

# L'IMPERO DEI DINOSAURI

GOYALLON, VOMORIN



**GLI OSSERVATORI DELLA TERRA**

**APAT**

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

**4**



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 - Total édition PRESSE, 1989

*Titolo originale:* L'EMPIRE DES DINOSAURES - Volume 4 - LE MÉSOZOÏQUE (ÈRE SECONDAIRE)

*Directeur de publications:* Claude Cavelier

*Dépôt légal:* décembre 1989

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**

# L'IMPERO DEI DINOSAURI

Volume 4 - **IL MESOZOICO**  
(ERA SECONDARIA)

*Testo e sceneggiatura*

**Jérôme GOYALLON**

Geologo del B.R.G.M.

*Con la collaborazione di*

**Eric BUFFETAUT**

Direttore delle ricerche al Centro Nazionale della Ricerca Scientifica  
Laboratorio di Paleontologia dei Vertebrati, Università di Parigi VI

*e di*

**Philippe BOUYSSÉ**

Segretario generale aggiunto della Commissione della  
Carta Geologica del Mondo

*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

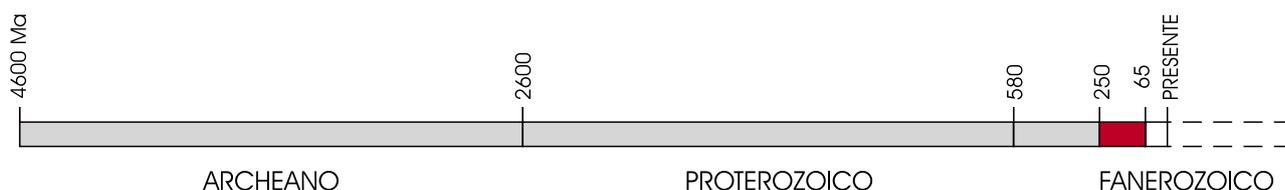
  
**SYSTEMCART**  
Roma 2005

# IL MESOZOICO O ERA SECONDARIA

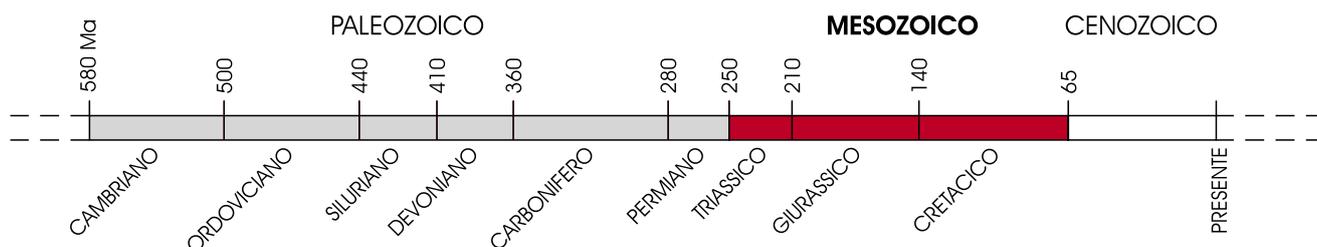
± milioni di anni	Argomenti	Pagine
-250	Inizio del Triassico, Distribuzione geografica .....	4
	I rettili mammaliani .....	5-7
	La vita in un delta. Depositi sedimentari.....	8-10
	La fauna marina del Triassico.....	11-12
	I primi dinosauri .....	13
	I rettili volanti.....	14
	I primi mammiferi.....	15
-210	Inizio del Giurassico - geografia, clima .....	16
	Le gimnosperme.....	17-18
	La vita nei mari del Giurassico .....	19
	Sedimentazione e cherogene .....	20-21
	L'America e l'Africa si allontanano.....	22
	Formazione del petrolio e del gas .....	23-26
	Il mondo si "muove".....	28-30
	I dinosauri giganti.....	31-32
Il primo uccello .....	33	
-140	Inizio del Cretacico, la fauna marina.....	34
	I primi mammiferi placentati.....	35
	Diversità dei dinosauri .....	35-36
	Primi fiori, primi frutti .....	36-37
-100	Gesso e silice nel Cretacico superiore.....	38-39
	I giganti del mare .....	40
	Formazione del diamante .....	41-42
	Sulla pista dei dinosauri.....	43-47
	L'antenato dei primati .....	47
-65	Clima e vulcanismo preoccupanti .....	48

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

1 - SCALA GENERALE



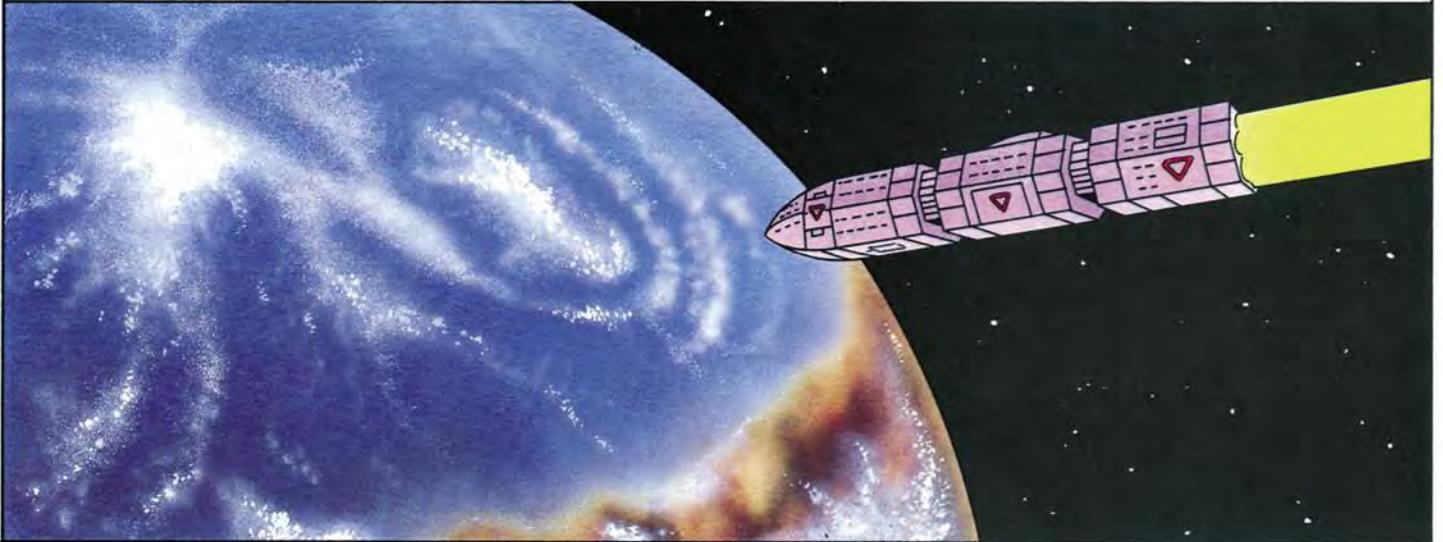
2 - SCALA DEL FANEROZOICO (dal greco *phaneros*: visibile e *zōon*: animale)



\* con riferimento al 1988

Seguirà:  
Volume 5 - **L'ERA TERZIARIA**

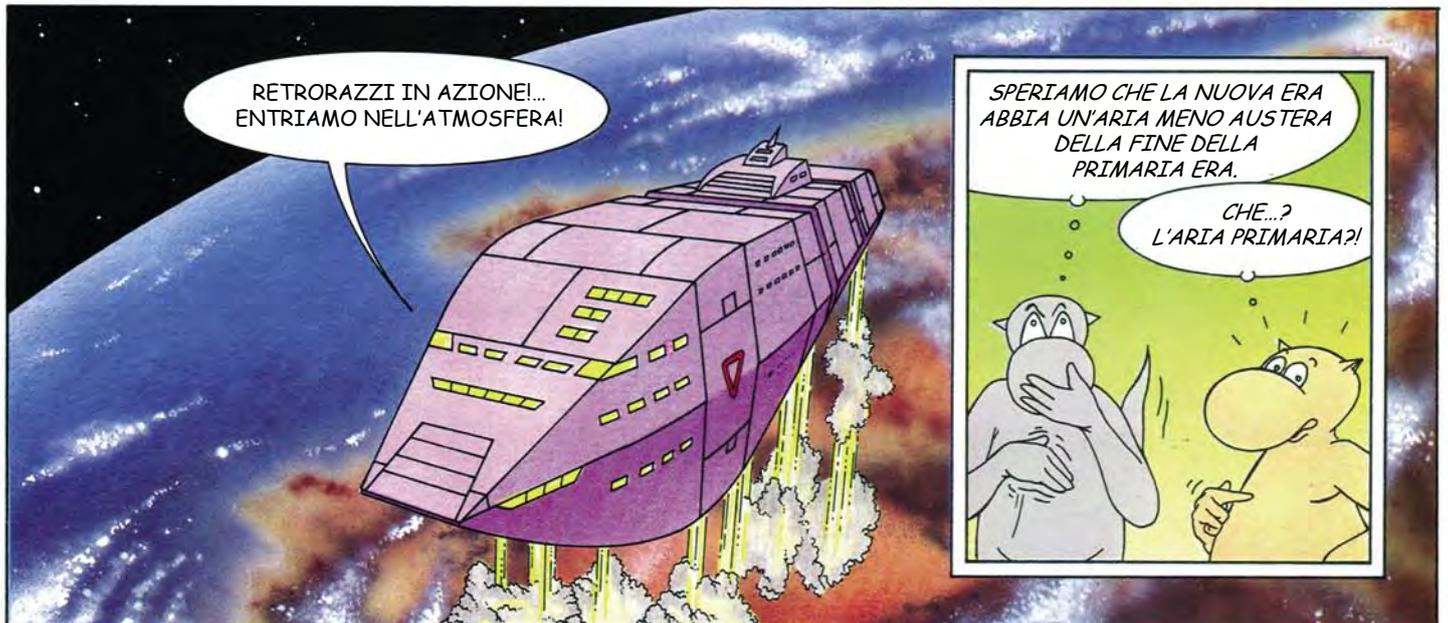
DOPO MOLTE AVVENTURE E DISAVVENTURE, I 678 SOPRAVVISSUTI DELLO SCOMPARSO PIANETA YALL HANNO TROVATO RIFUGIO SU UN ALTRO ASTRO DIVENUTO ABITABILE: LA TERRA...



PER ASSECONDERE IL TRASCORRERE DEL TEMPO, GLI EXTRATERRESTRI DEVONO PERIODICAMENTE IBERNARSI A BORDO DELL'ASTRONAVE GIGANTE, L'ARCA DEL COSMO (A.D.C.). E' QUI CHE, AL LORO RISVEGLIO, RITROVIAMO GLI YALLIENI E LE LORO AFFASCINANTI (?) MASCOTTES, I BAKÙ, PRONTI PER UN NUOVO ATTERRAGGIO...

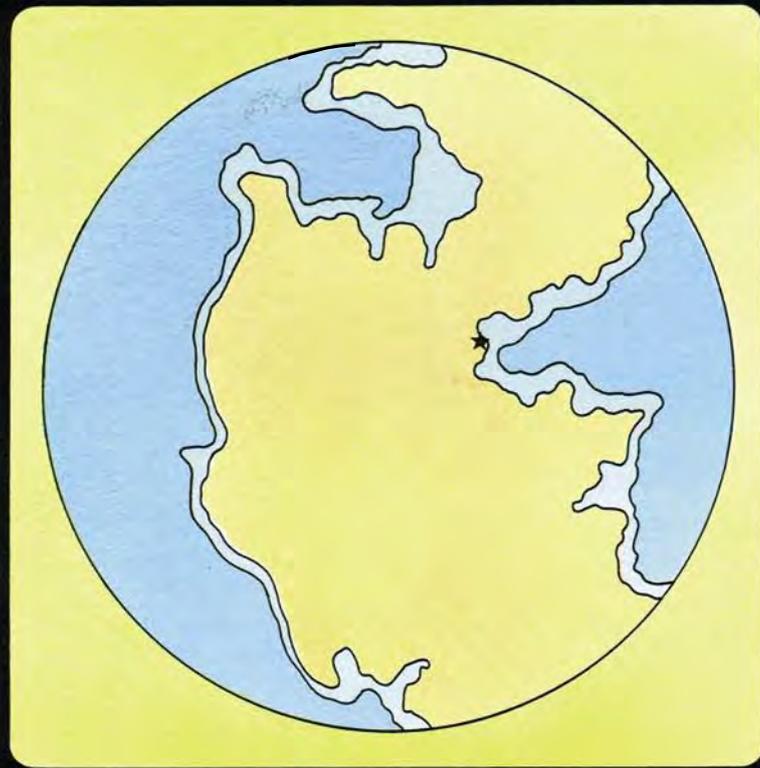


L'AZIONE SI SVOLGE 250 MILIONI DI ANNI FA... DOPO L'ERA PRIMARIA, L'ERA SECONDARIA INIZIA CON UN'EPOCA OGGI CHIAMATA TRIAS\*...



\* DAL GRECO *trias* = GRUPPO DI TRE. TERMINE USATO A PARTIRE DAL 19° SECOLO IN GERMANIA PER INDICARE I PRIMI TRE PERIODI GEOLOGICI DEL MESOZOICO.

