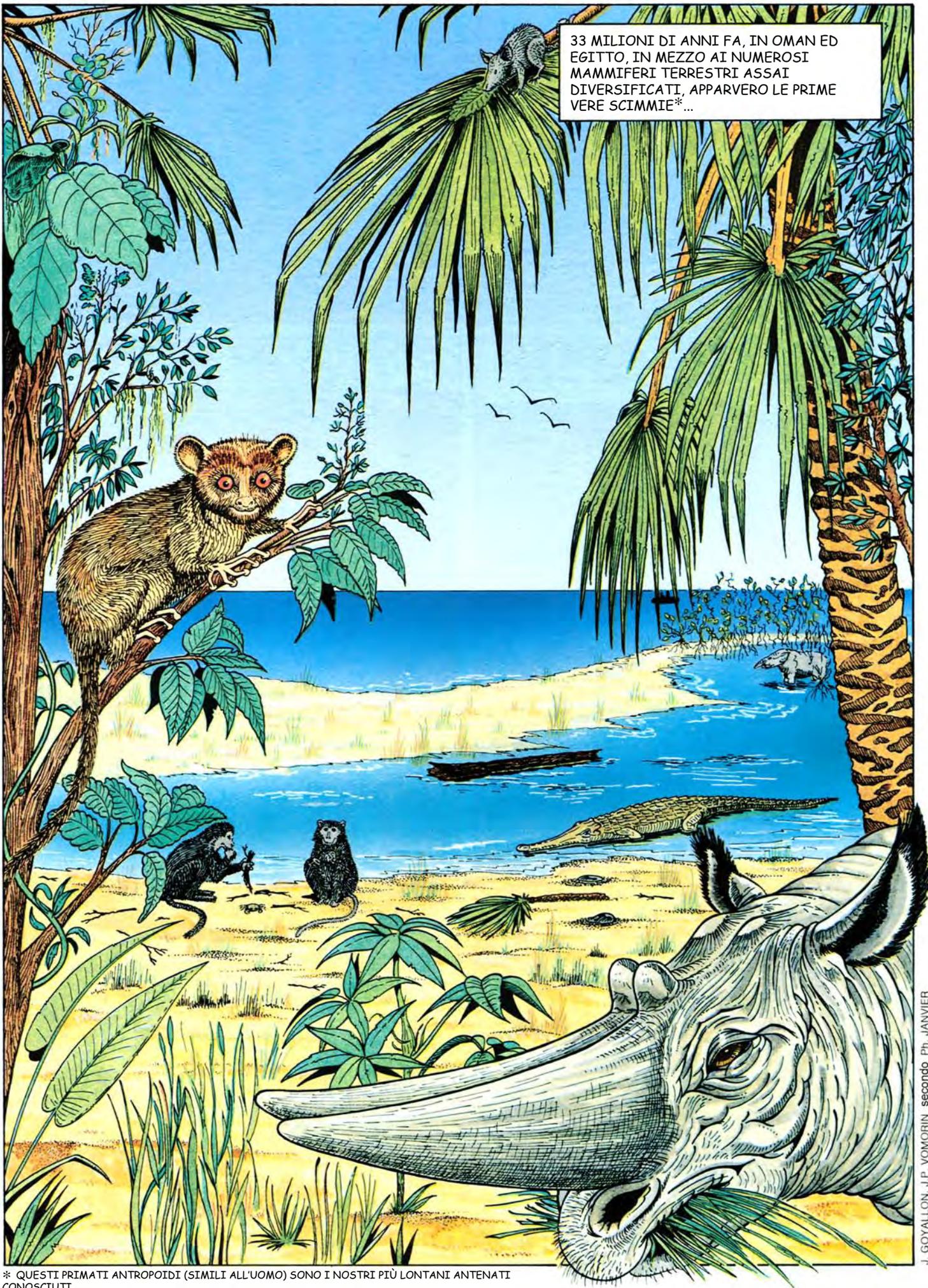
SI PRESENTA UN COMITATO DI ACCOGLIENZA CHE NON PIACE AFFATTO AL BAKÙ GRIGIO (L'ALTRO È "ASSENTE").



LO SBARCO IN CANOTTO È COMUNQUE DECISO.



33 MILIONI DI ANNI FA, IN OMAN ED EGITTO, IN MEZZO AI NUMEROSI MAMMIFERI TERRESTRI ASSAI DIVERSIFICATI, APPARVERO LE PRIME VERE SCIMMIE*...



* QUESTI PRIMATI ANTROPOIDI (SIMILI ALL'UOMO) SONO I NOSTRI PIÙ LONTANI ANTENATI CONOSCIUTI.

IL BAKÙ TRISTE INDIVIDUA SUBITO LE SCIMMIE!...



SENZA DEGNARE DEL MINIMO SGUARDO GLI ALTRI ANIMALI, IN PARTICOLARE UN ELEFANTE PRIMITIVO, IL BAKÙ CORRE LORO INCONTRO.



SPAVENTATE DALLA MASCOTTE, LE SCIMMIE SI RIFUGIANO SU UN ALBERO VICINO AD UN ALTRO PRIMATE PIÙ PICCOLO: UNA SPECIE DI TARSIO.

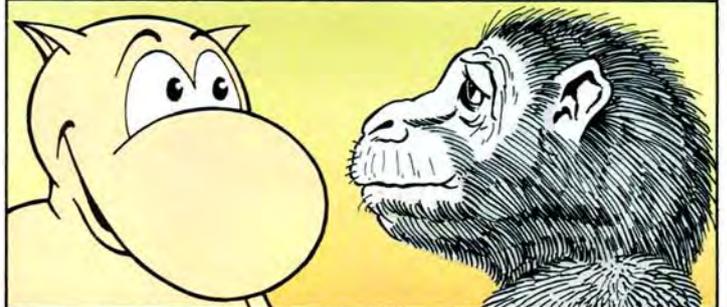


L'ARRIVO DI UN ENORME ARSINOITHERIUM*, LUNGO 3,5 m, MODIFICA LEGGERMENTE I PIANI DI AVVICINAMENTO DEL BAKÙ!...

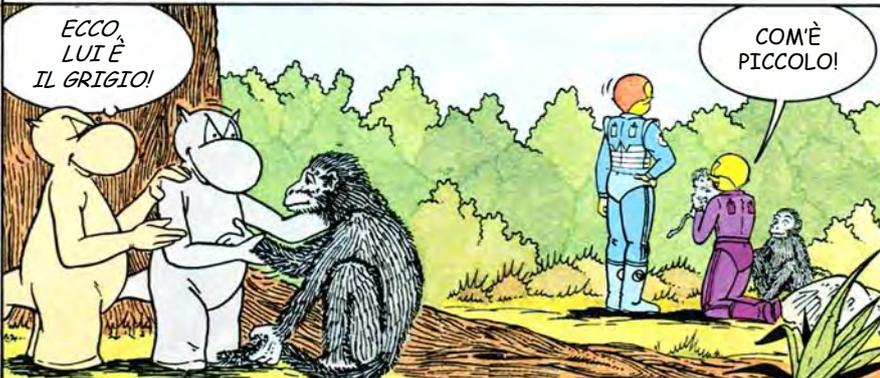


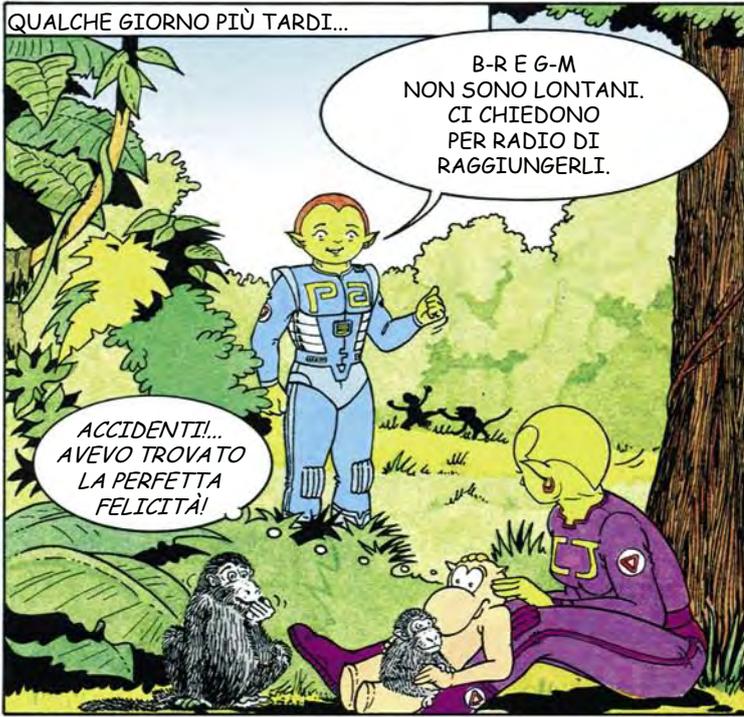
* BESTIA DI ARSINOE (LUOGO DEL SUO PRIMO RINVENIMENTO IN EGITTO).

IN FIN DEI CONTI, L'INCONTRO AL VERTICE (DELL'ALBERO) È DEI PIÙ CORDIALI.

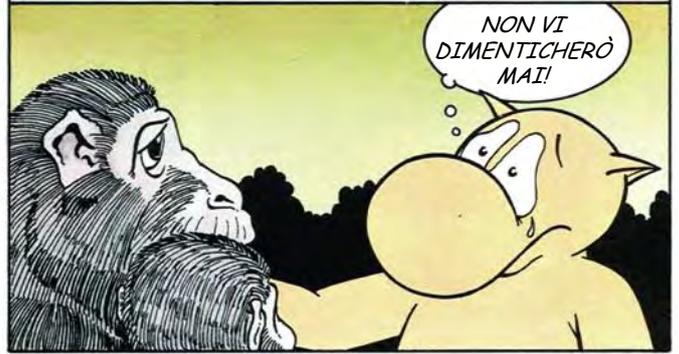


APPENA L'ENORME ERBIVORO SI ALLONTANA IL BAKÙ, DI NUOVO ALLEGRO, FA LE PRESENTAZIONI...





UN PO' COMMOSSI, GLI ESPLORATORI DELLA TERRA LASCIANO LE SCIMMIE AL LORO DESTINO, CHE PER ALCUNI DEI LORO DISCENDENTI SARÀ QUELLO DI DIVENTARE UOMINI!...



IL LUOGO DELL'APPUNTAMENTO È L'INDIA. DOPO ESSERE ANDATI ALLA DERIVA PER MIGLIAIA DI km ALLA VELOCITÀ DI CIRCA 10 m AL SECOLO, È ENTRATA IN COLLISIONE CON L'ASIA. PER GLI YALLIENI L'AVVENIMENTO È RECENTE: SOLO 20 MILIONI DI ANNI FA! DEL RESTO, L'INDIA SPINGE TUTTORA E LE SUE VETTE CONTINUANO A CRESCERE*.



PRESI NELLA MORSA DELLE 2 PLACCHE, I SEDIMENTI, LA LORO BASE GRANITICA E FRAMMENTI DELLA CROSTA OCEANICA (CHIAMATI OFIOLITI*) VENGONO SOLLEVATI, PIEGATI E STRITOLATI: COSÌ NASCE L'HIMALAYA.



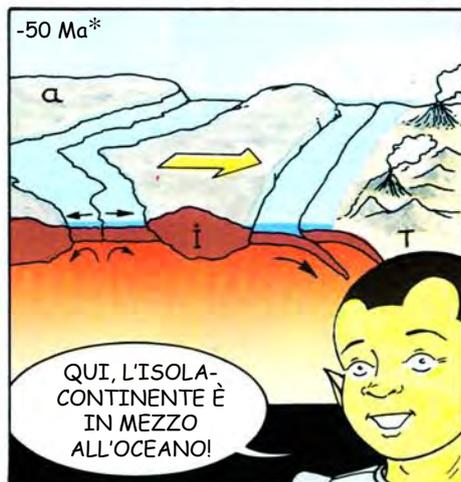
* DAL GRECO *ophis*: SERPENTE E *lithos*: PIETRA (IL LORO ASPETTO RICORDA LA PELLE DEI SERPENTI)





-90 Ma*

IN QUEST'EPOCA,
L'OCEANO SEPARA I
CONTINENTI DI
5000 km



-50 Ma*

QUI, L'ISOLA-
CONTINENTE È
IN MEZZO
ALL'OCEANO!



-25 Ma*

E QUI, LA CATENA
SI SOLLEVA
SEMPRE DI PIÙ!

* OGGI -120 Ma, -80 Ma, -55 Ma. A = ANTARTIDE, a = AFRICA, I = INDIA, T = TIBET (ASIA)



L'UNIONE INFATTI È
INIZIATA A OVEST*, PRIMA
DI PROPAGARSI
VERSO EST**

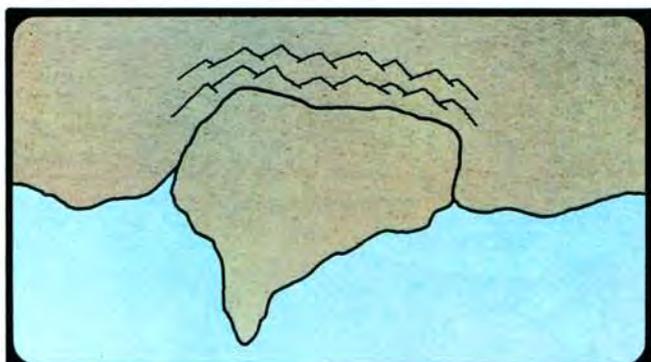
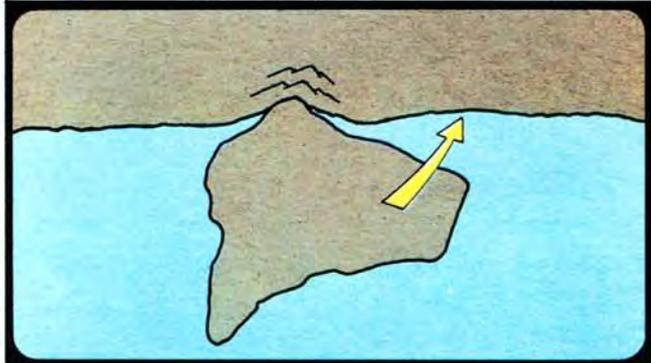
* 65 Ma FA. ** TRA -60 E -50 Ma

L'UNIONE DEI CONTINENTI HA PERMESSO IL PASSAGGIO DI MAMMIFERI PLACENTATI DALL' ASIA VERSO L'INDIA FIN DALL'INIZIO DELL'ERA TERZIARIA...