IL PERPETUO MOVIMENTO DELLA SUPERFICIE DEL GLOBO HA FAVORITO L'UNIONE DELLE TERRE EMERSE IN UN UNICO E GIGANTESCO CONTINENTE CHIAMATO PANGEA. (\* POSIZIONE DELL'ITALIA)



NEL TRIAS, IL SUPERCONTINENTE È AL MASSIMO DELLA SUA ESTENSIONE E COESIONE.

NEL FRATTEMPO, I BAKÙ SONO OCCUPATI IN CONSIDERAZIONI PIÙ PERSONALI...



SENTO CHE LE NOSTRE UOVA SI SCHIUDELANNO PRESTO!

E GLI YALLIENI NON NE SONO ANCORA AL CORRENTE!



SOPRATTUTTO CHE NON SAPPIAMO DELL'UOVO NASCOSTO IN MEZZO A LORO!

AHI, AHI, AHI... DIECI BAKÙ PIÙ UN INTRUSO. MI SENTO MALE!

DA PARTE LORO, GLI OSSERVATORI DELLA TERRA NOTANO CHE LE MONTAGNE\* GENERATE DALLA COLLISIONE TRA I CONTINENTI DURANTE L'ERA PRIMARIA HANNO SUBITO UNA FORTE EROSIONE.



VENTI E FIUMI SPIANANO TUTTI I RILIEVI.

ALLE IMBOCCATURE DEI FIUMI RITROVEREMO LE MONTAGNE RIDOTTE IN BRICIOLE.

ZZZZ

EHI! T-J E P-A!

\* CATENA ERCINICA

LA NAVETTA Y-01 È PRONTA!... PARTITE IN RICOGNIZIONE CON I BAKÙ, NOI VI GUIDEREMO!...



TITI!

POCO DOPO...



SI DIREBBE CHE I SEDIMENTI ARROSTISANO AL SOLE!

SÌ, I MINERALI LIBERANO IL FERRO CHE A CONTATTO CON L'ARIA ARRUGGINISCE!

LONTANO DALL'INFLUENZA DEL MARE, LE AMPIE DISTESE TERRESTRI SONO SOTTOPOSTE AD UN CLIMA ARIDO.



MI PIACEREBBE MOLTO RITROVARE LA FLORA E LA FAUNA DI UNA VOLTA!

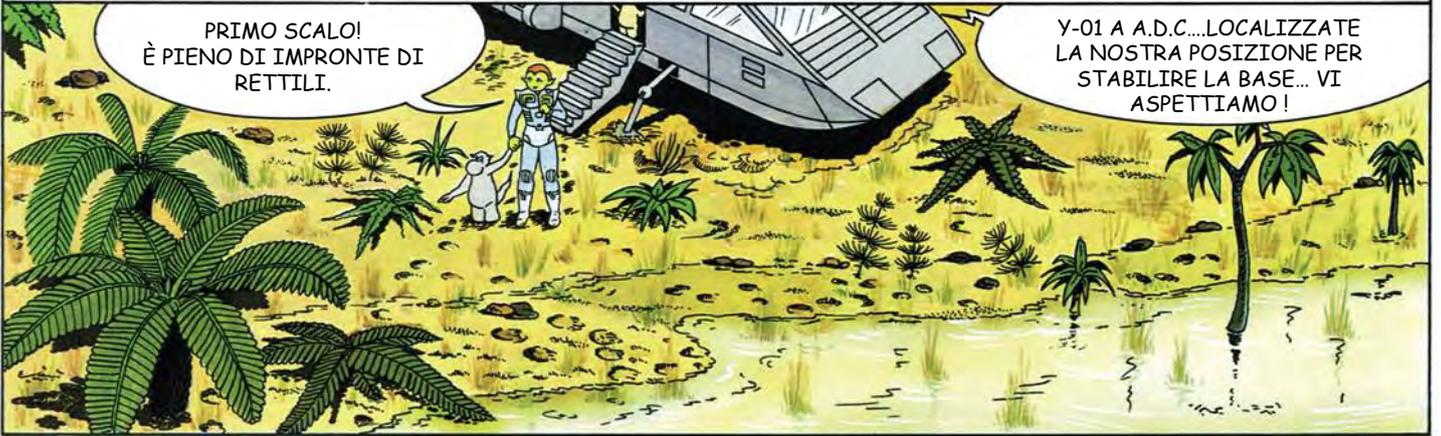
SEGUIAMO QUEL FIUME, SE C'È ACQUA CI SARÀ VITA!...

DICE CHE C'È L'ACQUA LÀ!

PIÙ LONTANO L'ACQUA, TRATTENUTA DA UNO SBARRAMENTO NATURALE, HA FORMATO UN LAGO. IN QUESTA OASI, GLI YALLIENI CAPTANO IMMEDIATAMENTE UNA PRESENZA ANIMALE...

PRIMO SCALO!  
È PIENO DI IMPRONTE DI  
RETTILI.

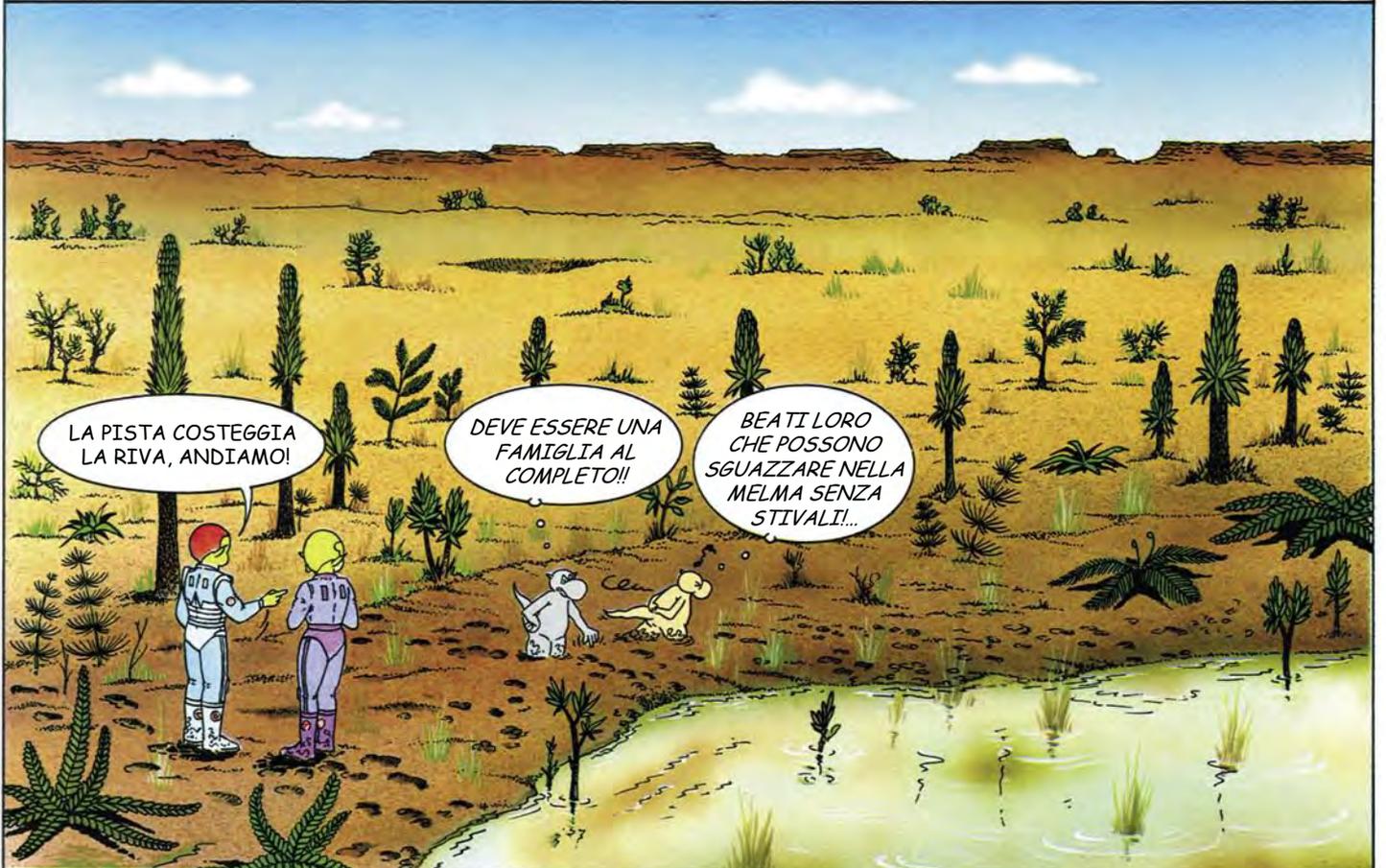
Y-01 A A.D.C....LOCALIZZATE  
LA NOSTRA POSIZIONE PER  
STABILIRE LA BASE... VI  
ASPETTIAMO!



... I SOPRAVVISSUTI DELL'ERA PRIMARIA ANNUNCIAVANO GIÀ IL DIVENIRE DELLA TERRA:

# L'IMPERO DEI DINOSAURI

MA ANCORA NON CI SIAMO! PRIMA RITROVIAMO P-A, T-J E I BAKÙ...



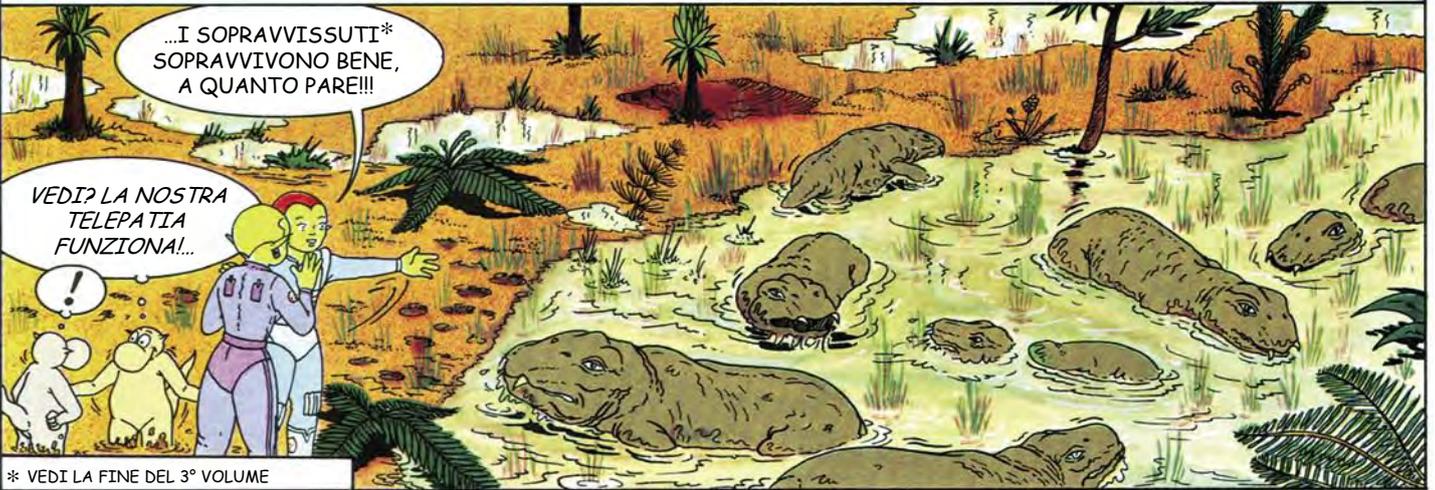
LA PISTA COSTEGGIA  
LA RIVA, ANDIAMO!

DEVE ESSERE UNA  
FAMIGLIA AL  
COMPLETO!!

BEATI LORO  
CHE POSSONO  
SGUAZZARE NELLA  
MELMA SENZA  
STIVALI!...

NUMEROSE IMPRONTE FOSSILI TESTIMONIANO OGGI LA PRESENZA E LA DIVERSIFICAZIONE DEI RETTILI DI QUEL PERIODO.

POCO DOPO, UNO SPETTACOLO INSOLITO SI PARA DAVANTI AGLI ESPLORATORI: UN INTERO BRANCO DI LYSTROSAURI (RETTILI MAMMALIANI ERBIVORI) STA BRUCANDO IN UN VERDEGGIANTE TERRENO MELMOSO.



...I SOPRAVVISSUTI\*  
SOPRAVVIVONO BENE,  
A QUANTO PARE!!!

VEDI? LA NOSTRA  
TELEPATIA  
FUNZIONA!...

\* VEDI LA FINE DEL 3° VOLUME

L'ATTUALE DISTRIBUZIONE DI FOSSILI DEL LYSTROSAURO CONFERMA LA TESI DEL SUPERCONTINENTE PRIMA DELLA DIVISIONE IN PIÙ PARTI.



EH! TUI  
CICCIONE!...



IO!?!...\*

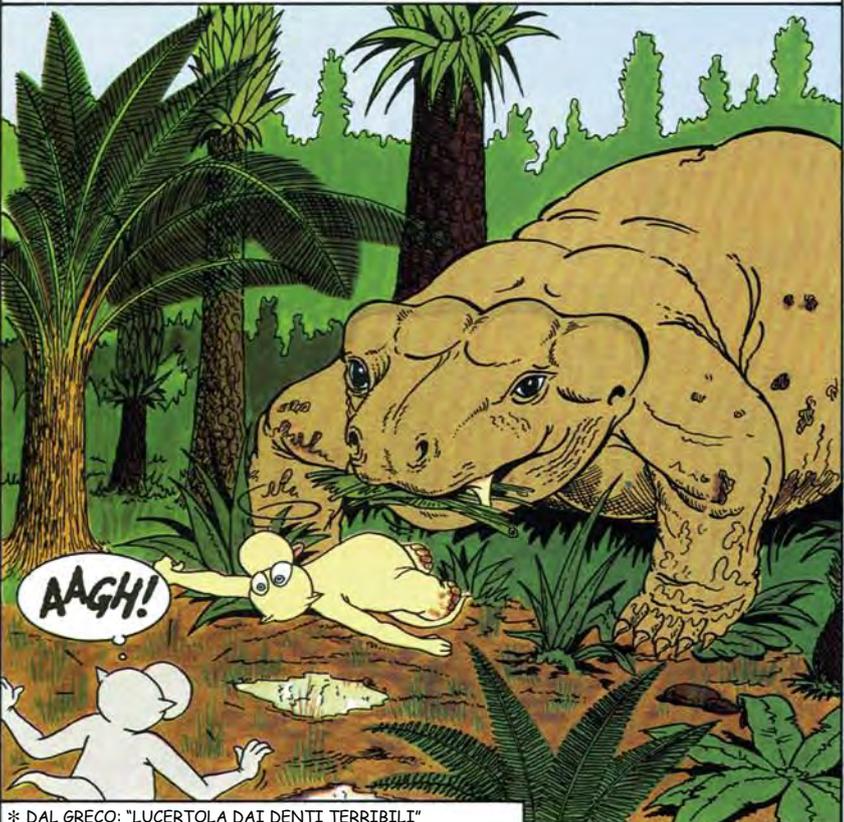


MA NO!...  
DIETRO DI TE!!!



**NON!**

UN ENORME DINODONTOSAURO\* ("CUGINO" DEL LYSTROSAURO) DI SORPRENDENTI DIMENSIONI SI È AVVICINATO FURTIVAMENTE AL BAKÙ BEIGE!...



AAGH!

\* DAL GRECO: "LUCERTOLA DAI DENTI TERRIBILI"

...GUIDATO DALLA FORZA DELLA DISPERAZIONE, IL COMPAGNO GRIGIO SQUADRA CORAGGIOSAMENTE IL MOSTRO E AVANZA VERSO DI LUI...



...  
CIA C  
CIA C  
CIA C



SPAVENTATO, IL DINODONTOSAURO FUGGE PRECIPITOSAMENTE VERSO UN BOSCHETTO DI CONIFERE\* E FELCI



SONO COSÌ  
TERRIFICANTE O SOLO  
BACIATO DALLA  
FORTUNA?

\* PIANTE TIPICHE DEL TRIAS

LE ILLUSIONI DEL BAKÙ DURANO POCO. UN BRANCO DI CYNODONTI\* HA INFATTI FIUTATO IL GROSSO ERBIVORO E LO STA INSEGUENDO.

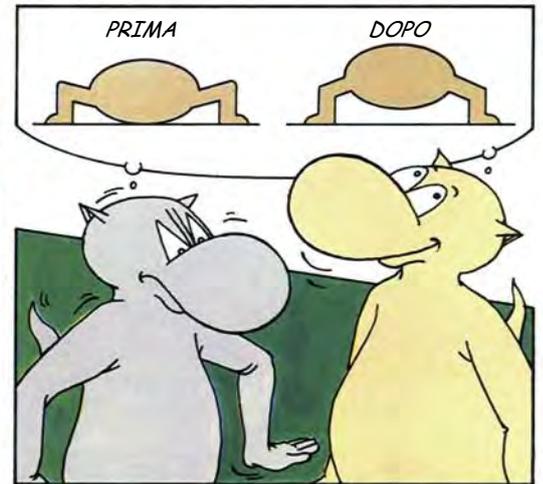
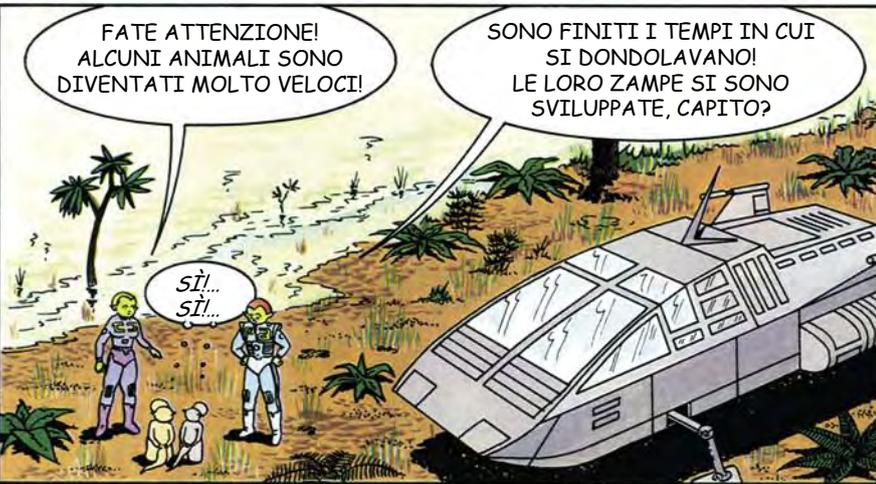


\* DAL GRECO: "DENTI DI CANE"

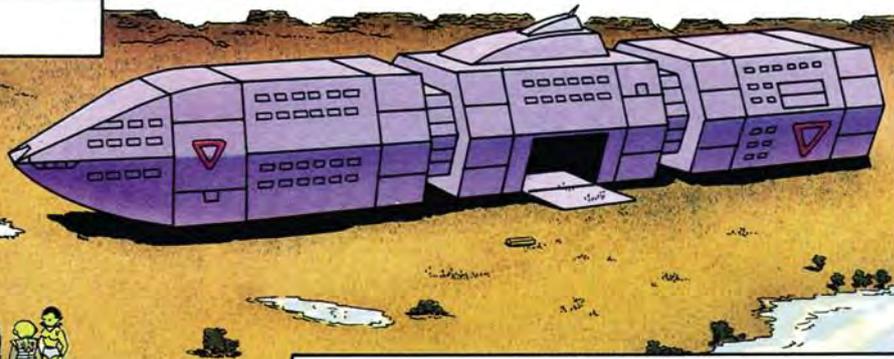
MA UNO DEI CARNIVORI FA BRUSCAMENTE DIETRO FRONTI!...



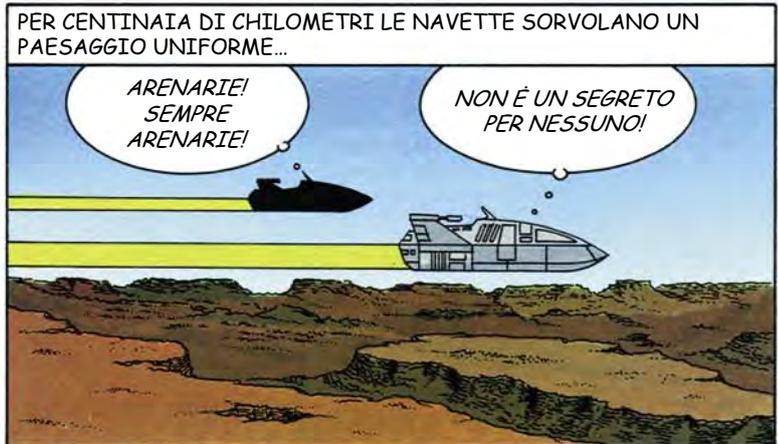
T-J E P-A SI RENDONO SUBITO CONTO DELLA SITUAZIONE.



ECCO INFATTI GLI YALLIENI AL COMPLETO  
SBARCARRE DI NUOVO SULLA TERRA...



MENTRE GLI ALTRI SI SISTEMANO, T-J E P-A,  
INSIEME A L-N E G-I, PARTONO PER UN GIRO DI  
RICOGNIZIONE



LA VEGETAZIONE SI FA IMPROVVISAMENTE PIÙ FITTA. LE NAVETTE SBUCANO SU UN AMPIO DELTA\* IN CUI SI SONO DEPOSITATE LE ALLUVIONI SABBIOSE E ARGILLOSE...



\* LE CUI VESTIGIA SONO TUTTORA VISIBILI NEI VOSGI E IN GERMANIA  
\*\* LA CATTEDRALE DI STRASBURGO È STATA COSTRUITA CON QUESTA ROCCIA

SENZA PERDERE TEMPO, I BAKÙ METTONO IN ATTO IL LORO PROGRAMMA D'ESPLORAZIONE...



IMPROVVISAMENTE UN GROSSO BATRACE\* METTE D'ACCORDO LE MASCOTTE!



\* STEGOCEFALO ("TESTA A FORMA DI TETTO")

UN'ORA E 57 MINUTI DOPO...  
I BAKÙ NON SONO ANCORA  
TORNATI!  
VADO A CERCARLI!



3 ORE E 12 MINUTI DOPO...

I BAKÙ  
TORNANO SOLI!

CI AVREI  
SCOMMESSO!

G-I AVREBBE DOVUTO  
PRENDERE LA RADIO O  
UN RADIOFARO!

ALL'ALBA, L-N SORVOLA IL DELTA MENTRE IL RESTO DEL GRUPPO PERCORRE I CANALI  
FLUVIALI IN LUNGO E IN LARGO.

CI  
MANCAVA  
SOLO LA  
PIOGGIA!

LE ORE PASSANO SENZA ALCUN RISULTATO...

...QUI L-N... LA « METEO-  
NAZION-YALLIENA »  
ANNUNCIA UN CICLONE\*...  
METTETEVI AL RIPARO!

RICEVUTO!...  
RAGGIUNGIAMO LA  
NAVETTA!

\* SIMILI AGLI ATTUALI CICLONI TROPICALI.

SARÀ IMPOSSIBILE  
EVITARE L'URAGANO SE  
VOGLIAMO TROVARE G-I!

SI BALLERÀ!

MOLTO LONTANO DALLA ZONA DI RICERCA,  
IL FRAGILE BATTELLINO DELLO SFORTUNATO  
YALLIENO VA ALLA DERIVA VERSO IL LARGO,

!?

POI, PIÙ POTENTE DELLE CORRENTI, IL VENTO SPINGE L'IMBARCAZIONE VERSO IL CONTINENTE...



SE NE ESCO VIVO, NON CORRERÒ MAI PIÙ UN RISCHIO IN VITA MIA!

FORTUNATAMENTE, I FRANGENTI SBATTONO G-I SUL LITORALE ALLUVIONATO...



LÌ!  
G-I STA  
LÌ!

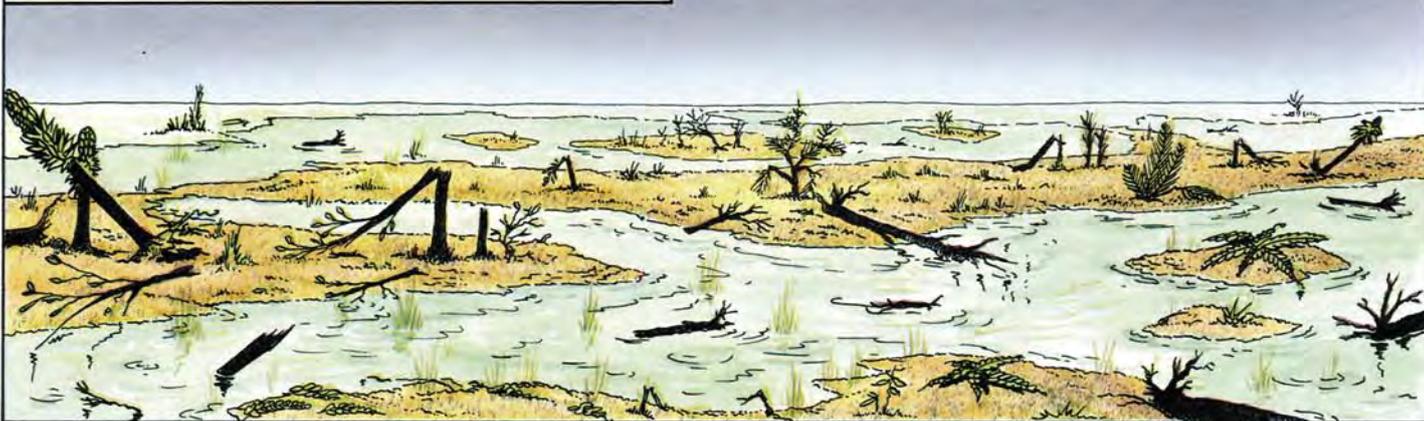
...ED È QUI CHE VIENE SOCCORSO DAI COMPAGNI.



I BAKÙ! ...  
AVETE RITROVATO I BAKÙ?

IN FONDO  
BATTE UN CUORE  
BUONO!

L'INCURSIONE MARINA HA MODIFICATO IL PAESAGGIO: TRA I CANALI SI SONO FORMATI STAGNI E PALUDI PIÙ O MENO SALATI.