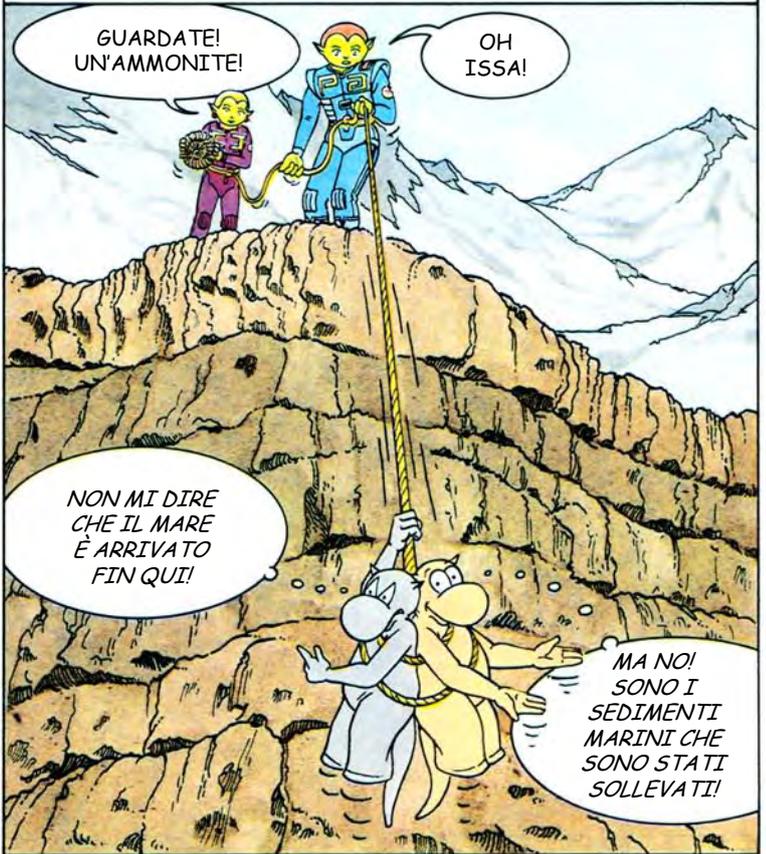
SI STAVA
MEGLIO DALL'ALTRA
PARTE DEL
MARE!...

DA ALLORA, IL CONTINENTE INDIANO SI "AFFOSSA" SEMPRE DI PIÙ SOTTO L'ASIA. LA SUA CROSTA CONTINENTALE, TROPPO LEGGERA, SI RIFIUTA DI SOTTOSCORRERE E SI SFALDA PER INCASSARE IL COLPO...



SE L'INDIA CONTINUERÀ IL SUO CAMMINO VERSO NORD, SCOMPARIRÀ IN 50 Ma, MA NON È AFFATTO DETTO!

SULLA CIMA DEI MONTI T-J E P-A TROVANO DEI FOSSILI MARINI DELL'ERA SECONDARIA*.



GUARDATE!
UN'AMMONITE!

OH
ISSA!

NON MI DIRE
CHE IL MARE
È ARRIVATO
FIN QUI!

MA NO!
SONO I
SEDIMENTI
MARINI CHE
SONO STATI
SOLLEVATI!

* VEDI VOLUME 4: "L'IMPERO DEI DINOSAURI".

P-A E T-J HANNO LASCIATO G-M E B-R AI LORO STUDI. SULL'ALTRO VERSANTE DELL'HIMALAYA RITROVANO L-N E G-I.

ALLORA?
QUALI NUOVE?

... SOPRATTUTTO TERREMOTI,
MA ANCHE L'INCONTRO
CON MUTANTI
COLOSSALI!

CHE
SENTO?

ZZZ

IN BREVE TEMPO, LE NAVETTE PRENDONO QUOTA...

PERCHÉ
MUTANO
TANTO?

SONO
FATTI
COSÌ!

I MUTANTI IN QUESTIONE SONO MAMMIFERI GIGANTESCHI IMPARENTATI CON I RINOCERONTI. POSSONO RAGGIUNGERE ANCHE GLI 8 m DI ALTEZZA E 30 TONNELLATE DI PESO E SONO I PIÙ GROSSI MAMMIFERI VISSUTI SULLA TERRAFERMA. SI CHIAMANO BALUCHITHERIUM ("BESTIA DEL BALUCHISTAN")*.

BAKÙ!
TORNATE
QUI!

MANNAGGIA!
NON POSSIAMO
NEMMENO
RIFUGIARCI SUGLI
ALBERI!.

NIENTE PAURA,
MANGIANO
SOLO RAMI!

DALL'ALTO DEL SUO METRO, G-I SQUADRA UNO DEI GIGANTI. LA VEGETAZIONE E L'ASSENZA DI PREDATORI DELLE LORO DIMENSIONI PERMETTE LORO, COL SUSSEGUIRSI DELLE GENERAZIONI, DI CRESCERE IN TUTTA TRANQUILLITÀ...

* I PRIMI

UN BALUCHITHERIUM SPROFONDATO NEL FANGO DI UNA PALUDE A CAUSA DEL SUO PESO, ESALA L'ULTIMO RESPIRO*.



* GLI UOMINI RITROVERANNO IL SUO SCHELETRO FOSSILIZZATO PIÙ DI 30 MILIONI DI ANNI DOPO...

L'INCONTRO DI UN PLECISTIS* PROMETTE UNA RICREAZIONE PIÙ ALLEGRA (?).



* "SIMILE ALLA FAINA", IN REALTÀ DELLA FAMIGLIA DELL'ORSETTO LAVATORE E DEL PANDA.

E ALLA FINE, UNA BRANCO DI ENTELODONTI* PORTA UN PO' DI ANIMAZIONE E RICACCA GLI ESPLORATORI ALLE NAVETTE!...

SONO ZOZZI 'STI PSEUDO-SUIDI!



* SIMILI AI SUIDI (MAIALI).

FINALMENTE!
TORNIAMO
ALLE NOSTRE
NOVE UOVA!

NO!
OTTO!



CHE ASPETTANO A
VIRARE VERSO
NORD*?



VI ABBIAMO RISERVATO
UNA SORPRESA, BAKÙ!
PRUA VERSO
SUD!

CIAO!
TORNIAMO
ALLA BASE!



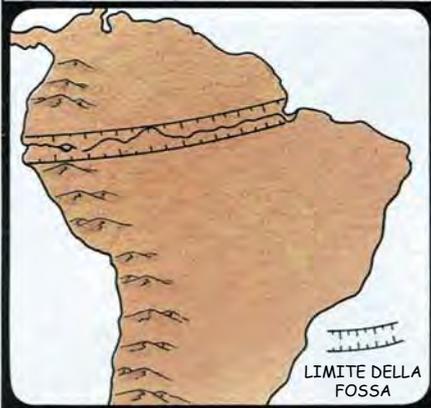
* A.D.C. SI TROVA ANCORA IN SCANDINAVIA

LA DESTINAZIONE DI T-J E P-A È IL SUD AMERICA DOVE SI TROVANO I- D, L-N, B-R E G-M PER ISPEZIONARE LA FOSSA DI SPROFONDAMENTO* CHE TAGLIA IN DUE IL CONTINENTE.



* L'ATTUALE FOCE DEL RIO DELLE AMAZZONI NEL PACIFICO.

NEI PRESSI DELLA ZONA PIÙ ELEVATA DELLA DEPRESSIONE HANNO ORIGINE DUE FIUMI...



...È IL RIO DELLE AMAZZONI CHE, ALL'EPOCA, SFOCIAVA NELL'ATLANTICO E NEL PACIFICO!

ED È QUI CHE GLI ESPLORATORI SI SEPARANO.



COME RIMONTEREMO LA CORRENTE?

A NUOTO!

IL PRIMO BIVACCO RIALZA IL MORALE DEI BAKÙ!...



LÀ! TERRESTRI A QUATTRO MANI!

♡

CONTRARIAMENTE AI LORO CUGINI D'OLTRE ATLANTICO, LE SCIMMIE D'AMERICA VIVONO SOLO SUGLI ALBERI.



SONO DOTATE DI UNA CODA PRENSILE CHE USANO COME QUINTA MANO. MENO VIVACI E INTELLIGENTI, RIMARRANNO AD UNO STADIO PRIMITIVO.

AL SECONDO BIVACCO, LE MASCOTTES SCOPRONO DEGLI ENIGMATICI OGGETTI INCASTRATI NEGLI ARGINI...



SEMBRANO GROSSE UOVA!

PIÙ GROSSE DI QUELLE DEI DINOSAURI!



AAAH!!?



L'UOVO!...

L'UOVO!...

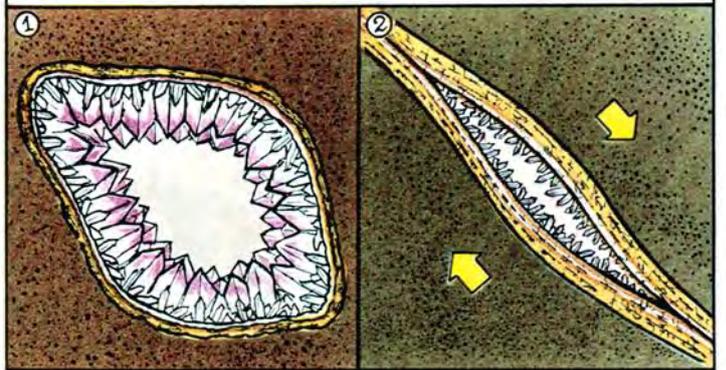
?

L'UOVO SI È ROTTO!

SONO ENORMI GEODI, BLOCCHI ROCCIOSI IL CUI INTERNO È QUI TAPPEZZATO DA CRISTALLI DI QUARZO VIOLETTO: L'AMETISTA*.



I GEODI SI FORMANO DENTRO DELLE CAVITÀ (1) (ALL'ORIGINE: SACCHE DI GAS NEL MAGMA) O IN FRATTURE (2) (NELLE ROCCE MAGMATICHE, METAMORFICHE O SEDIMENTARIE).

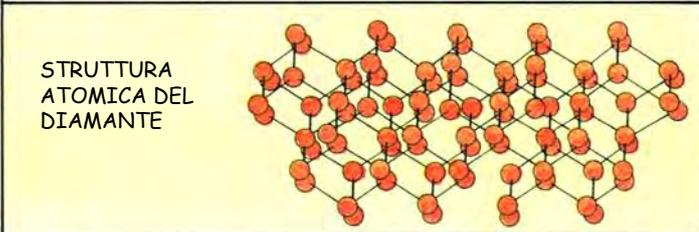


I CRISTALLI CRESCONO VERSO IL CENTRO DELLA CAVITÀ. MA È SOLO UNO DEGLI ASPETTI DELLA FORMAZIONE DEI MINERALI.

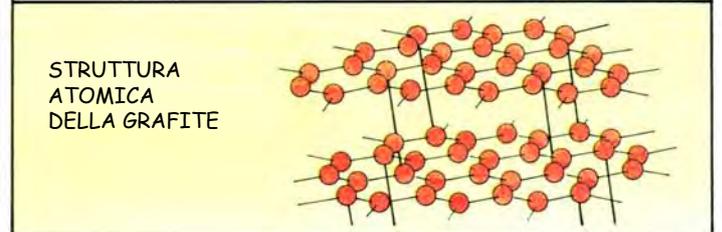
* IN URUGUAY, UN GEODE DI 10 x 5 x 2 m HA FORNITO 70 TONNELLATE DI AMETISTE.



LA CRISTALLIZZAZIONE DEL DIAMANTE È CUBICA E SI FORMA SOTTO PRESSIONE IN PROFONDITÀ*.



QUELLA DELLA GRAFITE È ESAGONALE E SI FORMA A ALTA TEMPERATURA*, SECONDO PIANI DISTANZIATI, ORGANIZZATI IN STRATI.



* VEDI "L'IMPERO DEI DINOSAURI", PAGINA 41

LA "FEBBRE DEI MINERALI" SI È IMPADRONITA DEI BAKÙ. TUTTE LE SCUSE SONO BUONE PER ANDARE A TERRA!



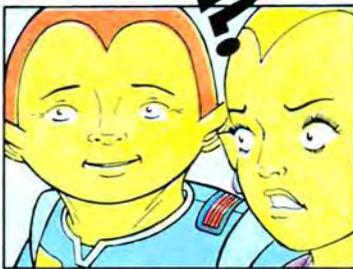
* VEDI "L'IMPERO DEI DINOSAURI", PAGINA 26



LA REGIONE (ATTUALE BRASILE), RICCA DI GIACIMENTI, E LA PASSIONE CHE ANIMA I BAKÙ, LI RENDONO BEN PRESTO DEGLI APPASSIONATI CERCATORI!



L'ESAURITO STA MEGLIO!



BASTA COSÌ!! STAI SACCHIEGGIANDO QUELLO CHE LA NATURA HA CONFEZIONATO IN MILIONI DI ANNI!



UN APPROCCIO PIÙ SCIENTIFICO ALLA MINERALOGIA, CONDOTTO DAGLI YALLIENI, TRASFORMA LE MASCOTTES IN VERI ESPERTI...



* LA MAGGIOR PARTE DELLE CIRCA 3000 SPECIE DI MINERALI È RICONOSCIBILE (SPESSO AL MICROSCOPIO) DAI CRISTALLI.