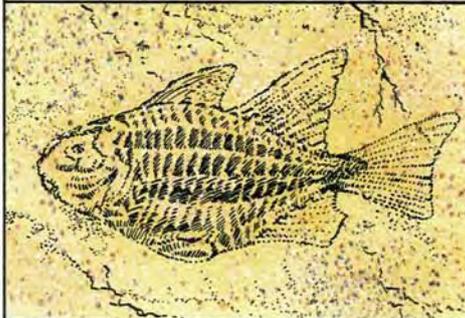


NUOVI ABITANTI SI SONO STABILITI NELL'ACQUA SALMASTRA, MA NON DURERÀ A LUNGO!...



1-MEDUSA 2-GAMBERETTO 3-GAMBERO 4-LIMULO 5-PESCE

CON IL RITORNO DEL CLIMA ARIDO, LE DISTESE D'ACQUA SI PROSCIUGANO, CREANDO COSÌ PER GLI ANIMALI PRESI IN TRAPPOLA LE MIGLIORI CONDIZIONI DI FOSSILIZZAZIONE (BELLA CONSOLAZIONE!).



IL TEMPO PASSA. TERMINATA L'ABRASIONE DELLE MONTAGNE, IL DELTA NON VIENE PIÙ ALIMENTATO DALLE ALLUVIONI E DIVENTA UNA VASTA PALUDE COSTIERA.



LA SQUADRA È AL COMPLETO!

PIÙ TARDI ANCORA, UNA TRASGRESSIONE MARINA INVADIE IL DELTA DEPOSITANDOVVI I SEDIMENTI.



POCO A POCO, IL CALCARE CONCHIGLIARE RICOPRE L'ARENARIA.

CIOÈ UNA ROCCIA BIOCLASTICA SU UNA ROCCIA DETRITICA TERRIGENA!



MA NON POTREBBE PARLARE YALLIENO COME TUTTI?

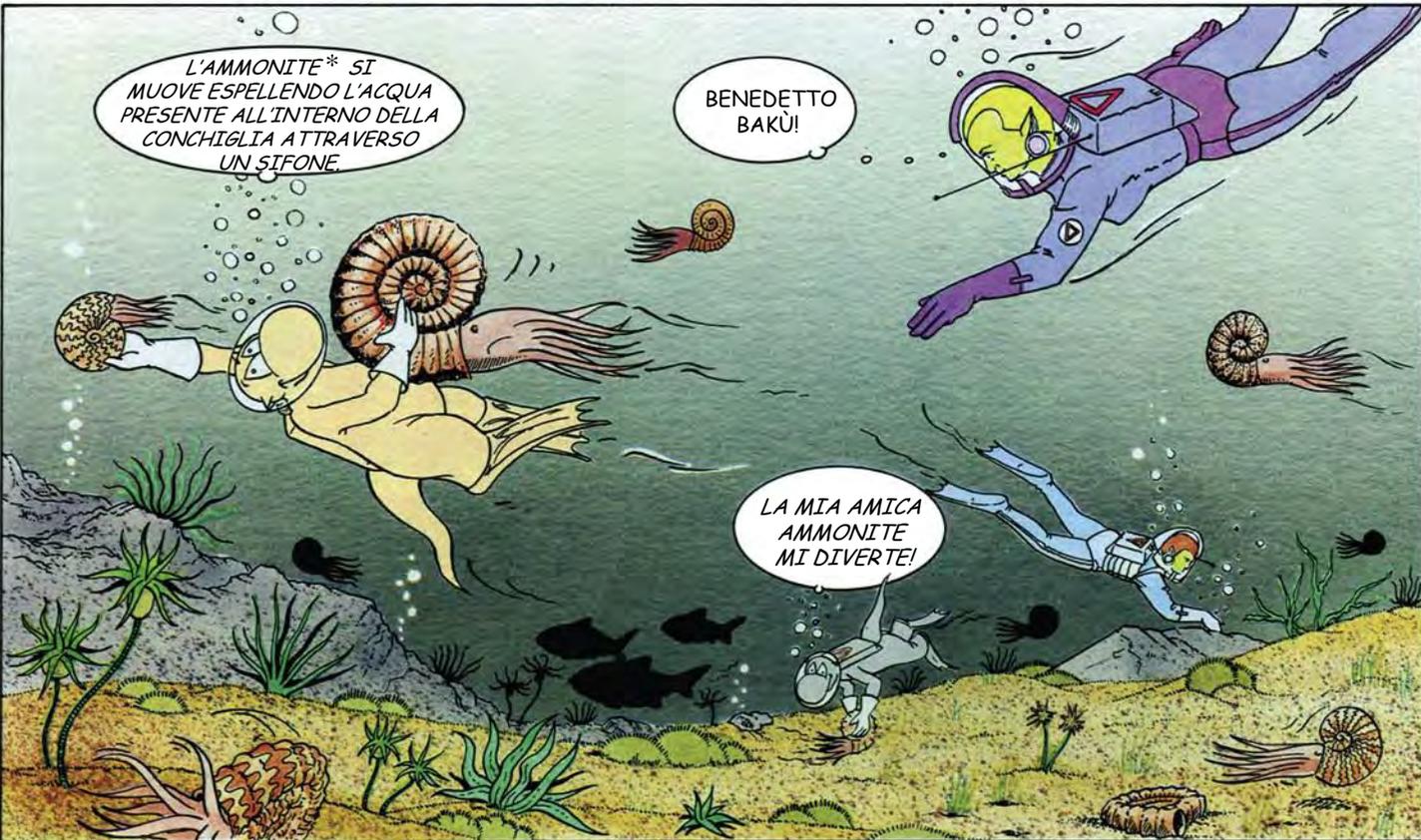
SIGNIFICA CHE È ROCCIA COSTITUITA DA DETRITI CONCHIGLIARI SOVRASTANTE UNA ROCCIA COMPOSTA DA DETRITI MINERALI.



CHI VIENE A FARE UNA RICOGNIZIONE SOTTOMARINA?



IO!...



L'AMMONITE\* SI MUOVE ESPELLENDO L'ACQUA PRESENTE ALL'INTERNO DELLA CONCHIGLIA A TRAVERSO UN SIFONE.

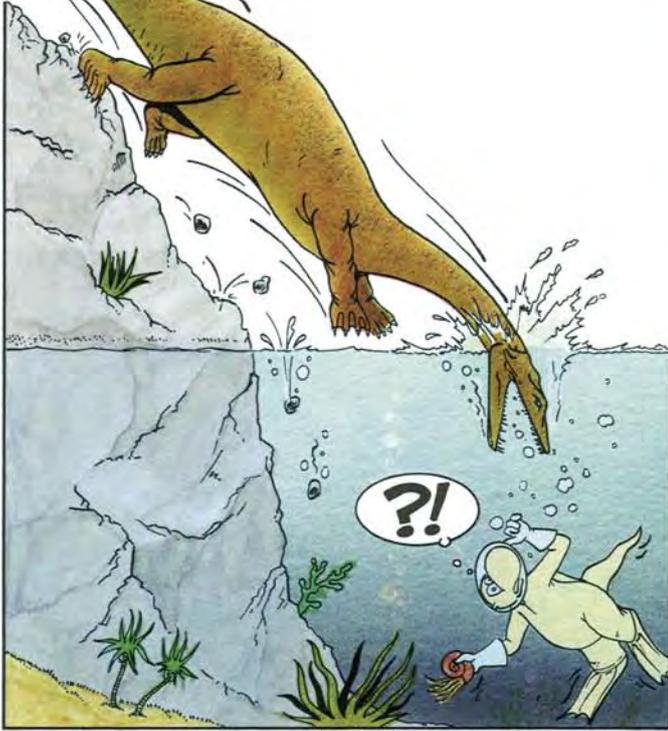
BENEDETTO BAKÙ!

LA MIA AMICA AMMONITE MI DIVERTE!

MA IL MONDO MERAVIGLIOSO E APPARENTEMENTE PACIFICO CHE ACCOGLIE GLI OSSERVATORI DEL MARE RISERVA LORO ANGOSCIOSE SORPRESE!

\* IL NOME AMMONITE DERIVA DALLA SOMIGLIANZA CON LE CORNA DI ARIETE, SIMBOLO DEL DIO EGIZIO AMON.

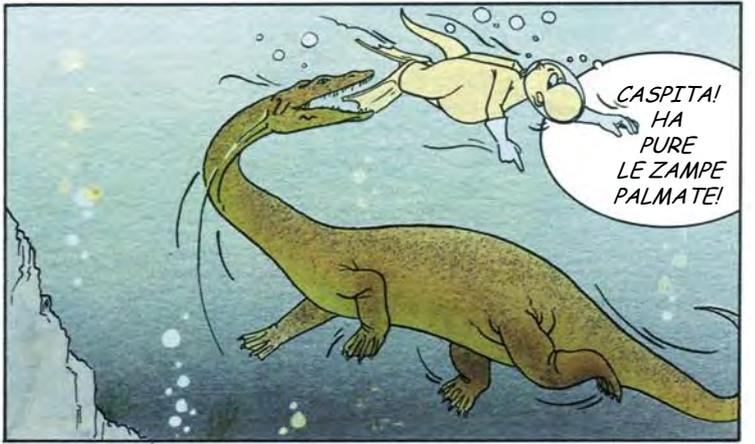
TUFFATOSI DA UN ISOLOTTO ROCCIOSO, UN RETTILE MARINO SI DIRIGE IMPROVVISAMENTE VERSO IL BAKÙ BEIGE!



IL TEMIBILE NOTHOSAURO\*, ABITUATO A MANGIARE PESCE, SEMBRA VOLER FARE UNO STRAPPO AL SUO REGIME ALIMENTARE.



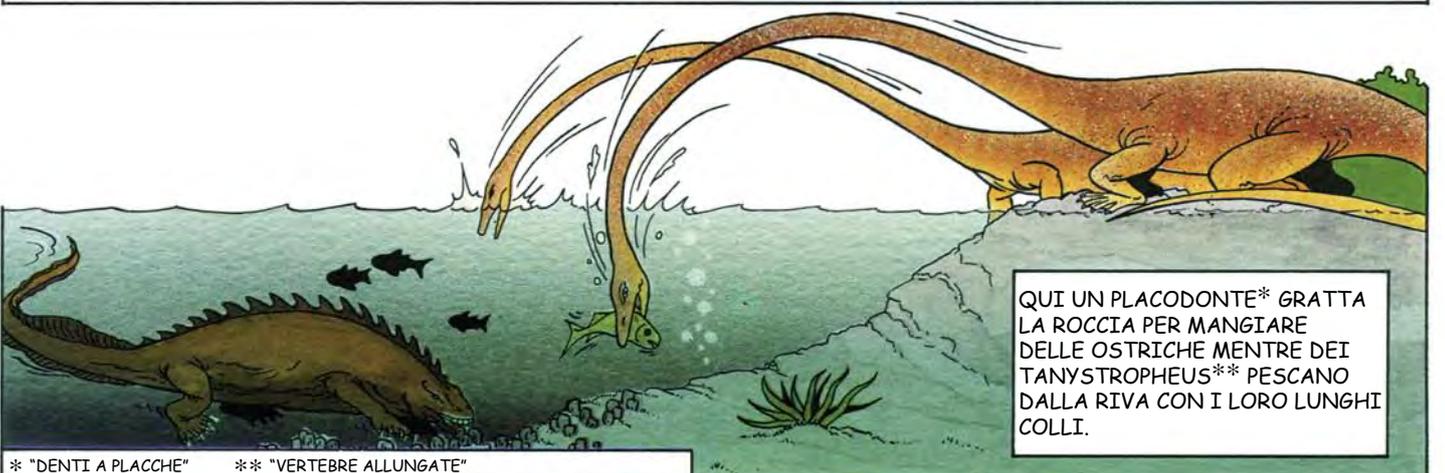
\* DAL GRECO: "LUCERTOLA IBRIDA"



UN SALVATORE INSPERATO STRAPPA IL BAKÙ DALLA TRAPPOLA MORTALE: È UN "PESCE-LUCERTOLA" (ICHTYOSAURO), UN ALTRO RETTILE TORNATO ALL'AMBIENTE MARINO DOPO CHE I SUOI ANTENATI SOGGIORNARONO SULLA TERRAFERMA PER QUALCHE DECINA DI MILIONI DI ANNI...

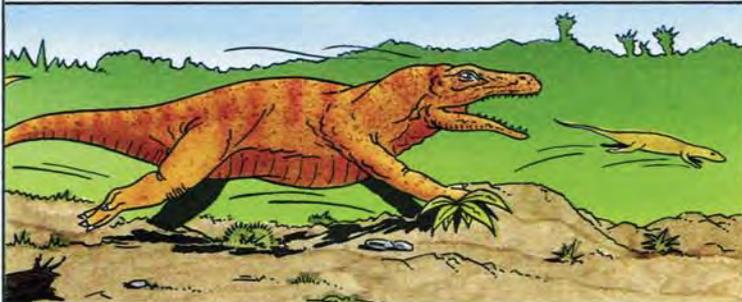


VICINO ALLA RIVA E SULLA COSTA, YALLIENI E BAKÙ SCOPRONO UN ANIMALE PIÙ SORPRENDENTE DELL'ALTRO!...



\* "DENTI A PLACCHE" \*\* "VERTEBRE ALLUNGATE"

IL CONTINENTE NON RIPOSA MAI. PIÙ IL TEMPO PASSA, PIÙ L'EVOLUZIONE ANIMALE DIVIENE SPETTACOLARE...