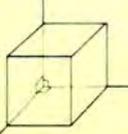
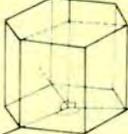
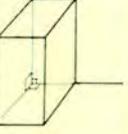
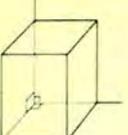
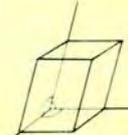
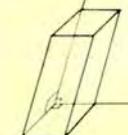
QUESTO TOPAZIO, PER ESEMPIO, È ORTOROMBICO!



TUTTE LE INFORMAZIONI VENGONO SUBITO IMMAGAZZINATE IN UN COMPUTER PORTATILE.



LA RESTITUZIONE DEI DATI È Istantanea. I BAKÙ SCELGONO QUALCHE ESEMPIO:

<p>DIAMANTE</p>  <p>SISTEMA CUBICO</p>  <p>DUREZZA: 10</p>	<p>SMERALDO (VARIETÀ DI BERILLO)</p>  <p>SISTEMA ESAGONALE</p>  <p>DUREZZA: 7-7.5</p>	<p>TOPAZIO</p>  <p>SISTEMA ORTOROMBICO</p>  <p>DUREZZA: 8</p>
<p>RUTILO</p>  <p>SISTEMA TETRAGONALE</p>  <p>DUREZZA: 6-6.5</p>	<p>CIANITE (DISTENE)</p>  <p>SISTEMA TRICLINO</p>  <p>DUREZZA: 3.6</p>	<p>CROCITE</p>  <p>SISTEMA MONOCLINO</p>  <p>DUREZZA: 2.5-3</p>



SCALA DI DUREZZA CRESCENTE DEI MINERALI*. ESEMPIO: IL CORINDONE SCALFISCE IL TOPAZIO MA NON IL DIAMANTE. IL CORINDONE È 1000 VOLTE PIÙ DURO DEL TALCO, IL DIAMANTE 140.000 VOLTE!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TALCO	GESSO	CALCITE	FLUORITE	APATITE	ORTOCLASIO	QUARZO	TOPAZIO	CORINDONE	DIAMANTE

* SCALA DI MOHS (STUDIOSO DI MINERALI AUSTRIACO)

ALLA FOCE DEL FIUME, UNA SORPRESA ATTENDE I BAKÙ.



LÀ!... GLI ALTRI? CREDEVO CHE FOSSERO A OVESTI!

NON HANNO PERSO TEMPO!

POCO DOPO, LE NAVETTE SI DIRIGONO VERSO NORD.



BENE! STAVOLTA SI TORNA SULL'ARCA*!

Y-04 A Y-02... PREPARATEVI ALL'ATTERRAGGIO!

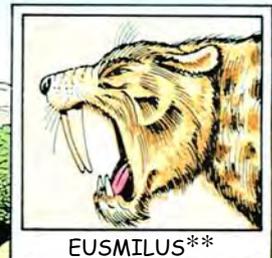
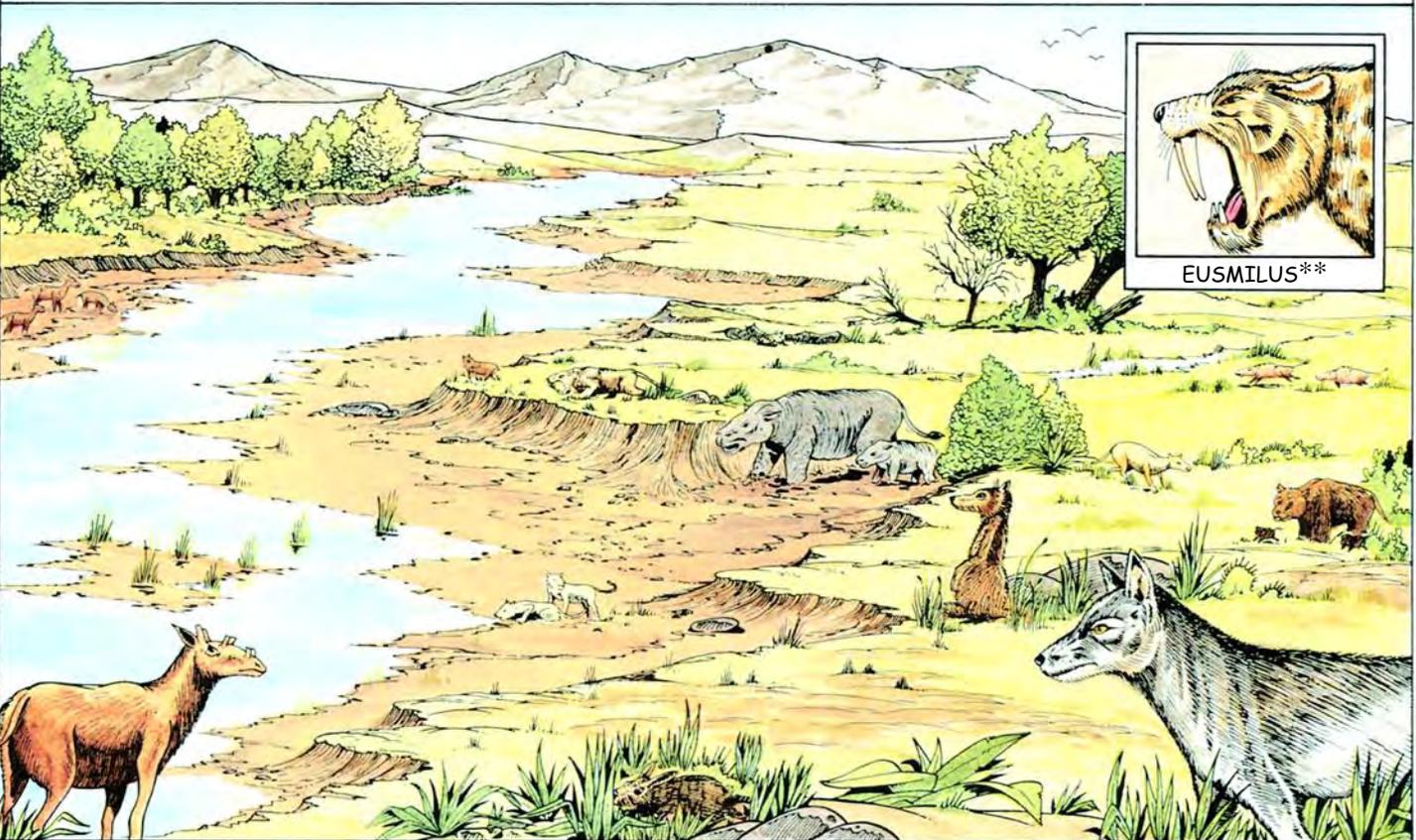


MA!! NON SIAMO MICA ARRIVATI!!!



* SEMPRE DI BASE IN EUROPA

GLI OSSERVATORI DELLA TERRA RITROVANO L'AMERICA DEL NORD. LA SAVANA GUADAGNA TERRENO SULLA FORESTA. LA FAUNA NE SUBISCE LE CONSEGUENZE: I BRONTOTHERI* SONO SCOMPARSI. I RUMINANTI (LORO DISCENDENTI) E ALTRI MUTANTI ERBIVORI NON PASCOLANO MAI IN PACE. I GATTI (SPESSO MUNITI DI DENTI A FORMA DI SCIABOLA**) E ALTRI CARNIVORI*** RONZANO INTORNO...



EUSMILUS**

* "BESTIA TUONO", RAFFIGURATA IN COPERTINA ** EUSMILUS ("STRUMENTO PER TAGLIARE") *** ANTENATI DI CANI E IENE.

IL MESOHIPPIUS ("CAVALLO INTERMEDIO"), POI IL MIOHIPPIUS ("CAVALLO PIÙ PICCOLO*") DISCENDONO DALL'EOHIPPIUS**. MISURANO 65 cm ALLA SPALLA.

BEN PRESTO ARRIVA IL MOMENTO PER GLI YALLIENI, E SOPRATTUTTO PER I CAVALIERI, DI UN MERITATO RIPOSO...



* DEL CAVALLO ATTUALE. ** VEDI PAGINA 11.



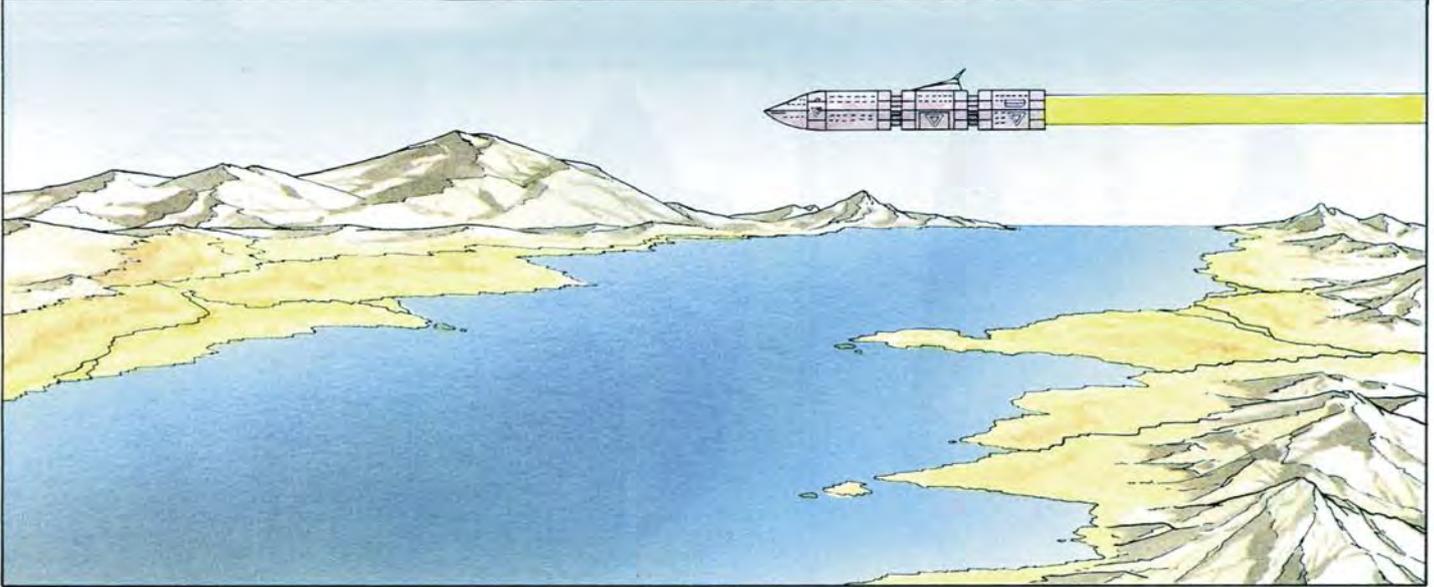
L'OLIGOCENE FINISCE, APPUNTAMENTO ALL'EPOCA SEGUENTE: IL MIOCENE ("MENO RECENTE" DEL PLIOCENE).

-23.5 Ma

MIOCENE

-5.3 Ma

GLI OSSERVATORI DELLA TERRA SCELGONO LA RIVA DI UN MARE COME LUOGO DI SOGGIORNO. SIAMO IN EUROPA...



IL CLIMA È DECISAMENTE PIÙ CALDO E RENDE LA TEMPERATURA DELL'ACQUA MOLTO PIACEVOLE.

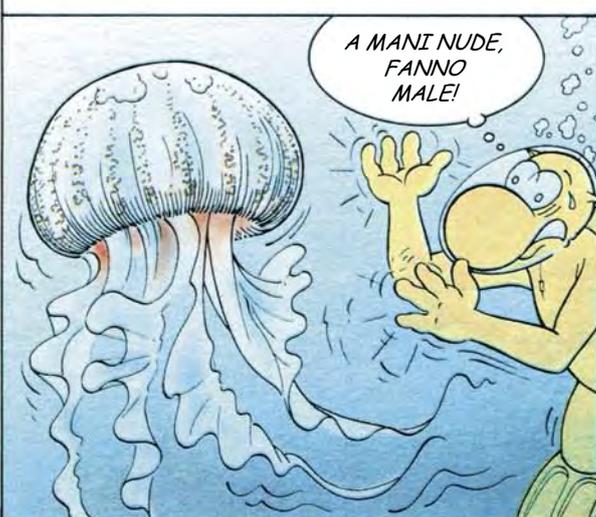


A LIVELLO DI SPECIE, GLI INVERTEBRATI SI SONO QUASI TOTALMENTE RINNOVATI. I MOLLUSCHI ABBONDANO ATTORNO ALLE NUMEROSE MADREPORE COSTRUTTRICI DI BARRIERE CORALLINE.



LE NUMMULITI SONO SCOMPARSE, LASCIANDO IL LORO NOME ALLA PRIMA PARTE DEL TERZIARIO IN CUI VISSERO: IL NUMMULITICO.

LE MEDUSE (CUGINE* MOBILI DELLE MADREPORE) NON GODONO DELLE SIMPATIE DELLE MASCOTTES...



INVECE I MOLLUSCHI, DI NUOVO MOLTO DIVERSIFICATI, STIMOLANO LA LORO INDOLE DI COLLEZIONISTI...



* RAMIFICAZIONE DEI CNIDARI (DAL GRECO *knide*: ORTICA)

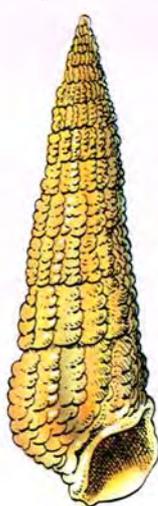
I BAKÙ CLASSIFICANO PRIMA I GASTEROPODI CON IMPAZIENZA E METODO. A PARTE RARISSIME SPECIE, REDUCI DALL'OLIGOCENE (SFONDO VIOLA), TUTTE LE ALTRE SONO NUOVE, ANCHE SE APPARTENENTI A FAMIGLIE COMPARSE PRIMA DELL'ERA TERZIARIA. ALCUNE SONO SPECIFICHE DEL MIOCENE (SFONDO GIALLO), ALTRE SOPRAVVIVRANNO FINO AL PLOIOCENE DA 5,5 A 1,6 Ma (SFONDO VERDE) E LE ULTIME (SFONDO AZZURRO) ARRIVERANNO ALL'EPOCA ATTUALE...