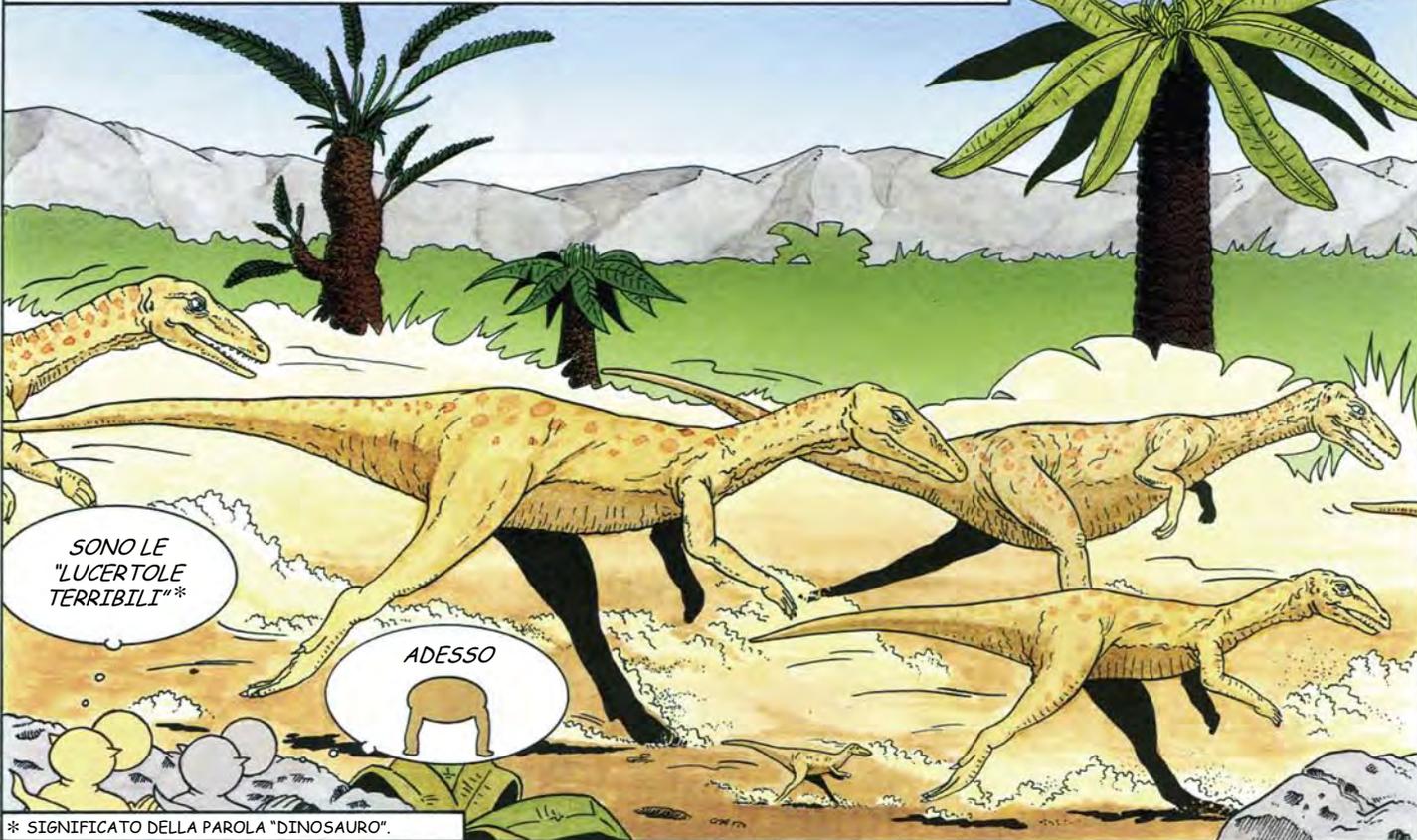
I PRIMI ARCHEOSAURI ("LUCERTOLE DOMINANTI"): I THECODONTI ("DAI DENTI NEGLI ALVEOLI") ANNUNCIANO GIÀ I CARATTERI DEI LORO DISCENDENTI (DINOSAURI, COCCODRILLI, PTEROSAURI, UCCELLI).

POI, ALL'INIZIO DEL TRIAS SUPERIORE, COMPATONO I PRIMI DINOSAURI, 150 Ma DOPO LA CONQUISTA DELLA TERRAFERMA DA PARTE DEGLI ANFIBI\*



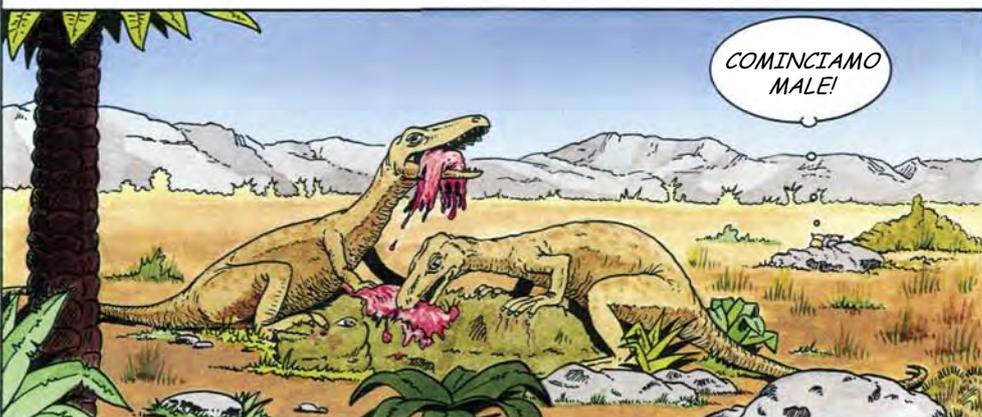
\* VEDI VOLUME 3 "LA PRIMA COLONIA"

SONO DIVENTATI BIPEDI GRAZIE ALLO SVILUPPO DEGLI ARTI POSTERIORI E DELLA CODA CHE SERVE DA BILANCIERE.



\* SIGNIFICATO DELLA PAROLA "DINOSAURO".

I PRIMI DINOSAURI, CARNIVORI E MOLTO AGILI, SCONVOLGONO L'ECOSISTEMA DEL PIANETA: L'IMPERO DEI DINOSAURI HA INIZIO...



I RETTILI MAMMALIANI FANNO LE SPESE DI QUESTA INVASIONE: IL LORO DECLINO È INEVITABILE...

MA ALCUNI ANIMALI MOLTO DISCRETI ASSICURANO LA LORO DISCENDENZA...



...TIMOROSI E NOTTURNI, SFUGGIRANNO ALLA CURIOSITÀ DEGLI YALLIENI PER QUALCHE TEMPO ANCORA ...

DOPO MOLTI TENTATIVI, COME PER ESEMPIO I LONGISQUAME ("LUNGHE SCAGLIE") E I PODOPTERYX ("PIEDI ALATI") CHE SI LANCIANO NEL VUOTO IN CERCA DI INSETTI, GLI PTEROSAURI ("LUCERTOLE ALATE") CONQUISTANO I CIELI...



AL TERMINE DEL TRIAS, SUL PIANETA TERRA L'ERA DEI GRANDI RETTILI È SOLO ALL'INIZIO, COME TESTIMONIA LA COMPARSA DEL PLATEOSAURO\*.



IL SUO NOME, CHE VUOL DIRE "GRANDE LUCERTOLA", SOTTOLINEA L'ASPETTO MASSICCIO DI QUESTO GROSSO VEGETARIANO CHE, DA ADULTO, PUÒ MISURARE PIÙ DI 8 METRI DI LUNGHEZZA E SUPERARE I 5 METRI DI ALTEZZA QUANDO SI RADDRIZZA...

\* NUMEROSI RESTI FOSSILI DI QUESTO ANIMALE SONO STATI RINVENUTI IN GERMANIA E FRANCIA.

PRIMA DI UN SOGGIORNO SPAZIALE PER RIMETTERSI IN SESTO CON L'IBERNAZIONE, GLI YALLIENI EFFETTUANO UN ULTIMO GIRO DELLA TERRA...



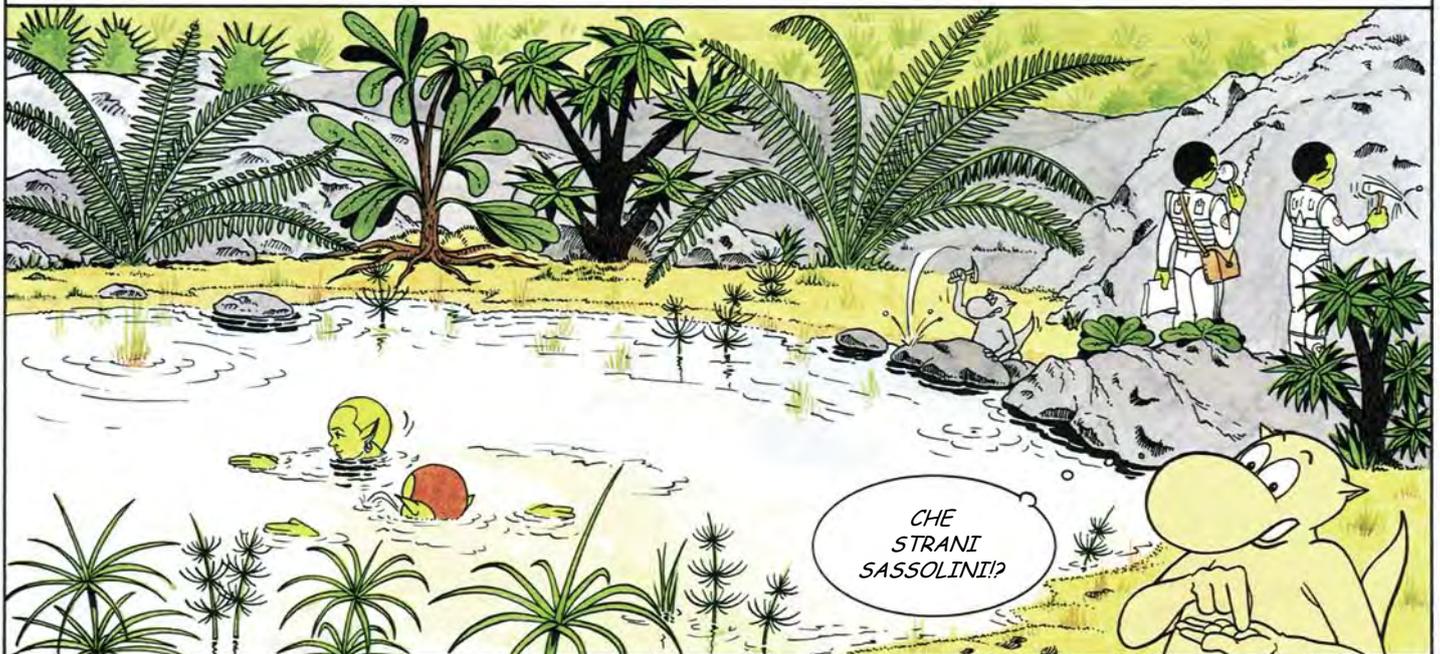
LE NOSTRE UOVA CI SEGUONO!

ANCHE L'INTRUSO!

IL PESANTE VASCELLO A.D.C. È IL PRIMO A LASCIARE L'ATMOSFERA TERRESTRE.

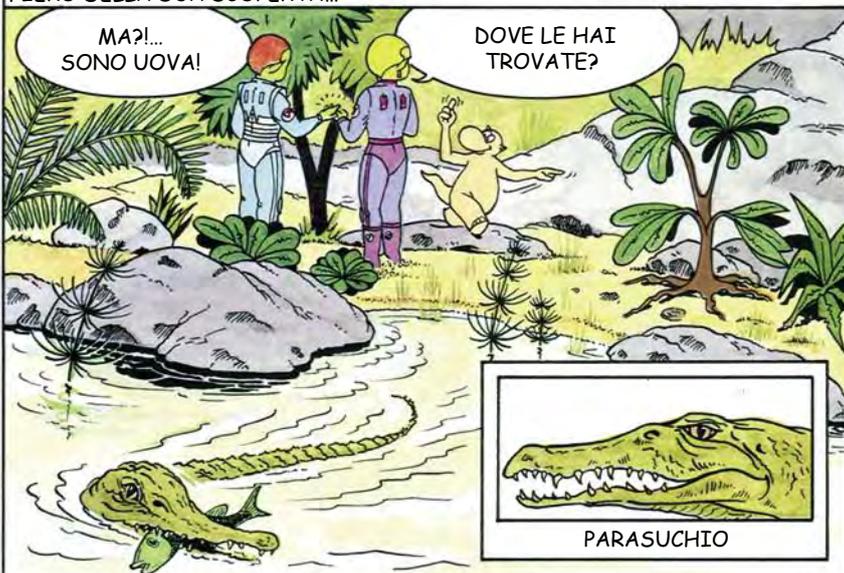


NEL FRATTEMPO, P-A E T-J APPROFITTAANO DEL CLIMA STUPENDO PER FARSI UN BEL BAGNO MENTRE B-R E G-M RACCOLGONO CAMPIONI DI ROCCIA CON L'AIUTO DEI BAKÙ.