Terebralia bidentata



FAMIGLIA DEI POTAMIDIDI

Pirenella plicata



Trigonostoma acutangula



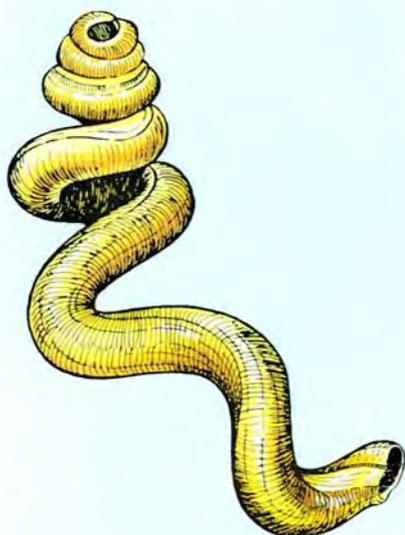
FAMIGLIA DEI CANCELLARITIDI

Conus mercati



FAMIGLIA DEI CONIDI

Tenagodus anguinus



FAMIGLIA DEI VERMETIDI
(A FORMA DI TUBO)

Trunculariopsis turonensis



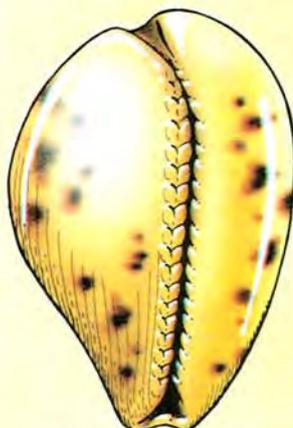
FAMIGLIA DEI MURICIDI

Turritella turris



FAMIGLIA DEI TURRITELLIDI

Trona leporina



FAMIGLIA DEI CYPREIDI
("PORCELLANA")

Natica tigrina



FAMIGLIA DEI NATICIDI

Neverita olla



Fusus rostratus



FAMIGLIA DEI FASCIOLARIIDI

QUESTI GIOIELLI MARINI DIVENTANDO FOSSILI PERDERANNO PURTROPPO I COLORI!

QUESTA PARATA, APPARENTEMENTE INOFFENSIVA, PUÒ NASCONDERE LA MORTE! I CONIDI CARNIVORI SONO MUNITI DI UNA PUNTA VELENOSA*.



È MEGLIO
PREVENIRE
CHE CURARE!

* ALCUNE DELLE 750 SPECIE ATTUALI SONO MORTALI PER L'UOMO (E PER I BAKÙ!)

LE CONCHIGLIE NOTTURNE E "ALGHIVORE" NON SONO PERICOLOSE, SALVO PER QUELLI CHE LE CACCIANO ALLA CIECA!



NON HO MAI
VISTO UNA
BARRIERA DI
CORALLO DI
NOTTE!

TALVOLTA LE ROCCE SONO PERFORATE IN MODO CURIOSO. È OPERA DI BIVALVI MANGIATORI DI ROCCIA* CHE VI SI INCASTRANO...



NE CONOSCO
MOLTE CHE
MANGIANO SALE!

È ANCHE VERO
CHE IL SALE È
UNA ROCCIA!!

* LITOFAGI (DAL GRECO *lithos* E *phagos*: PIETRA E MANGIARE). IN REALTÀ, PIÙ CHE MANGIARLE, LE PERFORANO...

...CON L'AIUTO DI SECREZIONI ACIDE CHE SCIOLGONO IL CALCARE!



DA PARTE LORO, ALCUNI GASTEROPODI RASPANO LA FALESIA ROCCIOSA COPERTA DI ALGHE, FACENDOLA ARRETRARE IN ALCUNE ZONE ANCHE DI 1 m AL SECOLO!



È GRATTATO COME
LA SUPERFICIE DI
UN WAFER!

I DEPOSITI PRODOTTI
DA QUESTA DISTRUZIONE
RAGGIUNGONO 500 TONNELLATE
A ETTARO PER SECOLO!!
STUPEFACENTE, NO???



BAH!...

SE SI CONSIDERA CHE
FANNO 5 MILIONI DI
TONNELLATE A ETTARO PER
MILIONI DI ANNI,
CERTO!!



SE SI CONSIDERA CHE
FANNO 500 GRAMMI A
METRO QUADRO ALL'ANNO,
IL MIO STUPORE...
...INDUBBIAMENTE
SCENDE DI MOLTO!!

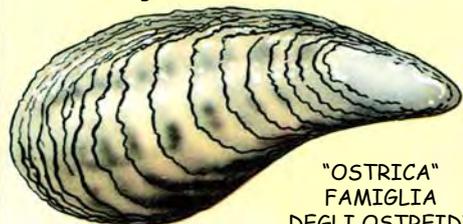


BASTA CON CALCOLO E
PROSA MENTALI!
BISOGNA METTERE IN ORDINE
I NOSTRI BEI BIVALVI!!



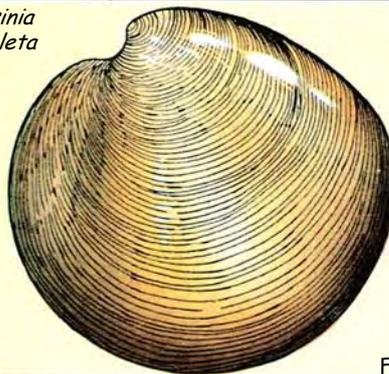
DOTATI DI MINOR FASCINO PER I COLLEZIONISTI DI CONCHIGLIE, I BIVALVI FOSSILI SONO DI INTERESSE PIÙ LIMITATO ANCHE PER LE DATAZIONI.

Crassostrea aginensis

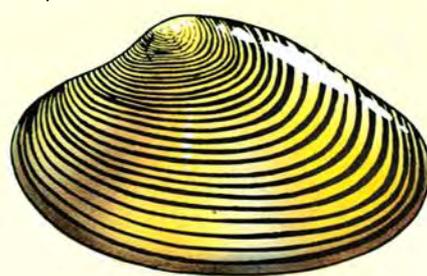


"OSTRICA"
FAMIGLIA
DEGLI OSTREIDI

Dosinia exoleta

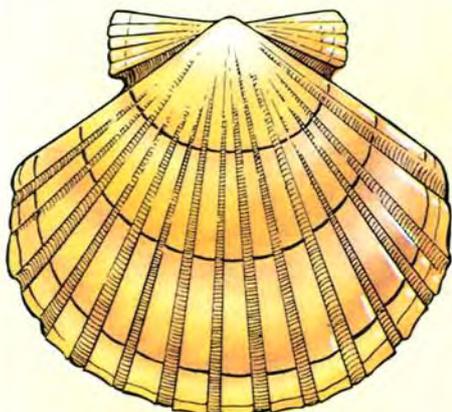


Phapia vetula



"VONGOLE"
FAMIGLIA DEI VENERIDI

Pecten benedictus



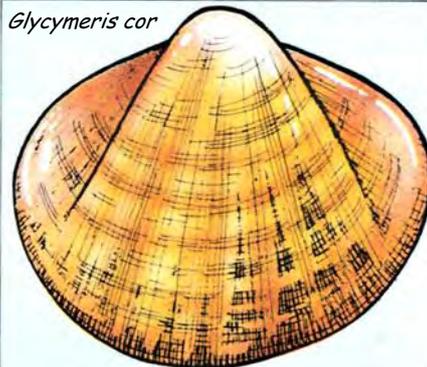
"CONCHIGLIA DI SAINT-JACQUES"
FAMIGLIA DEI PECTINIDI

ECCOCI QUI,
ANCHE SE NON
SIAMO NÉ BIVALVI
NÉ BIZZARRI...

...NÉ MOSCI,
NÉ MOLLICCI,
NÉ MOLLUSCHI!

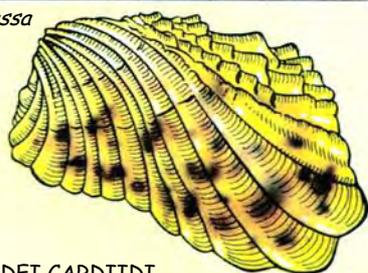


Glycymeris cor



FAMIGLIA DEI GLYCYMERIDI

Cardita crassa



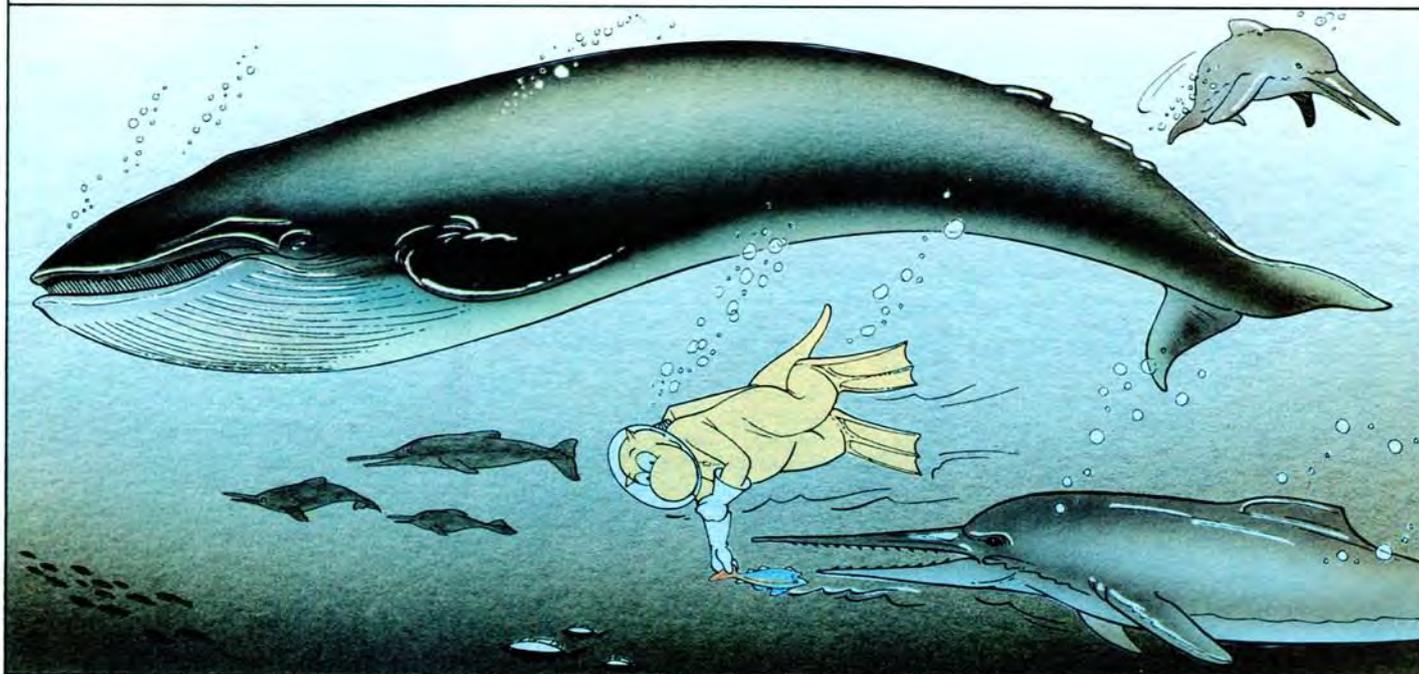
FAMIGLIA DEI CARDIIDI

Arca noae



FAMIGLIA DEGLI ARCIDI

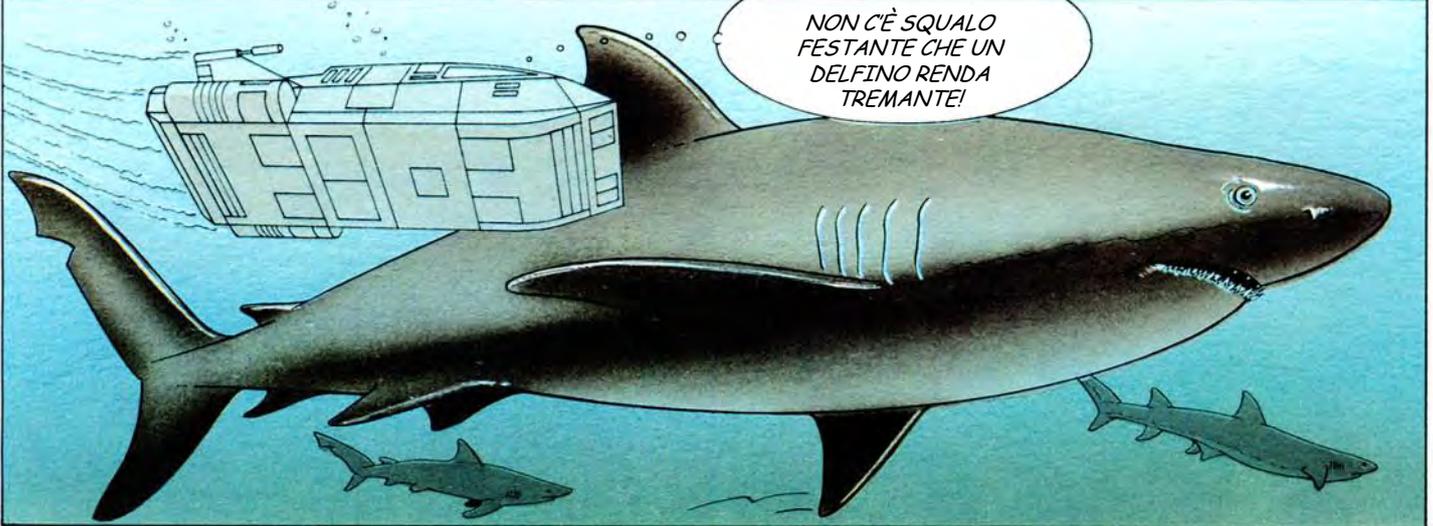
I MAMMIFERI MARINI, PIÙ SPETTACOLARI DI QUALSIASI MOLLUSCO, VISTA LA LORO TAGLIA, NON RISCHIANO DI DIVENTARE "ANIMALI-OGGETTO" NELLA COLLEZIONE DEI BAKÙ!!



I DELFINI* PERÒ, SVILUPPATISI NEL MIOCENE, E LE LORO CUGINE, LE BALENE, LUNGHE DA 15 A 20 m, NON "FANNO DA CONTRAPPESO" AL PIÙ TEMIBILE DEI PREDATORI CHE SI AGGIRA IN TUTTI I MARI DEL GLOBO!...

* QUI, UNA FORMA A LUNGO ROSTRO, OGGI SCOMPARSA (LUNGHEZZA TOTALE: 2 m).

...È LO SQUALO*! QUESTO FEROCO E VORACE PESCE NON HA CONCORRENTI. DOMINA IL MONDO MARINO DA 350 MILIONI DI ANNI.

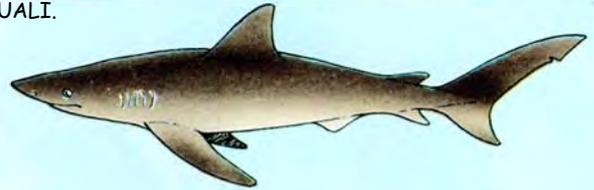


* QUI IL PROCARCHADON MEGALODON ("SQUALO DAI GRANDI DENTI"). ALL'EPOCA RAGGIUNGEVA I 25 m DI LUNGHEZZA.



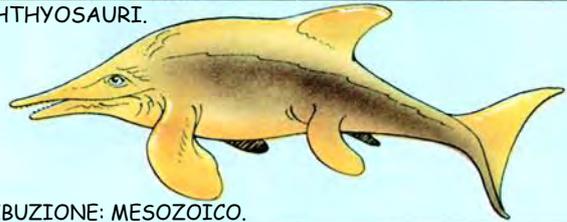
NON C'È DA STUPIRSI, È LA VELOCITÀ CHE LI RENDE NOTEVOLI CACCIATORI; DA QUI, L'EVOLUZIONE CONVERGENTE VERSO I "PROFILI SLANCIATI"!

GLI SQUALI.



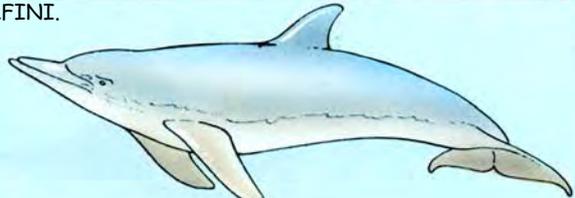
DISTRIBUZIONE: DAL DEVONIANO (PALEOZOICO) ALL'EPOCA ATTUALE.

GLI ICHTHYOSAURI.



DISTRIBUZIONE: MESOZOICO.

I DELFINI.



DISTRIBUZIONE: A PARTIRE DAL MIOCENE.



PIÙ TARDI (QUALCHE MIGLIAIO DI SECOLI), P-A E T-J LASCIANO L'EUROPA PER RAGGIUNGERE L'AFRICA. VISTA DAL CIELO, LA NUOVA GEOGRAFIA DELLA REGIONE RIVELA MOLTI CAMBIAMENTI...



L: LONDRA P: PARIGI M: MADRID R: RIYAD

IL CONTINENTE EURASIATICO NON È PIÙ DIVISO DAL MARE. LA SUA UNIONE COL BLOCCO ARABO-AFRICANO È IMMINENTE (QUALCHE MILLENNIO!).

ARRIVATI A DESTINAZIONE*, GLI EXTRATERRESTRI SI PREPARANO AD UNA NUOVA AVVENTURA...



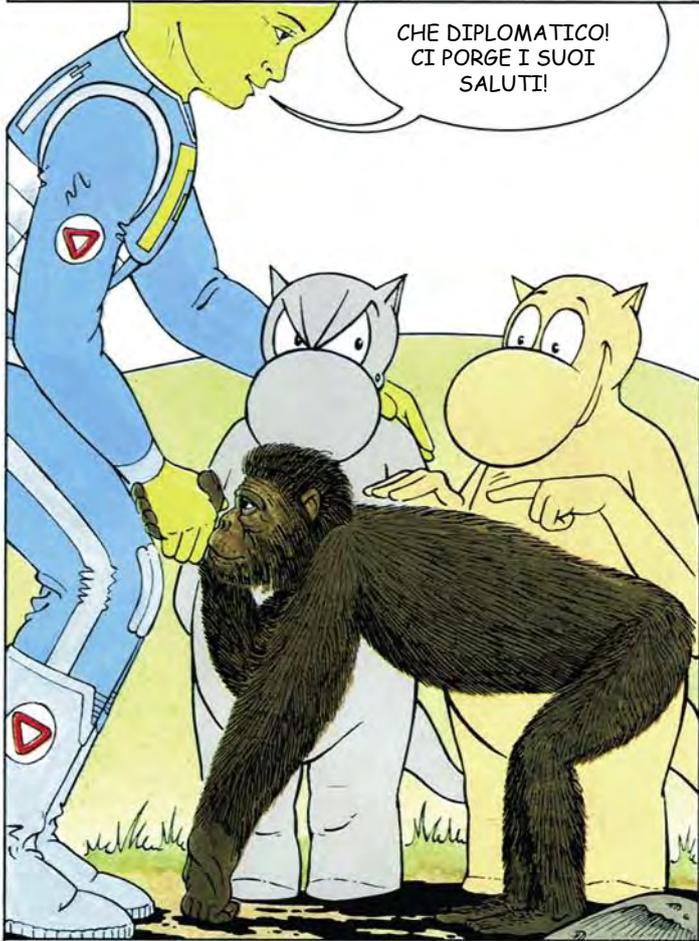
* L'ATTUALE KENYA

...CHE INIZIA CON UNA "STRETTA DI MANO (PREI)STORICA"!...

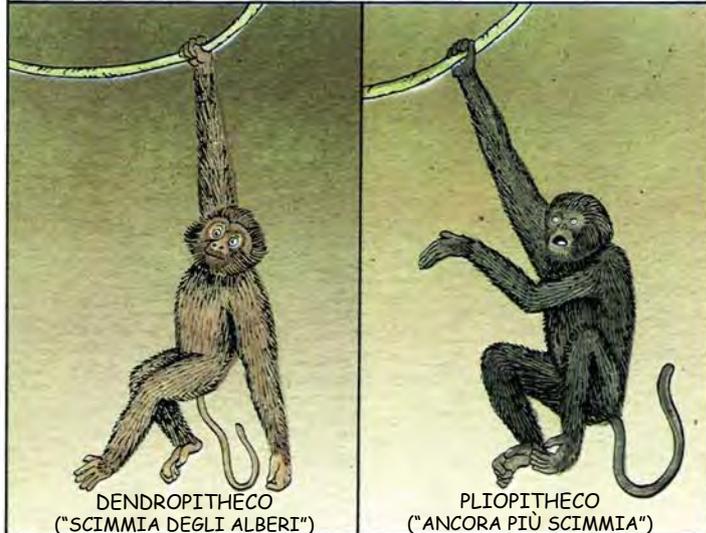


UN AFFASCINANTE PRIMATE, SCESO DALL'ALBERO, SI AVVICINA TIMIDAMENTE AGLI YALLIENI E AI BAKÙ. È UN PROCONSUL*.

CONTRARIAMENTE AI SUOI CUGINI CHE ABITANO NELLA STESSA REGIONE, IL PROCONSUL POSSIÈDE GIÀ CARATTERI UMANOIDI*.



CHE DIPLOMATICO!
CI PORGE I SUOI
SALUTI!



DENDROPITHECO
("SCIMMIA DEGLI ALBERI")

PLIOPITHECO
("ANCORA PIÙ SCIMMIA")

* UMANOIDI ATTUALI: SCIMPANZÉ, GORILLA, UOMO, ORANGUTANGO, GIBBONE.



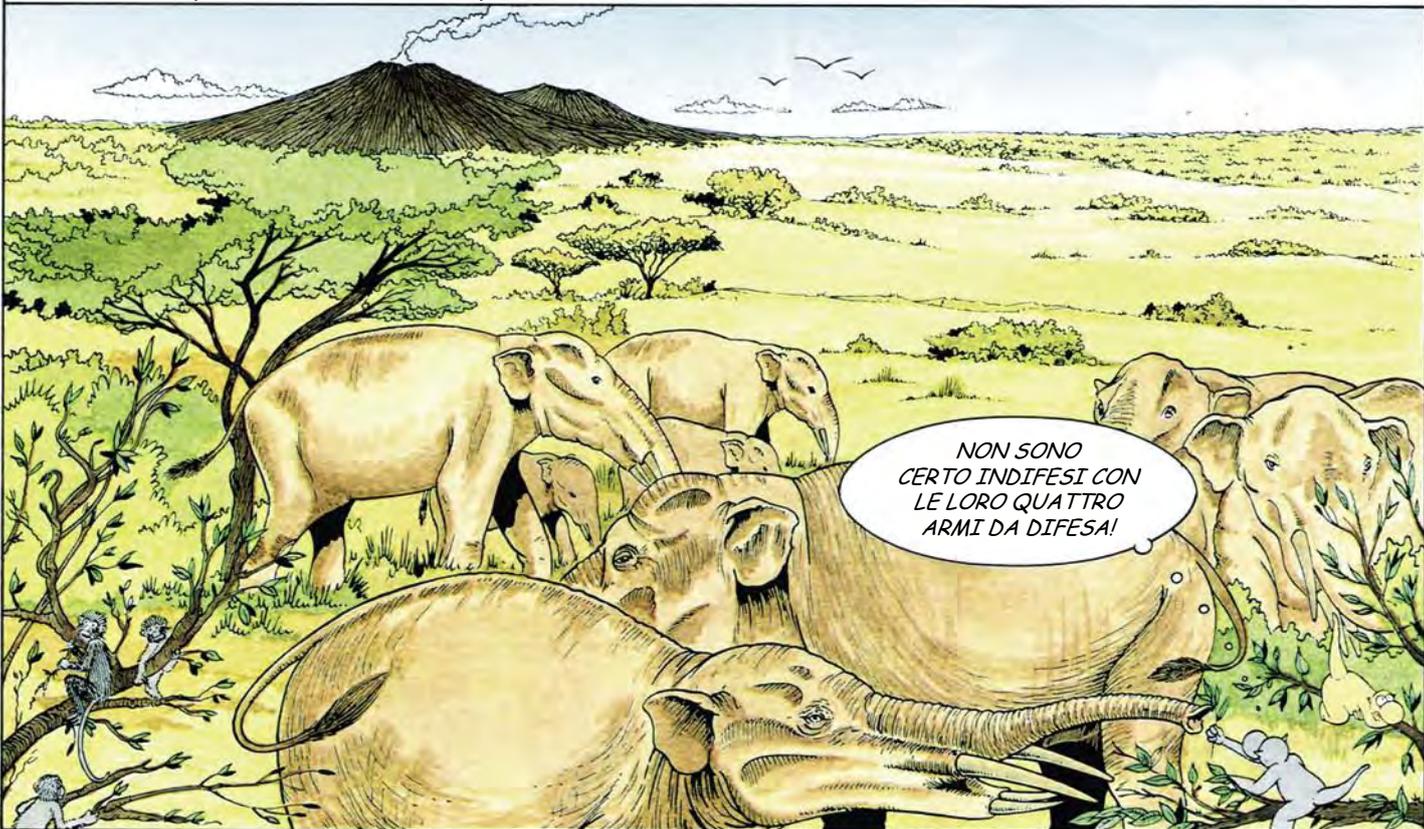
HA ANCHE PERSO
LA CODA, ORMAI
INUTILE. CHE
MODERNIZZAZIONE!

UN'EVOLUZIONE
RIVOLUZIONARIA!

CHECCHÉ?!

* DEVE IL NOME ALLO SCIMPANZÉ DELLO ZOO DI LONDRA A CUI FU COMPARATO NEL 1933.

NELLE SAVANE BOSCHIVE CHE CIRCONDANO LE FORESTE IN CUI VIVONO LE SCIMMIE, VIVONO IN GRUPPO ANCHE ENORMI MASTODONTI* ("DENTI MAMMELLONATI").



NON SONO
CERTO INDIFESI CON
LE LORO QUATTRO
ARMI DA DIFESA!

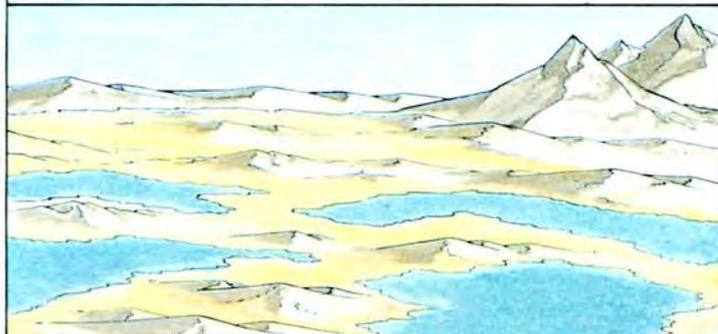
* SPECIE RAPPRESENTATA: GOMPHOTHERIUM ("BESTIA A PUNTINI"), ALTEZZA: 3 m AL MASSIMO.

18 MILIONI DI ANNI FA, IL MEDITERRANEO SI CHIUDEVA A EST. LA MIGRAZIONE DEI MASTODONTI VERSO L'ASIA E L'EUROPA HA INIZIO. SARÀ SEGUITA PIÙ TARDI DA QUELLA DEI PLIOPITHECHI...



NON ABBIATE PAURA,
NON PARTONO
MICA TUTTI!