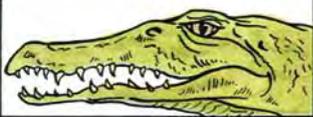
CHE STRANI SASSOLINI!?

SFRATTATI DA UN PARASUCHIO\*, I BAGNANTI RAGGIUNGONO IL BAKÙ FIERO DELLA SUA SCOPERTA...



MA?!... SONO UOVA!

DOVE LE HAI TROVATE?



PARASUCHIO

FU COSÌ CHE VENNE SCOPERTO IL PRIMO MAMMIFERO DISCENDENTE DAI RETTILI MAMMALIANI, A CUI GLI YALLIENI RESTITUISCONO LE UOVA\*.



\* L'ECHIDNA E L'ORNITORINCO SONO I SOLI MAMMIFERI OVIPARI ATTUALI.

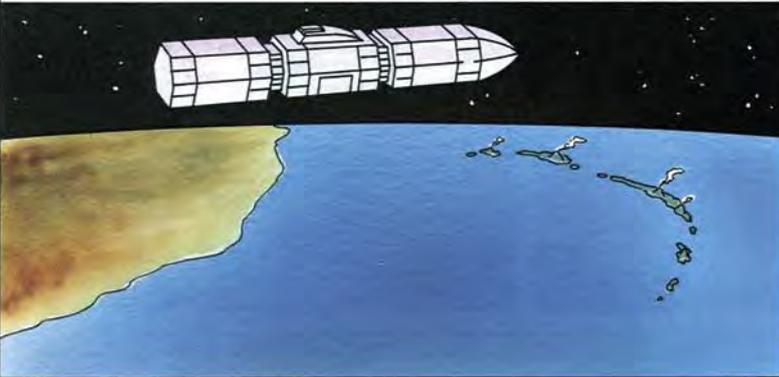


IL TRIAS SI CONCLUDE IN BELLEZZA,

NON VI PARE?!...

\* NONOSTANTE IL NOME, CHE SIGNIFICA "QUASI COCCODRILLO", IL PARASUCHIO NON HA ALCUNA PARENTELA CON IL SUO SIMILE, SE NON PER LE NARICI VICINE AGLI OCCHI.

MENTRE GLI YALLIENI TORNANO SULLA TERRA, LA PANGEA COMINCIA A SPACCARSI. UNA TRASGRESSIONE SI ALLARGA SU TUTTO IL PIANETA: MARI PIÙ PROFONDI INVADONO POCO A POCO I MARGINI CONTINENTALI...



SIAMO ALL'INIZIO DEL GIURASSICO (DA GIURA) CHIAMATO ANCHE LIAS (PAROLA INGLESE CHE INDICA UN CALCARE DURO)

NON MI DIRE CHE NEGLI OCEANI NON C'È PIÙ ACQUA!

MA NO! È SOLO CAMBIATA LA DISTRIBUZIONE DEI RILIEVI DELLA CROSTA!



COME L'ACQUA SULLA MIA PELLE QUANDO FACCO IL BAGNO!

L'ARCA SI DIRIGE VERSO UNA DELLE ISOLE (L'ATTUALE SPAGNA) BAGNATA DAL MARE CHIAMATO TETIDE\* CHE SI INCANALA NEI SOLCHI CHE SEPARANO L'AFRICA DALL'EUROPA...

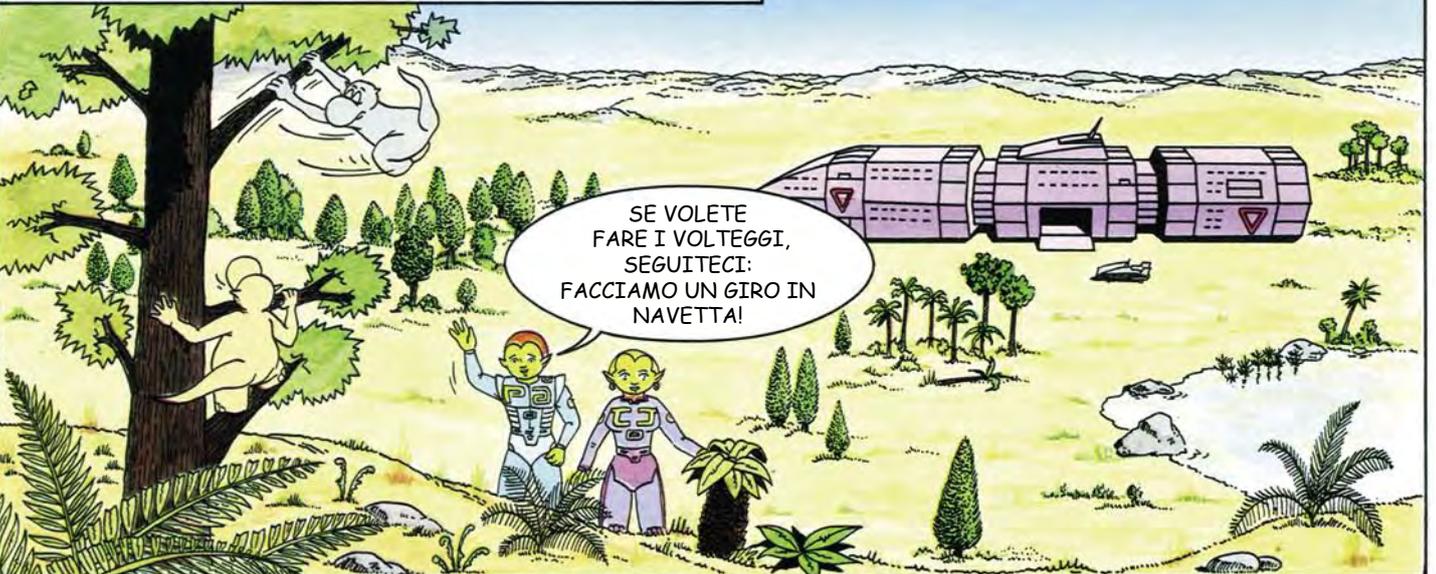


ATTERRIAMO PROPRIO DOVE SI STA SPACCANDO!

!?

\* tethys: NOME DI UNA DEA DEL MARE DELLA MITOLOGIA GRECA

IL CLIMA È SEMPRE PIÙ CALDO (DI TIPO TROPICALE). PERIODI DI SICCATÀ SI ALTERNANO A PERIODI PIOVOSI...



SE VOLETE FARE I VOLTEGGI, SEGUITECI: FACCIAMO UN GIRO IN NAVETTA!

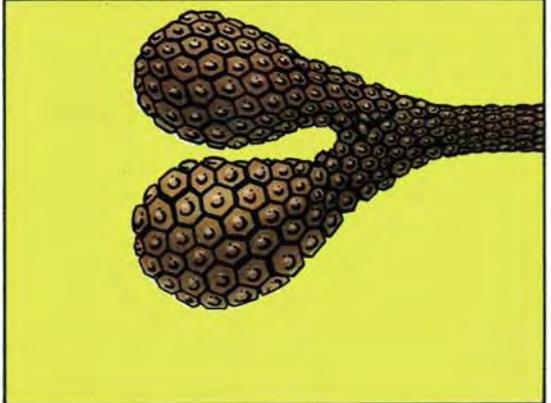
PIÙ A OVEST, I CONTINENTI CHE FORMERANNO PIÙ TARDI L'AFRICA E L'AMERICA COMINCIANO A DISSALDARSI. GLI YALLIENI PIAZZANO UN RADIOFARO SU ENTRAMBI I LATI DELLA SPACCATURA.



È QUELLO CHE SI CHIAMA UN RIFT\*. POTREMO MISURARE I SUOI SPOSTAMENTI.

\* VEDI "IL PIANETA PROTETTO", PAGINA 36

LA VEGETAZIONE RIPRENDE IL SUO SVILUPPO. IL TRIAS E IL GIURASSICO VENGONO ANCHE CHIAMATI "ERA DELLE GIMNOSPERME\*": I SEMI DI QUESTE PIANTE SONO CONTENUTI NEL FRUTTO APERTO (PER ESEMPIO, LA PIGNA).



LE CONIFERE SONO LE PIÙ NUMEROSE.



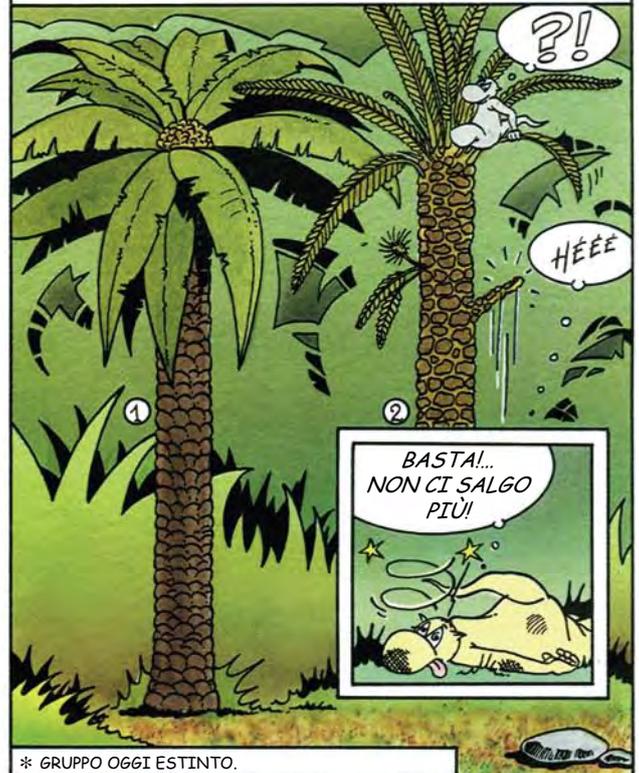
GUARDATE TUTTE QUESTE ARAUCARIE\*: È DAVVERO "L'ERA DELLE CONIFERE"...

VISTO CHE NON C'È NIENTE DA FARE!...

...ANDIAMO!... CHI ARRIVA ULTIMO PAGA PEGNO!

\* ALBERI DOMINANTI NEL MESOZOICO.

SUL TIPO DEI PALMETI, LE CICADALI (1) E LE BENNETTITALI\* (2) SONO GRUPPI DI GIMNOSPERME ENTRAMBE CARATTERISTICHE DI QUESTO PERIODO.



?!

HÉÉÉ

BASTA!... NON CI SALGO PIÙ!

\* GRUPPO OGGI ESTINTO.

AFFASCINATI DA QUESTO MONDO VEGETALE, GLI ESPLORATORI NON CREDONO CHE UN PARADISO SIMILE POSSA RESTARE DISABITATO!\*



SENTI CHE ARIA BUONA!...

\* QUI UN DILOPHOSAURO ("LUCERTOLA A DUE CRESTE")

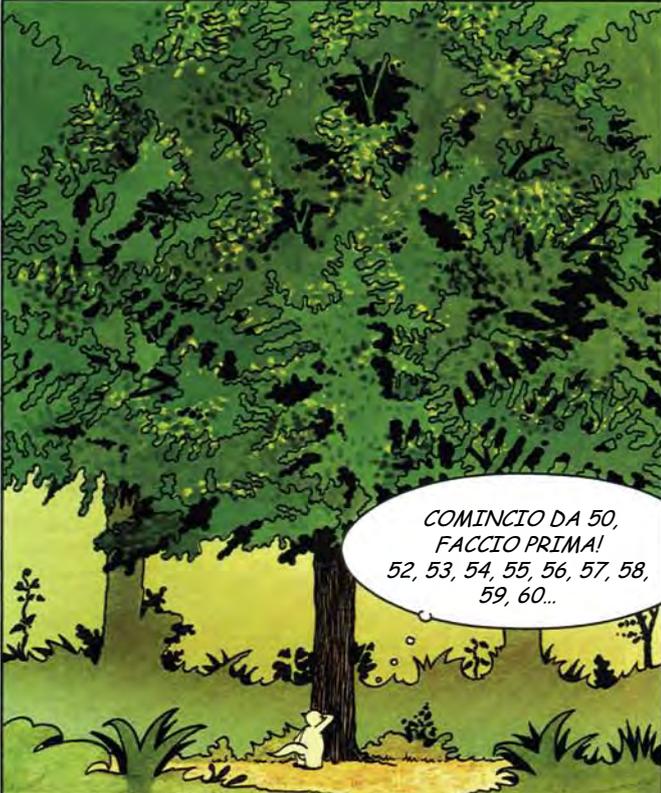
...SE L'ABBONDANZA DELLE PIANTE HA FAVORITO IL PROLIFERARE DEI VEGETARIANI, QUESTI A LORO VOLTA HANNO DETERMINATO IL PROLIFERARE DEGLI AMANTI DELLACARNE FRESCA!...



VIENI A GIOCARE A NASCONDINO, È MENO PERICOLOSO!

CREDI?

POCO ENTUSIASTA IL BAKÙ BEIGE, APPOGGIATO A UN GINKGO\*, INIZIA A CONTARE...



COMINCIO DA 50, FACCIO PRIMA!  
52, 53, 54, 55, 56, 57, 58,  
59, 60...