SUI BORDI ESTERNI DELLE ALPI, LINGUE DI MARI E LAGHI DISEGNANO UN VERO LABIRINTO...



...CHE UNA PARTE DEGLI EMIGRANTI PRENDE IN PRESTITO PER STABILIRSI IN EUROPA.

È QUI, NEL SUD DELLA FRANCIA, CHE T-J E P-A RITROVANO L'ARCA DEL COSMO.



SEMBRANO FELICI DI TORNARE ALLA BASE!

PRESTO! ALLE UOVA!

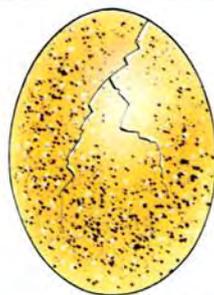
CHE CALDO! CHE UMIDITÀ!

UNA SORPRESA STREPITOSA ATTENDE I BAKÙ!

UN UOVO HA UNA CREPA!...



L'UOVO!



...QUELLO DELL'INTRUSO!



BISOGNERÀ PREPARARE GLI YALLIENI A QUESTO...

...FELICE EVENTO!

VERAMENTE!

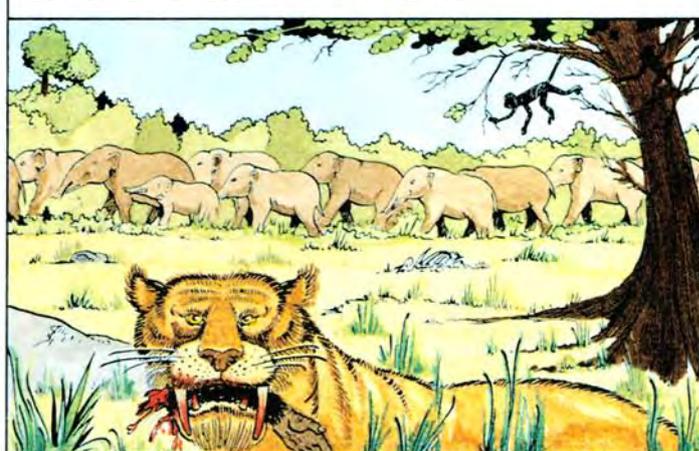
SENZA LONTANAMENTE IMMAGINARE L'ESISTENZA DELLE UOVA, GLI YALLIENI ASSISTONO ALL'ARRIVO DELLE PRIME SCIMMIE, ALL'INCIRCA 16 Ma FA. ANCHE LORO HANNO APPROFITTAO DEL RISCALDAMENTO CLIMATICO PER RISALIRE VERSO NORD.



ERANO 20 MILIONI DI ANNI CHE NON FACEVA COSÌ CALDO A QUESTE LATITUDINI.

CALDO E UMIDO!

I FELINI, AMANTI DI CARNE FRESCA, "ACCOMPAGNANO" I PLIOPITHECHI NEI LORO SPOSTAMENTI!...



I MASTODONTI, ANCHE LORO DELLA PARTITA, SONO TROPPO GROSSI PER PREOCCUPARSI!

15 MILIONI DI ANNI FA, IL CLIMA DIVIENE PIÙ SECCO E MENO CALDO*. SCOMPAIONO LE MANGROVIE TROPICALI E SUBITO DOPO I PLOPITHECHI. L'AMBIENTE FORESTALE PIÙ APERTO LASCIA IL POSTO (PER LA PRIMA VOLTA) A PRATI DI GRAMINACEE...



* A QUESTE LATITUDINI RELATIVAMENTE ELEVATE IL CLIMA TROPICALE NON ESISTERÀ MAI PIÙ.



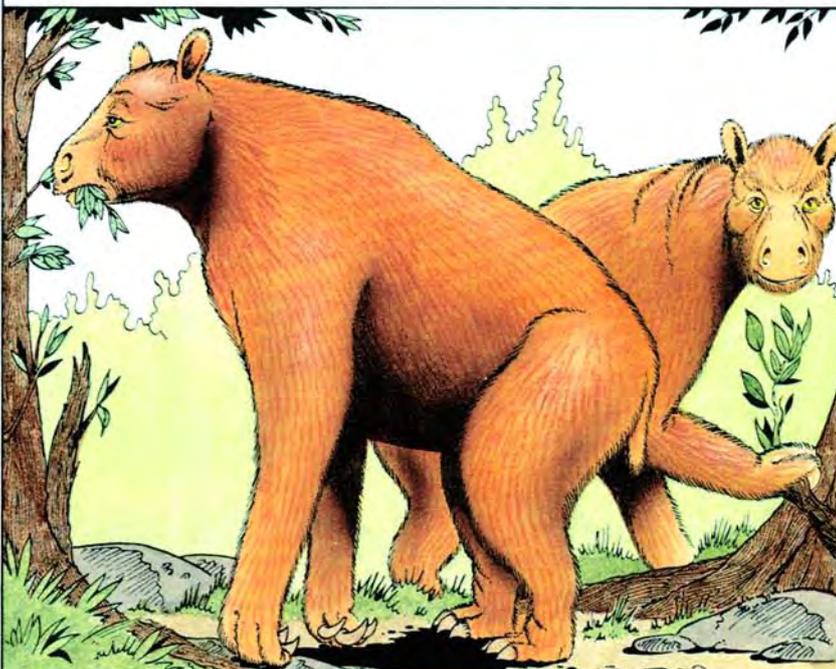
12,5 Ma FA I DISCENDENTI DEI PROCONSUL, I DRYOPITHECHI*, FANNO LA LORO COMPARSA IN EUROPA.



* "SCIMMIE DELLE CATENE", IN GRECO.

I MAMMIFERI VEGETARIANI, MANGIATORI DI FOGLIE D'ALBERO, DEVONO RIPIEGARE SULL'ERBA. DA QUI, L'ESTINZIONE LOCALE DI NUMEROSE FAMIGLIE, COME QUELLA DEI CHALICOTHERI* D'EUROPA.

L'ERBA, RICCA DI SILICE, CRESCE RASOTERRA CONSUMANDO I DENTI DEI MAMMIFERI E CONDANNANDOLI A MORIRE DI FAME PRIMA DEL TEMPO.



L'EVOLUZIONE DEI DENTI SI MANIFESTA CON L'AUMENTO DELL'ALTEZZA DELLA CORONA E LA FORMAZIONE DI NUMEROSE PIEGHE DI SMALTO, PIÙ RESISTENTI.



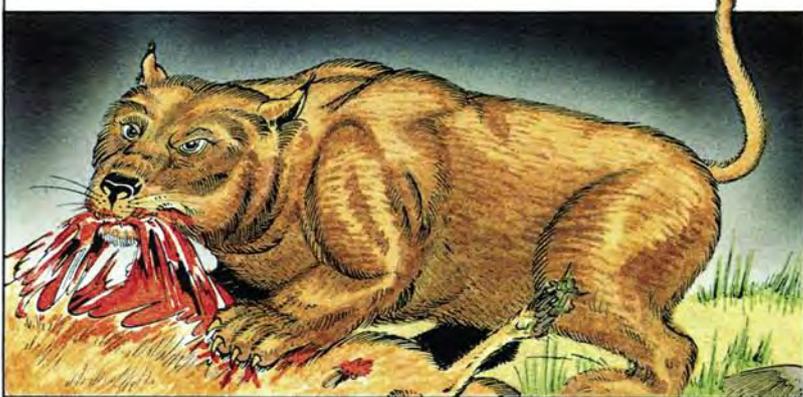
LA FORMA DEL CRANIO E LE DITA UNGULATE DELLE "MANI" RICURVE VERSO L'INTERNO SONO IL MOTIVO DEL SOPRANNOOME: "CAVALLO-GORILLA".

* DAL GRECO "CIOTTOLO" (FOSSILE) E "BESTIA".

L'ESTENSIONE DELLE PRATERIE FAVORISCE LO SVILUPPO DI ERBIVORI COME I GRANDI RUMINANTI (BOVIDI, CERVIDI). ADATTATI AL NUOVO AMBIENTE, SI ALZANO ALLO SCOPERTO SULLE ZAMPE PER SORVEGLIARE I DINTORNI E PER SCAPPARE IN CASO DI PERICOLO.



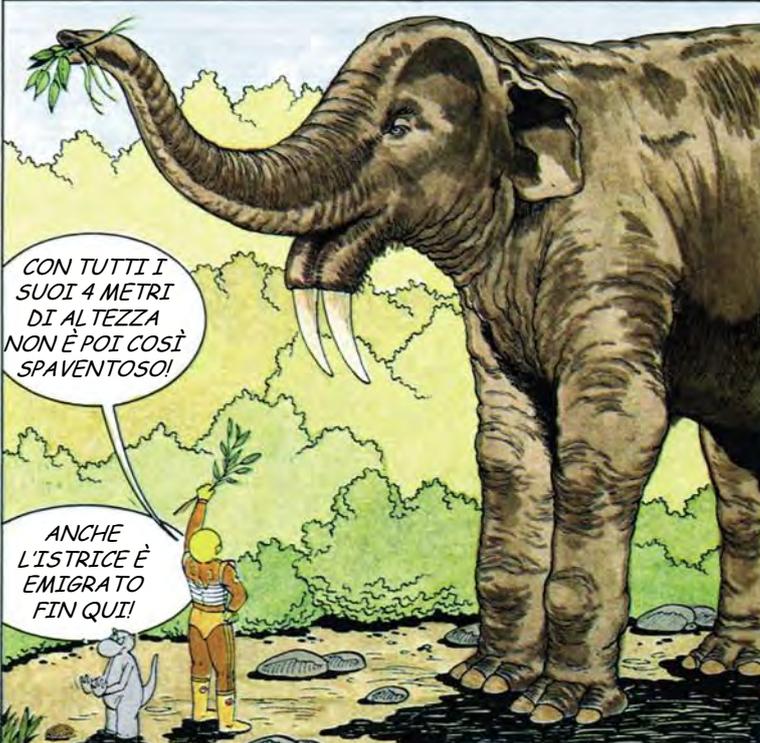
QUESTA TERRA DA RIFUGIO HA TROVATO UN NUOVO EQUILIBRIO. IL CLIMA TEMPERATO E CALDO FAVORISCE L'INSEDIAMENTO DI NUMEROSE SPECIE ORIGINARIE DELL'EMISFERO NORD.



QUALCHE "TIRANNO", COME L'AMPHICYON* GIGANTEUS (LUNGH.: 2 m), NE APPROPFITTA. IN APPARENZA METÀ CANE E METÀ ORSO, HA LA CODA DI UN FELINO (SUO PRINCIPALE ANTAGONISTA).

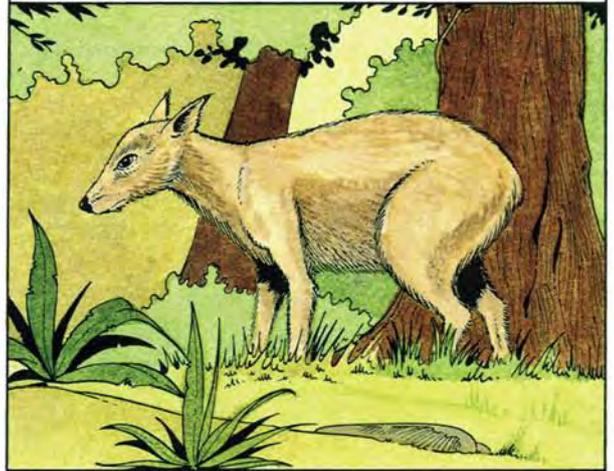
* DAL GRECO *amphi*: DOPPIO E *cyon*: CANE.

ORIGINARIO DELL'AFRICA, IL DEINOTHERIUM ("BESTIA TERRIBILE") HA RAGGIUNTO I SUOI "CUGINI MASTODONTI" IN EUROPA (E IN ASIA), MENTRE ALCUNI TRA QUESTI ULTIMI GUADAGNANO L'AMERICA DEL NORD*.



* DALLO STRETTO DI BERING (TRA L'ALASKA E L'EX URSS)

I CAPRETTI, ALTRI RUMINANTI ORIGINARI DELL' ASIA, TRAGULIDI SENZA CORNA, SONO DI TAGLIA PIÙ MODESTA (25 cm). ANCHE LORO PREFERISCONO L'AMBIENTE BOSCHIVO.



VENUTO DALL'AMERICA, IN SENSO CONTRARIO, L'HIPPARION "PICCOLO CAVALLO" (1,4 m ALLA SPALLA), RAPPRESENTA UN NUOVO STADIO DELL'EVOLUZIONE DEGLI EQUIDI.



HA ANCORA TRE DITA PER OGNI ZAMPA, MA UNA SOLA TOCCA IL SUOLO!

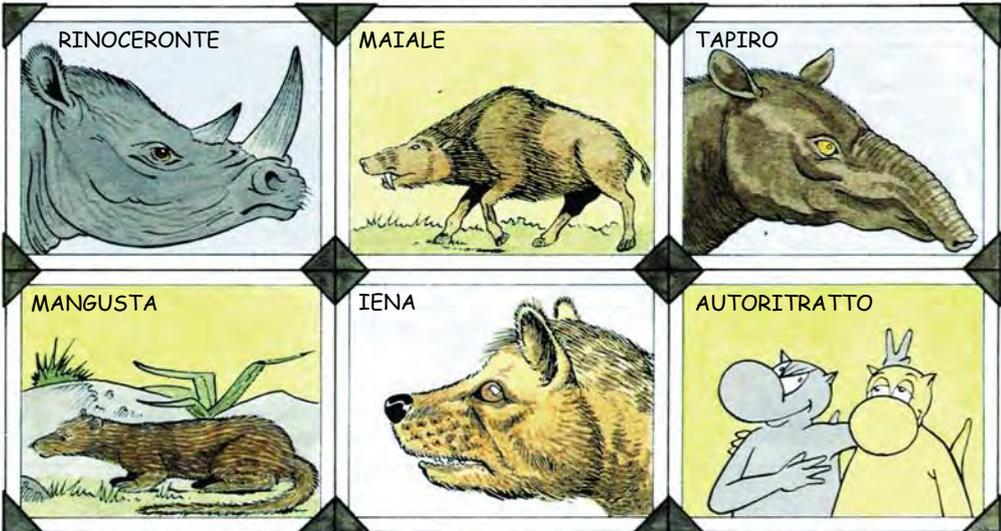


L'UOVO DELL'INTRUSO VENUTO DAL COSMO HA PERSO IL SUO "AFFITTUARIO"!