\* QUESTA GIMNOSPERMA A FOGLIA DECIDUA È APPARSA NEL PERMIANO, MA È NEL GIURASSICO CHE RAGGIUNGE IL CULMINE. SOLO LA DEVOZIONE DEI CINESI PER QUESTO ALBERO SACRO È RIUSCITA A CONSERVARLO FINO AD OGGI, SALVANDOLO DALL'ESTINZIONE.



IL RESPIRO DEL DILOPHOSAURO ALLERTA IL BAKÙ ALL'ULTIMO MOMENTO!



A QUANTO PARE LA FOGLIA DI GINKGO NON PORTA FORTUNA A CHI LA COGLIE!...



ODDÌO!  
UN DINOSAURO  
BAKÙVORO!

BEN PRESTO GLI INSEGUITORI DIVENTANO NUMEROSI QUANTO GLI INSEGUITI...



APPROFITTANDO DELLA SITUAZIONE, UN PICCOLO DINOSAURO ERBIVORO, LO SCUTELLOSAURO ("LUCERTOLA DAL PICCOLO CARAPACE", LUNGA 1 O 2 METRI) FUGGE IN SENSO CONTRARIO...

FORTUNATAMENTE, LA NAVETTA NON È LONTANA...



PICCOLO MIO,  
TI SEI PRESO UN ALTRO  
SPAVENTO?!

DUE COLPI,  
COLPO SU COLPO!



SPERO CHE GLI AL TRI  
NON MI PRENDANO IN  
GIRO!...

BENE!  
FACCIAMO UNA PICCOLA  
IMMERSIONE PRIMA DI  
RIENTRARE ALLA BASE!...

A PRIMA VISTA, LE AMMONITI SONO NUMEROSISSIME: MA BEN ALTRI INVERTEBRATI, ANCORA PIÙ NUMEROSI, HANNO COLONIZZATO IL FONDO DEI MARI, O FISSANDOSI COME I MOLLUSCHI, LE OSTRICHE\* (1), I CRINOIDI (2), I BRACHIOPODI (3)...



\* GRIFEE

... O PIÙ O MENO AFFONDANDO NEI SEDIMENTI MOBILI...



...MENTRE ALCUNI GASTEROPODI APPROFITTA DELLA PROLIFERAZIONE DELLE ALGHE VERDI (DASYCLADACEE) PER VIVERE A LORO SPESE.



IL MICROSCOPICO MONDO È ANCORA IN MOVIMENTO. I FORAMINIFERI, PER ESEMPIO, SONO ANIMALETTI UNICELLULARI (PROTOZOI) CHE SI CIRCONDANO DI UNA CONCHIGLIA CALCAREA O CHITINOSA (COME IL CARAPACE DEGLI INSETTI E DEI CROSTACEI).



LENTICULINA



NODOSARIA



VALVULINA



TRILOCULINA

LA FOSSILIZZAZIONE DI QUESTI ANIMALI MICROSCOPICI, DALL'EVOLUZIONE PIÙ O MENO RAPIDA, FORNISCE ELEMENTI PER LA DATAZIONE DEI TERRENI CHE LI OSPITANO (DA -570 Ma AD OGGI).

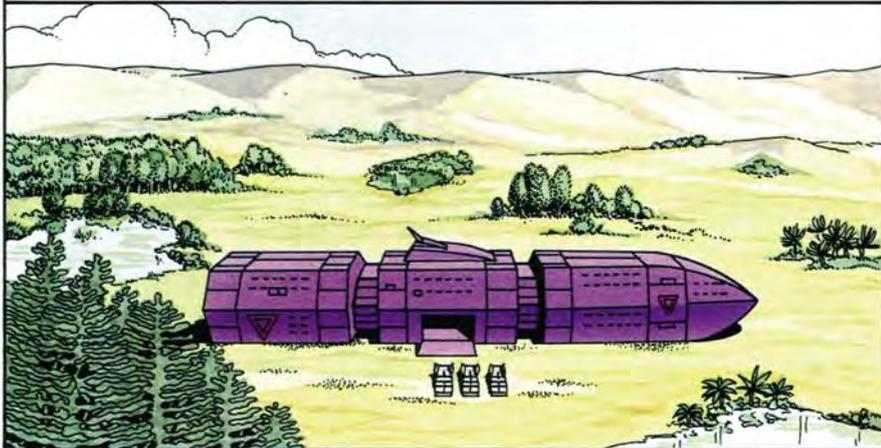
I VERTEBRATI CONTINUANO NELLE LORO SPETTACOLARI MUTAZIONI ADATTANDOSI CON EFFICACIA ALL'AMBIENTE ACQUEO: I RETTILI MARINI DAL CORPO IDRODINAMICO DOMINANO INCONTRASTATI A SCAPITO DEI PESCI, LORO PRINCIPALI PREDE INSIEME ALLE BELEMNITI\* (4).



(1) PLESIOSAURO ("PROSSIMO ALLA LUCERTOLA") (2) PLIOSAURO ("ANCORA PIÙ PROSSIMO ALLA LUCERTOLA") (3) ICHTYOSAURO

\*SIMILE AL CALAMARO ATTUALE

POCO DOPO, T-J E P-A RITROVANO GLI ALTRI VIAGGIATORI DEL COSMO E I BAKÙ CON LE LORO UOVA!



LA VITA SCORRE TRANQUILLA, MALGRADO IL PERICOLO RAPPRESENTATO DA ALCUNI DINOSAURI...



IL TEMPO PASSA PIACEVOLMENTE, I BAKÙ FANNO MOLTO... SPORT!

G-I MI ACCOMPAGNA A CONTROLLARE I PARAGGI DEL RADIOFARO VERDE!



ANCHE NOI VOGLIAMO RIVEDERE IL MONDO VERDE!

SUL POSTO, A PARTE IL RADIOFARO, GLI YALLIENI NON RICONOSCONO PIÙ NIENTE!



STRANO, NON C'È ANIMA VIVA!

IL FONDO MARINO È RIDOTTO AD UN AMMASSO DI MATERIA ORGANICA DI ORIGINE ANIMALE E VEGETALE!



NON È COMPLETAMENTE OSSIDATA PERCHÉ NON C'È PIÙ OSSIGENO!

PUAH!  
UN GAMBERETTO MORTO!

LA VITA È DIVENTATA IMPOSSIBILE. GLI ORGANISMI CHE VIVONO SULLO STRATO SUPERIORE DELL'ACQUA, OSSIGENATO, DOPO LA MORTE SI AMMUCCHIANO SUL FONDO!...



FACCIAMO UN PRELIEVO CON QUESTO CAROTIERE\* TRASPARENTE...



\* ARNESE PER IL PRELIEVO DEI CAMPIONI CILINDRICI, LE COSIDDETTE "CAROTE"

...GUARDA, GUARDA! I SEDIMENTI SCURI SONO ALTERNATI A QUELLI CHIARI!



TORNATI SULL'ARCA...

LE ANALISI CHIARIRANNO TUTTO!





\* VEDI "L'ARCA DEL COSMO", PAGINA 39

\* DAL GRECO *kéros*: CERA E *genos*. ORIGINE \*\* CARBURANTE



LE MISURAZIONI FATTE TRA I RADIOFARI PIAZZATI IN PRECEDENZA CONFERMANO L'ALLONTANAMENTO DELLE RIVE DELL'AFRICA E DEL NORD AMERICA.

500 KM IN 20 MILIONI DI ANNI!  
È MOLTISSIMO!

BAH!  
SONO SOLO  
2,5 CM  
ALL'ANNO\*!



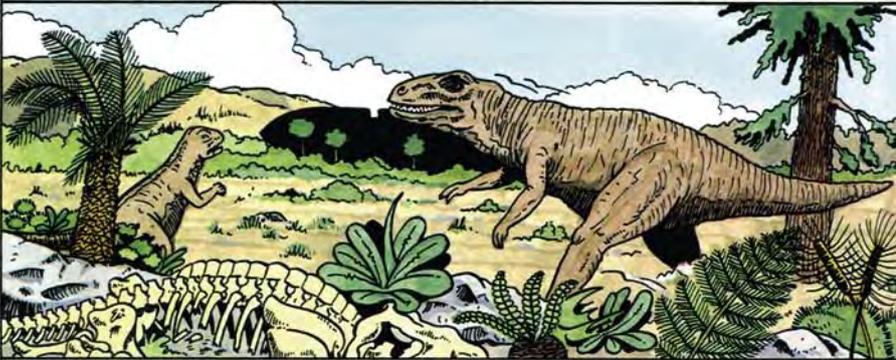
\* VEDI VOLUME 2 "IL PIANETA PROTETTO"

UNA REGIONE VERDEGGIANTE E PALUDOSA ATTIRA GLI ESPLORATORI.

L'ACQUA  
DOLCE NON  
MANCA!



ORMAI, QUI COME SU TUTTO IL PIANETA, I GROSSI ANFIBI CHE AVEVANO CONQUISTATO E REGNATO INCONTRASTATI SULLA TERRAFERMA SONO QUASI SCOMPARSI!

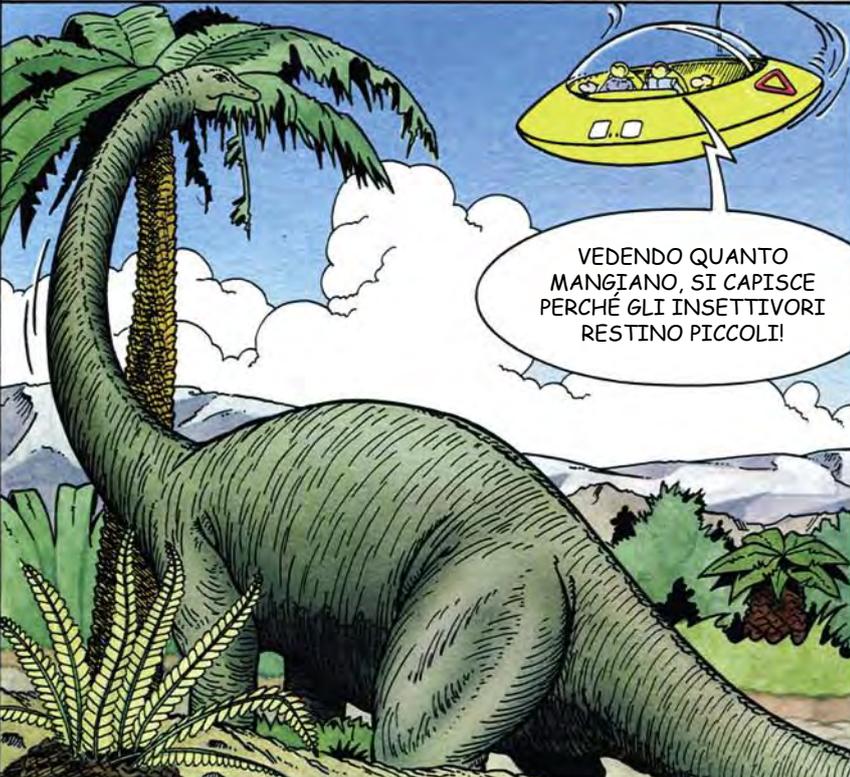


...I RETTILI, LORO EREDI, HANNO PRESO IL SOPRAVVENTO.

INVECE LE RANE, ORMAI COMUNI, PERPETUANO DISCRETAMENTE LA CLASSE DEGLI ANFIBI (O BATRACI).



TUTTE LE CONDIZIONI SONO FAVOREVOLI PERCHÉ LA VEGETAZIONE SI DIFFONDA SEMPRE PIÙ RIGOGLIOSA. I DINOSAURI NE TRAGGONO VANTAGGIO E SONO AFFETTI DA GIGANTISMO: COMPAGNO I SAUROPODI\*...



VEDENDO QUANTO  
MANGIANO, SI CAPISCE  
PERCHÉ GLI INSETTIVORI  
RESTINO PICCOLI!

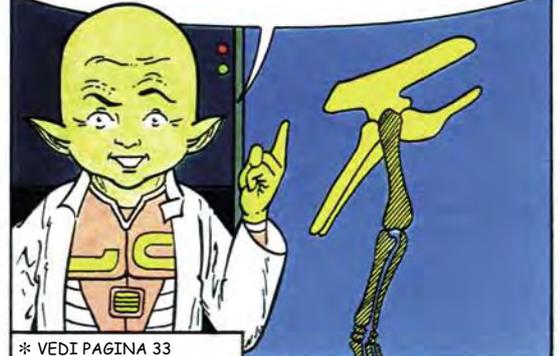
\* DINOSAURI QUADRUPEDI ESCLUSIVAMENTE ERBIVORI. I LORO ARTI (COME QUELLI DEI BIPEDI) SI SONO RADDRIZZATI; SENZA DI ESSI NON POTREBBERO SOPPORTARE IL PESO DEL CORPO (A VOLTE DI MOLTE DECINE DI TONNELLATE). QUI, IL CETIOSAURO ("LUCERTOLA-BALENA")

LE RADIOGRAFIE EFFETTUATE SUI GIGANTI INDICANO LA LORO APPARTENENZA ALLA STESSA CLASSE DEI CARNIVORI BIPEDI: SONO I SAURISCHI\*.  
GUARDATE QUEST'ANCA!