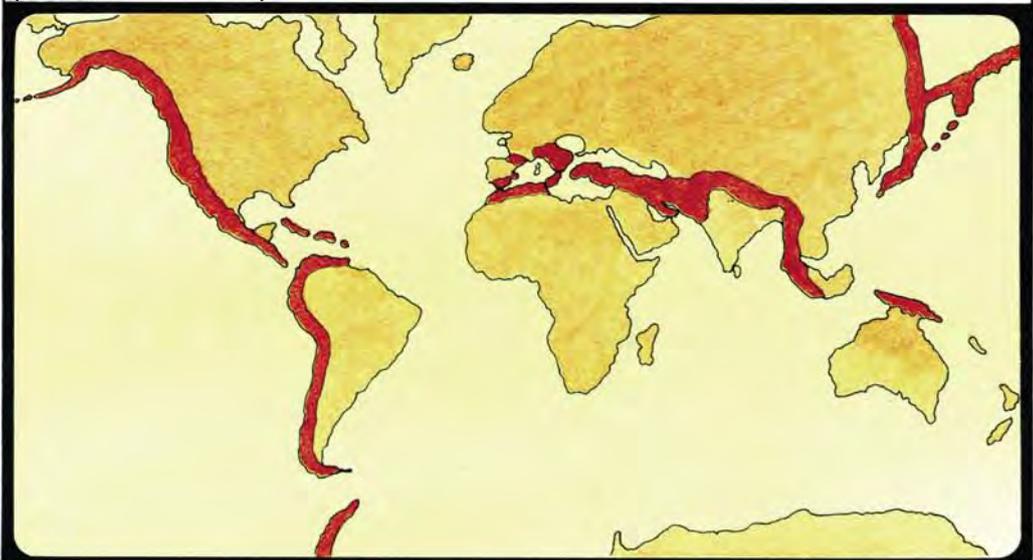


MA QUESTO, I BAKÙ ANCORA NON LO SANNO!

ALTRI ORIZZONTI ATTENDONO GLI ESPLORATORI DELLA TERRA, CHE LASCIANO CON EMOZIONE GLI OMINIDI E GLI ELEFANTI DI CUI HANNO PAZIENTEMENTE SEGUITO (IN DIRETTA) LA MIGRAZIONE.



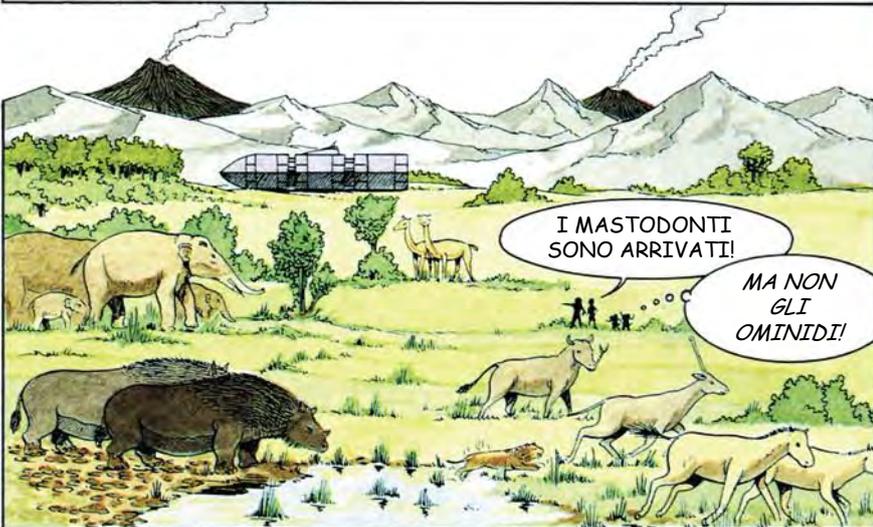
LA DISTRIBUZIONE DELLE CATENE DEL CICLO ALPINO SI ESTENDE AI 4 ANGOLI DEL GLOBO (SE COSÌ SI PUÒ DIRE!) E "RINGIOVANISCE" I RILIEVI PREESISTENTI*.



* IN ROSSO

È NEL NORD AMERICA CHE GLI YALLIENI OSSERVANO PER LA PRIMA VOLTA LE CONSEGUENZE DI QUESTI MOVIMENTI TETTONICI: I RILIEVI SPIANATI (DA 1000 A 1500 m) DALL'OLIGOCENE SI SOLLEVANO DI NUOVO E RAGGIUNGERANNO I 4000 m.

FRA I RUMINANTI INDIGENI, I CAMELLI, COMPARSI 30 Ma PRIMA SU QUESTO STESSO CONTINENTE, RAGGIUNGONO ANCHE I 4 METRI DI ALTEZZA*.



AI PIEDI DELLE MONTAGNE ROCCEOSE, LE PRATERIE SONO POPOLATE DI NUMEROSE SPECIE AUTOCTONE O ARRIVATE DAI CONTINENTI DEL VECCHIO MONDO*.

* *alticamelus*: "CAMMELLO DI GRANDE TAGLIA"

* EURASIA E AFRICA

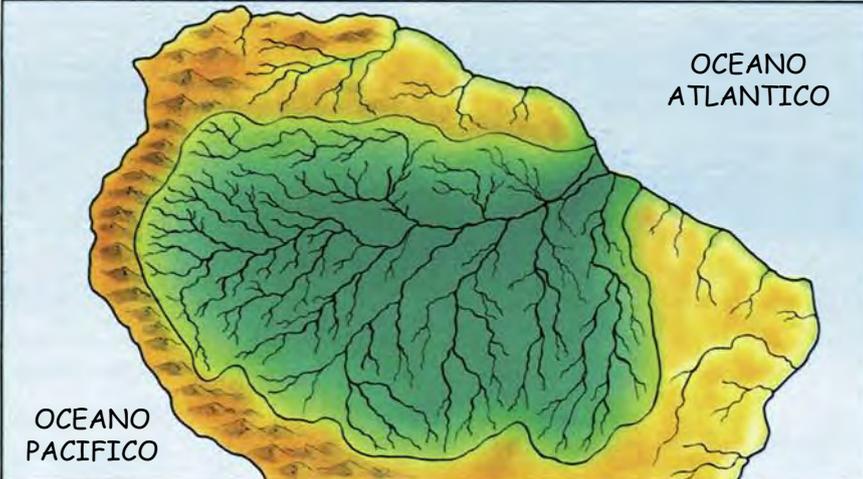
ANCORA PIÙ A OVEST, GLI EXTRATERRESTRI RITROVANO L'ARCIPELAGO DELLE HAWAII. NUOVI VULCANI EMERGONO DAL PACIFICO, MENTRE I VECCHI SPROFONDANO...



...SUI LORO BORDI ESTERNI SI SVILUPPANO LE BARRIERE CORALLINE. MAN MANO CHE I VULCANI SCOMPAIONO, IL CORALLO CRESCE IN ALTEZZA E FORMA ATOLLI CHE L'ASTROSCOPIO MOSTRA IN SEZIONE.



UN'ISOLA MOLTO PIÙ GRANDE SERVE DA BASE AGLI YALLIENI. È UN'ISOLA-CONTINENTE*: L'AMERICA DEL SUD. IL SOLLEVAMENTO DELLA CORDIGLIERA DELLE ANDE SBARRA AD OVEST IL CAMMINO DEL RIO DELLE AMAZZONI...



...IL GRANDE FIUME E I SUOI AFFLUENTI SCORRONO VERSO L'ATLANTICO E FORMANO IL PIÙ GRANDE BACINO FLUVIALE DEL PIANETA (CIRCA 4 VOLTE LA SUPERFICIE DELL'ITALIA).

È DURANTE QUESTA TAPPA CHE I BAKÙ SCOPRONO IL GUSCIO DELL'UOVO VUOTO!



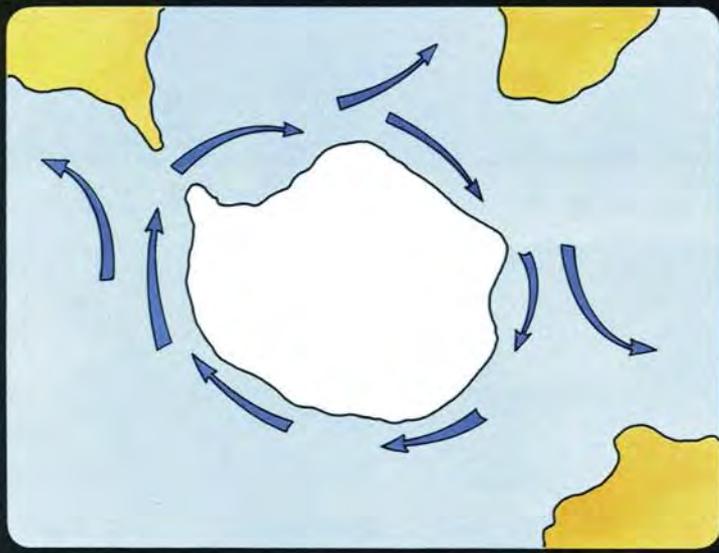
I BAKÙ SI DISINTERESSANO COMPLETAMENTE DELLA FAUNA SUDAMERICANA. SI PRESENTA UN CURIOSO FENOMENO: I MAMMIFERI PLACENTATI E MARSUPIALI* SI SONO EVOLUTI SEPARATAMENTE, MA IN MODO CONVERGENTE A QUELLI DELL'EMISFERO NORD DA 55 MILIONI DI ANNI.



A SECONDA DELLA NICCHIA ECOLOGICA CHE OCCUPANO, HANNO ACQUISITO UNA MORFOLOGIA SIMILARE. ANCHE IL FELINO DEL NORD DAI DENTI A SCIABOLA HA IL SUO OMOLOGO NEL SUD: IL MARSUPIALE THYLACOSMILUS (DAL GRECO *thylac*: "TASCA", COME QUELLA DEL CANGURO, E *smil*: "STRUMENTO PER TAGLIARE").

* COMPARSI IN AMERICA DEL NORD, I MARSUPIALI SI ESTINSERO DURANTE L'OLIGOCENE PRIMA DELLA LORO REINTEGRAZIONE SUCCESSIVA (VEDI VOLUME 6 "IL PIANETA MINACCIATO").

ALL'ESTREMO SUD DEL PIANETA, ECCO UN'ALTRA ISOLA GIGANTE, MENO ACCOGLIENTE: È L'ANTARTIDE, AL CENTRO ESATTO DEL POLO E COMPLETAMENTE GHIACCIATA...



...LE CORRENTI FREDDHE CHE SI GENERANO ABBASSANO LA TEMPERATURA DI TUTTI GLI OCEANI. IL FREDDO SI RIPERCUOTE SULL'INSIEME DEI CONTINENTI.

LA COLONIA YALLIENA SI DIVIDE IN PIÙ GRUPPI SPARSI PER IL MEDITERRANEO.

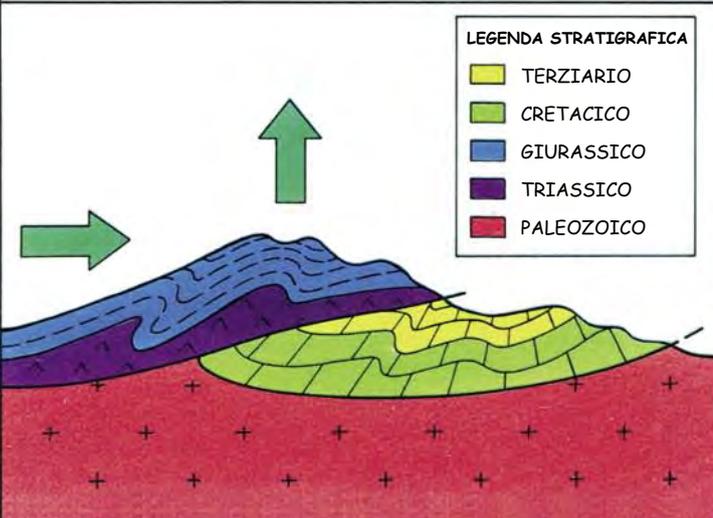
IN QUESTA EPOCA, LE ALPI CONOSCONO LA CRISI PIÙ VIOLENTA DELLA LORO CRESCITA...



A VALLE DELLE ZONE SOLLEVATE, GLI STRATI ROCCIOSI SI ESPANDONO COME ONDE*...

* DA 1 A 2 METRI AL SECOLO.

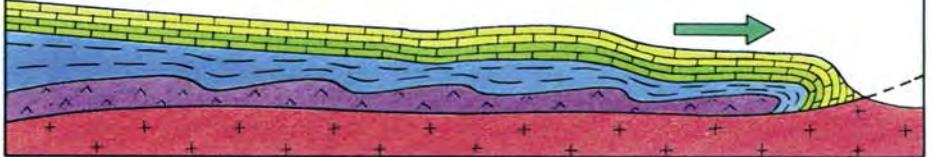
NON È FINITA I TERRENI PIÙ ANTICHI RIMASTI INDIETRO, SEMPRE COMPRESI, SI RIMETTONO IN CAMMINO. SI ACCAVALLANO SUI TERRENI PIÙ RECENTI CHE SBARRANO LA STRADA...



IL SOLLEVAMENTO DI QUESTA MONTAGNA È SEGUITO DALL'ACCORCIAMENTO DELL'INSIEME DELLA STRUTTURA.

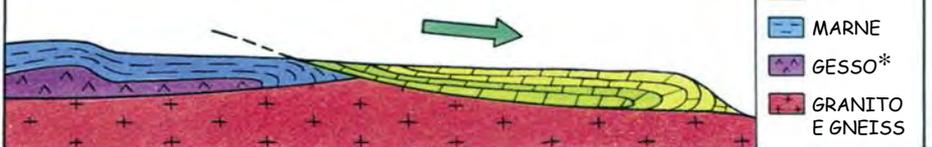


LO SCHERMO RIVELA LO SPOSTAMENTO IN MASSA DI UNO STRATO SPESSO 500 m E LUNGO 100 km. TRASCINATO DAL PROPRIO PESO, LO STRATO RIMONTA SULLA SUA BASE LUBRIFICATA (CHIAMATA "STRATO-SAPONETTA"), QUI COSTITUITA DA GESSO*.



* SOLFATO DEPOSTO CON IL SALE, DOPO L'EVAPORAZIONE DEL MARE TRIASSICO (PIÙ DI 200 Ma PRIMA)

LA COMPRESSIONE CONTINUA, GLI STRATI SUPERIORI SI STACANO AL LIVELLO DELLE MARNE MALLEABILI (CHE ESSI RICOPRONO), POI LE OLTREPASSANO...



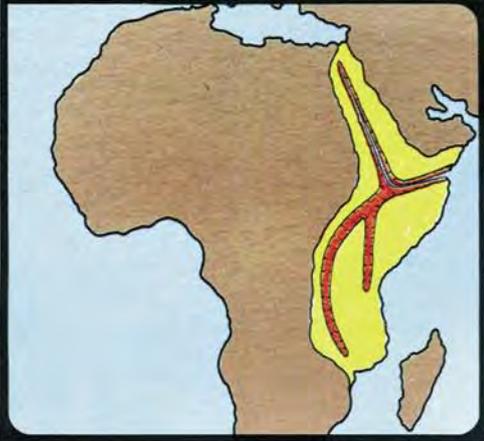
LEGENDA LITOLOGICA

- CALCARE
- MARNE
- GESSO*
- GRANITO E GNEISS



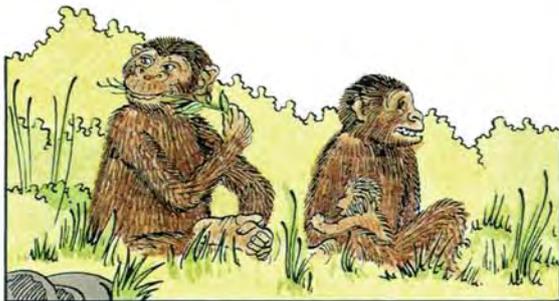
* VEDI VOLUME N. 4 "L'IMPERO DEI DINOSAURI" ** VEDI PAGINE 14 & 35

LA ZONA ORIENTALE DEL CONTINENTE AFRICANO, DOPO ESSERSI SOLLEVATA (ALTOPIANO), SPROFONDA NELLA PARTE CENTRALE E FORMA DEI RIFT*.



* VEDI VOLUME N. 2, PAGINA 36

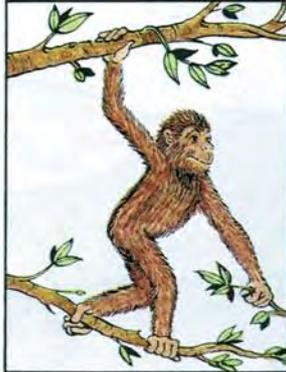
QUI, I DISCENDENTI DEL PROCONSUL DEVONO ADATTARSI AL NUOVO AMBIENTE. SONO DISCESI, LORO MALGRADO, DAGLI ALBERI ORMAI RARI.



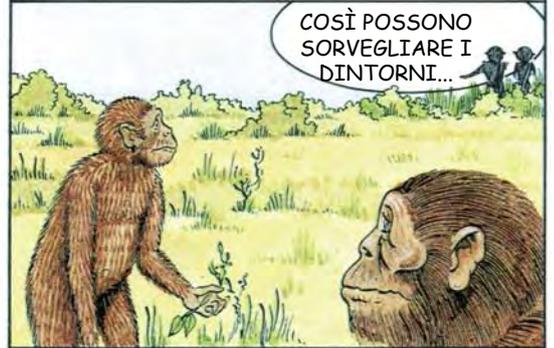
QUESTO RILIEVO MODIFICA LA CIRCOLAZIONE ATMOSFERICA DELLA REGIONE CHE DIVENTA PIÙ ARIDA. LA FORESTA LASCIA IL POSTO ALLA SAVANA.



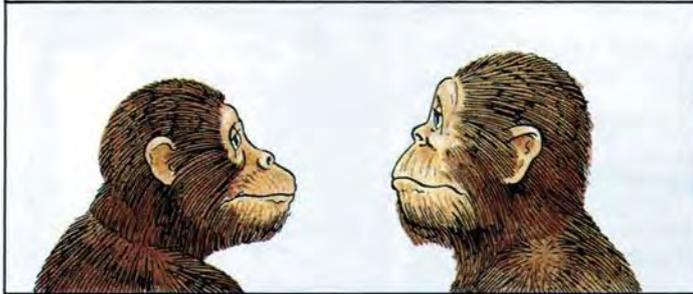
AD OVEST. NIENTE DI NUOVO! LA FORESTA RESISTE.



DI GENERAZIONE IN GENERAZIONE, LE SCIMMIE DEGLI ALTOPIANI SI RADDRIZZANO. EVOLVENDOSI VERSO UNA POSTURA DA BIPEDA ORA HANNO LE MANI LIBERE.

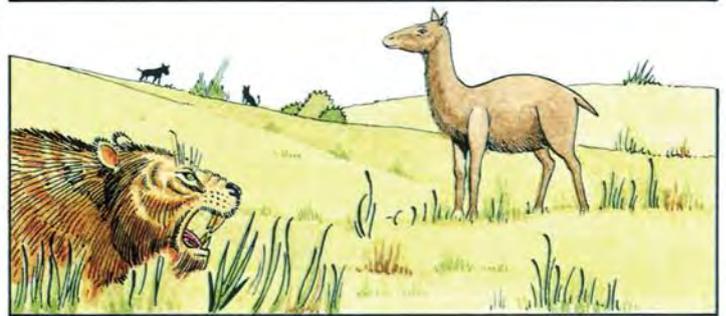


LE CONDIZIONI DI VITA DI QUESTI OMINIDI SI COMPLICANO E IL LORO CERVELLO SI SVILUPPA... CONTRARIAMENTE A QUELLO DEI LORO PARENTI DELLE FORESTE, CHE RIMARRANNO SCIMMIE...



L'ALIMENTAZIONE PIÙ VARIATA (FRUTTA, FOGLIE, RADICI, CARNE, OSSA) LI MUNISCE DI UNA SOLIDA MASCELLA.

FRA GLI ANIMALI CHE SI DIVIDONO IL TERRITORIO SI TROVANO NUOVE SPECIE VENUTE DALL'EUROPA E DALL'ASIA...



COME SCIACALLI E CAMELIDI* E ALCUNI FELINI DAI GRANDI CANINI, QUI L' 'HOMOTHERIUM**.

* FAMIGLIA DEI CAMELLI ** "BESTIA SIMILE"

NEL FRATTEMPO, I BAKÙ CONTINUANO A FRUGARE L'ARCA DEL COSMO DA CIMA A FONDO...



LE MANIFESTAZIONI TETTONICHE CHE HANNO "FORGIATO" I PRIMI OMINIDI* SONO RESPONSABILI DI UN ALTRO AVVENIMENTO A CUI ASSISTONO TUTTI GLI YALLIENI...



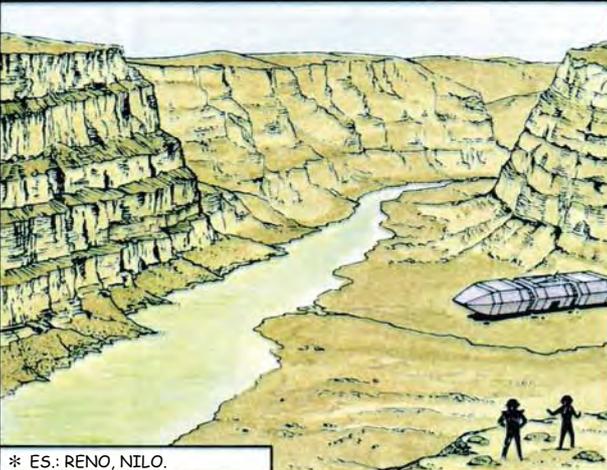
* FAMIGLIA DI PRIMATI CHE COMPRENDERÀ L'UOMO.

DODICI MILIONI DI ANNI DOPO LA CHIUSURA DEL MEDITERRANEO AD EST, L'AFRICA (IN GIALLO), AVVICINANDOSI A NORD, ENTRA IN COLLISIONE CON LA SPAGNA (IN ROSSO). SI FORMANO DELLE CATENE MONTUOSE...



GLI SCAMBI TRA ATLANTICO E MEDITERRANEO DIVENTANO MOLTO DIFFICILI, CAUSANDO UN PROGRESSIVO ABBASSAMENTO DEL LIVELLO MARINO DI QUEST'ULTIMO.

MAN MANO CHE IL MARE SI ABBASSA, I FIUMI*, PER RISTABILIRE IL LORO EQUILIBRIO, SCAVANO DEI CANYONS...



* ES.: RENO, NILO.

COL TEMPO, I DEPOSITI DI SALE SI ACCUMULANO FINO A RAGGIUNGERE, IN ALCUNI PUNTI, QUASI 2 km DI SPESSORE. LA VITA MARINA, IMPOSSIBILE NELLE ACQUE IPERSALATE, SI STABILISCE NEGLI AMBIENTI PRESERVATI.



CHE IELLA!

NIENTE DI MEGLIO CHE LA SALAMOIA PER GALLEGGIARE!

IL MIOCENE TERMINA; PER GLI YALLIENI L'AVVENIMENTO PIÙ RILEVANTE DI QUESTA EPOCA RIMANE LA COMPARSА DEGLI OMINIDI...



MI DOMANDO QUALE SARÀ IL PROSSIMO STADIO DELLA LORO EVOLUZIONE...

NON TARDEREMO A SCOPRIRLO!

...PER I BAKÙ, L'AVVENIMENTO PIÙ IMPORTANTE È IL RITROVAMENTO DELL'INTRUSO FUGGIASCO!...



LA! LA CODA!

LA! LA TESTA!

È UN BAKÙ BIANCO!

!?

MIO PICCOLO BAKÙ!



IO?! MA IO NON SONO UN BAKÙ!

IL CENOZOICO (CHE LETTERALMENTE SIGNIFICA IN GRECO "ANIMALI NUOVI") NON È ANCORA FINITO: VI È COMPRESA ANCHE L'ULTIMA EPOCA DEL TERZIARIO (IL PLIOCENE) E IL QUATERNARIO. I MUTANTI DEL CENOZOICO FARANNO ANCORA PARLARE DI SÉ!...

FINE
DELL'EPISODIO



PER UNA VOLTA L'ULTIMA PAROLA È DI UN GOTH: CIAO!!

360° ALLON - VOMORIN.

Gli Autori ringraziano della gentile partecipazione:

Jean-François BECQ-GIRAUDON e Jack ROGER
Geologi del B.R.G.M.

Eric BUFFETAUT
Direttore delle ricerche al C.N.R.S.

Herbert THOMAS
Vice direttore al Collegio di Francia

e

Philippe JANVIER
Direttore delle ricerche al C.N.R.S.
autore della ricostruzione della pag. 25

Ringraziamenti:

Al BRGM che nell'ambito della poliennale collaborazione scientifica con il Servizio Geologico d'Italia, ha prontamente rinunciato ai diritti di autore a favore della specificità divulgativa senza fini di lucro di questa opera.

All'autore Jérôme Goyallon che con entusiasmo ha concesso la riproduzione dell'opera a titolo gratuito, mettendo a disposizione la sua preziosa consulenza ed ogni strumento necessario per la riproduzione fedele.

L'autore ci ha chiesto di ospitare nella versione italiana un suo scritto quale ringraziamento per l'impegno nella sua realizzazione:

Je tiens à remercier tout particulièrement Monsieur Norman Accardi, Chef du Service SUO-MAP de l'APAT qui est à l'origine de ce projet et qui a proposé de dédicacer la version italienne des OBSERVATEURS DE LA TERRE à mon fils Pierre-Alexandre. J'en suis profondément touché. Je veux aussi dire un grand merci à Madame Gabriella Pesci qui a traduit les sept albums de la collection avec enthousiasme, humour et rigueur scientifique. Lorsque nous nous sommes rencontrés pour la première fois en 1992 au congrès international de géologie à Kyoto au Japon, je lui avais présenté personnellement mes héros de bande dessinée et je les imaginais déjà entraînés de parler couramment l'italien!

Ai giovanissimi studenti Flavia e Jacopo Cresta che, quali fruitori finali, con la loro lettura hanno dato l'ultimo incipit al "visto si stampi".

TUTTO INIZIA CON IL "BIG BANG" 15 MILIARDI DI ANNI FA...

...In tempi più recenti, "solo" 65 milioni di anni fa, gli Yallieni constatano l'improvvisa scomparsa dei dinosauri e di $\frac{3}{4}$ delle altre specie animali e vegetali.

Nessun animale al di sopra di 25 kg è sopravvissuto!

In un mondo geologico in pieno sconvolgimento, si scatena la lotta dei superstiti per riconquistarlo...

In pochi milioni di anni, mammiferi ed uccelli conoscono un'evoluzione senza precedenti e per alcuni senza avvenire. Sono...

I MUTANTI DEL CENOZOICO

© Edizioni APAT (2005)



© Editions du BRGM (1986-1996)



ISBN 88-448-0140-X



9 788844 801403 >

GLI OSSERVATORI DELLA TERRA



SYSTEMCART