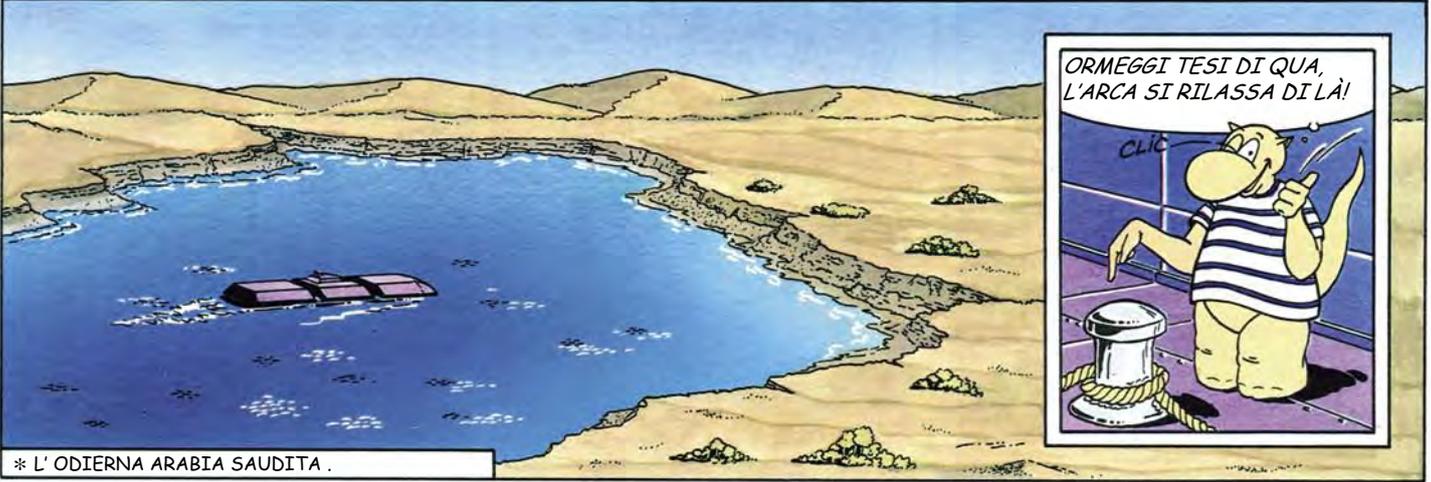
\*SAURISCHI = ANCA DI LUCERTOLA

TUTTI I BIPEDI ERBIVORI, INVECE, HANNO LE ANCHE DIVERSE; BISOGNERÀ TROVARGLI UN NOME\*!!



\* VEDI PAGINA 33

SPINTASI UN PO' OLTRE, A.D.C. ATTERRA IN UN TRANQUILLO GOLFO\* SOTTO UN CALDO SOLE...



\* L' ODIERNA ARABIA SAUDITA .



ORMEGGI TESTI DI QUA, L'ARCA SI RILASSA DI LÀ!

ANCHE QUI LA VITA PROLIFERA, MA L'OBIETTIVO DEGLI YALLIENI NON HA PIÙ NIENTE A CHE VEDERE CON I DINOSAURI!...

NOI ANDIAMO A STUDIARE LA FAVOLOSA VITA DEL PLANCTON CHE ABITA QUESTI LUOGHI...

SONO TUTTI QUEGLI ORGANISMI MICROSCOPICI CHE GALLEGGIANO TRA DUE ACQUE.



QUESTI MILIARDI E MILIARDI DI ESSERINI HANNO VITA BREVE... MA SONO MOLTO PROLIFICI!

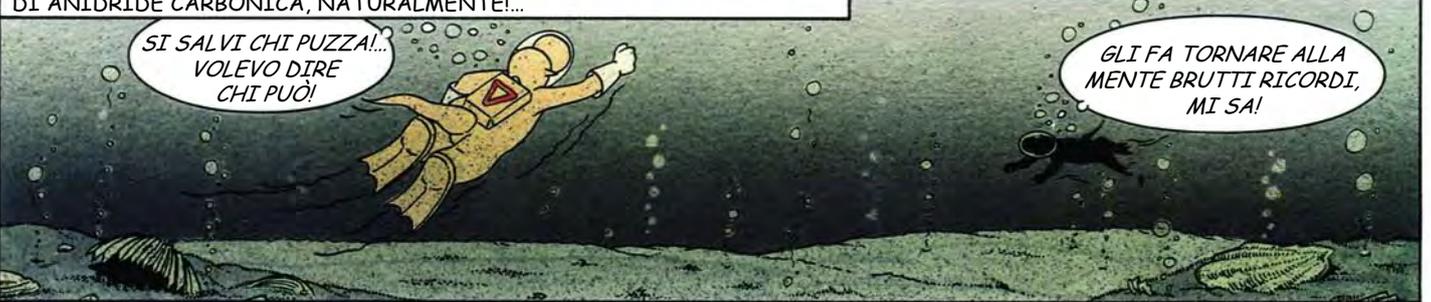
PER UNO PERSO, CENTO RITROVATI!!



QUESTO PICCOLO MONDO PRIVO DI VITA HA DUNQUE DATO LUOGO AD UNA FITTA QUANTITÀ DI MATERIA ORGANICA, CHE PER LA MAGGIOR PARTE (95%) RILASCIATA CARBONE NELL'ATMOSFERA SOTTO FORMA DI ANIDRIDE CARBONICA, NATURALMENTE!...

SI SALVI CHI PUZZA!... VOLEVO DIRE CHI PUÒ!

GLI FA TORNARE ALLA MENTE BRUTTI RICORDI, MI SA!

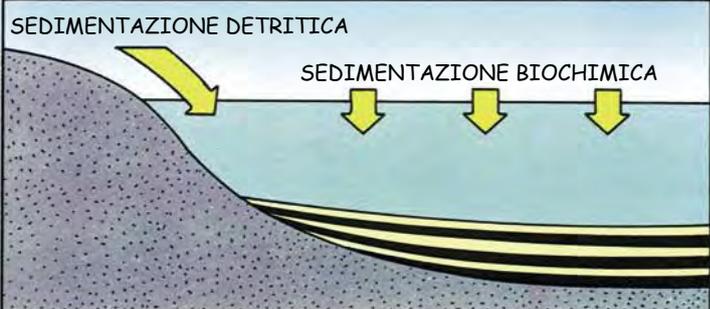


SONO ESSERI MORTI CON UN GRANDE AVVENIRE E GLI ENZIMI\* INTERVENGONO PER CONTINUARE IL PROCESSO DI TRASFORMAZIONE...

CHE INGORDI QUESTI ENZIMI!



I DEPOSITI FINI, PROVENIENTI DAL CONTINENTE, ISOLANO E CONSERVANO I RESTI ORGANICI: LA BIODEGRADAZIONE TERMINA STRATO DOPO STRATO, MAN MANO CHE I MATERIALI SI ACCUMULANO.



TRASFORMATI IN CHEROGENE, NEL CORSO DEI MILLENNI I SEDIMENTI ORGANICI SPROFONDANO PROGRESSIVAMENTE SOTTO IL PESO DEGLI ALTRI SEDIMENTI (SUBSIDENZA: VEDI "LA PRIMA COLONIA", PAGINA 41).

\* SOSTANZA PRODOTTA DA MICRO-ORGANISMI CHE PROVOCA UNA REAZIONE BIOCHIMICA: LA FERMENTAZIONE.

IL CHEROGENE NON E' SEMPRE DI ORIGINE MARINA, COME ABBIAMO VISTO PER GLI "SCISTI-CARTONE" E CON LA TRASFORMAZIONE DEL PLANCTON PUÒ ANCHE FORMARSI NEI DELTA DEI FIUMI, NEI LAGHI O NELLE PALUDI IN CUI SI CROGIOLANO I DINOSAURI.

PRIMA DI ESPLORARE IL SOTTOSUOLO CON GLI ESPERTI, P-A E T-J CI INVITANO AD ASSISTERE AD UNO SPETTACOLO SORPRENDENTE!

CHE VI PRENDE BAKÙ, MI VOLETE TRATTENERE A TERRA COME OSTAGGIO?!...

CREDO CHE TEMANO LE NOSTRE SORPRESE!!

L'ARCA DEL COSMO DECOLLA CON P-A, T-J, 676 CURIOSI E 2 PREOCCUPATI...

DOPO 8000 km, UN ATTERRAGGIO UN PO' BRUSCO...

NIENTE DI GRAVE! MA UNO DEI BAKÙ SI PRECIPITA SEGUITO DALL'ALTRO PIUTTOSTO STUPITO...

UFFI... NESSUN UOVO INCRINATO!

NEANCHE UNO! NON CI SPERAVO!

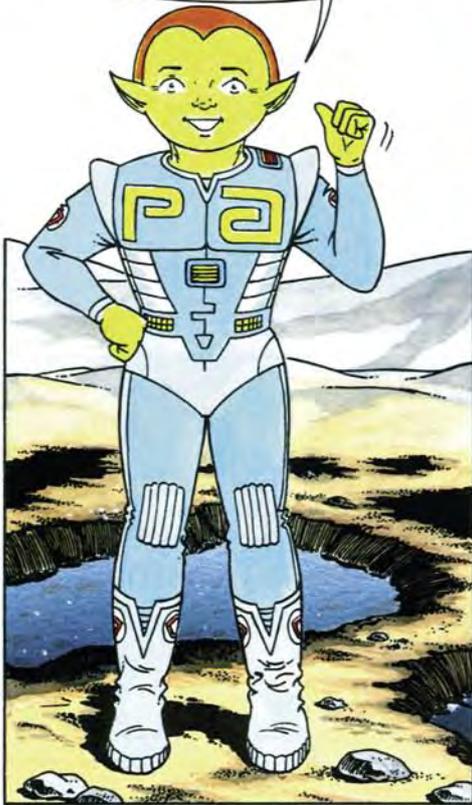
COME PREVISTO, GLI YALLIENI SCOPRONO UN PAESAGGIO INASPETTATO\*...

E VOILÀ!...

ODORA DI CATRAME. CHE PUZZA!

\* COME SI PRESENTA OGGI NEL CAUCASO, IN IRAN, IN IRAQ E A TRINIDAD

AVETE DI FRONTE UNA ROCCIA LIQUIDA: IL PETROLIO. QUESTA PAROLA VUOL DIRE: OLIO DI PIETRA\*!

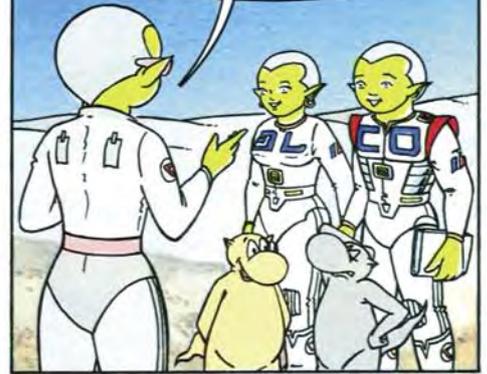


\* DAL LATINO *petra*: PIETRA E *oleum*: OLIO.

STUDIEREMO LE CONDIZIONI IN CUI IL CHEROGENE È DIVENTATO OLIO NERO E COME È ARRIVATO IN SUPERFICIE!



ECCO GLI SPECIALISTI CHE SI OCCUPERANNO DEL DOSSIER!



SALVE! PER COMINCIARE, VENITE A VEDERE IL NOSTRO REPORTAGE!



L'ASTROSCOPIO CI HA PERMESSO DI RICOSTRUIRE LA STORIA DEGLI IDROCARBURI NELLE PROFONDITÀ DELLA TERRA...

LUCE, BAKÙ!



TOCCA SEMPRE A ME FARE TUTTO IL LAVORO!



"DA CENTINAIA DI MILIONI DI ANNI GLI ORGANISMI VIVENTI SULLA SUPERFICIE DEL PIANETA PROCURANO, IN CONDIZIONI SIMILI A QUELLE CHE AVETE GIÀ OSSERVATO, LA MATERIA PRIMA PER FORMARE IL CHEROGENE..."



"I SEDIMENTI SI ACCUMULANO, SEPELLENDO IL CHEROGENE SEMPRE PIÙ IN PROFONDITÀ... A 2000 m, LA TEMPERATURA RAGGIUNGE I 65°C, LE MOLECOLE COMINCIANO A ROMPERSI\*"



\* FRAZIONAMENTO DELLE MOLECOLE DI MATERIA ORGANICA IN MOLECOLE DI PETROLIO.



LA COTTURA DEL CHEROGENE È PARAGONABILE A QUELLA DI UN ARROSTO CHE PERDE IL SUGO: LA MATERIA ORGANICA SI RISCALDA E LIBERA LE MOLECOLE PIÙ PICCOLE, CARATTERISTICHE DELLO STATO LIQUIDO E GASSOSO.

OLTRE I 100 °C, IL PETROLIO GENERATO È LEGGERO E A 135 °C IL PETROLIO STESSO VIENE DISCIOLTO IN GAS.

"ALLE GRANDI PROFONDITÀ, I GIACIMENTI VENGONO DUNQUE TRASFORMATI IN GAS E IN RESTI DI CARBONE CAPACI DI CRISTALLIZZARE IN GRAFITE\*"



\* DAL GRECO *graphein*. SCRIVERE.



LA GRAFITE SI SBRICCIOLA! CON QUESTO FRAGILE MINERALE SI FABBRICANO LE MINE PER LE MATITE!

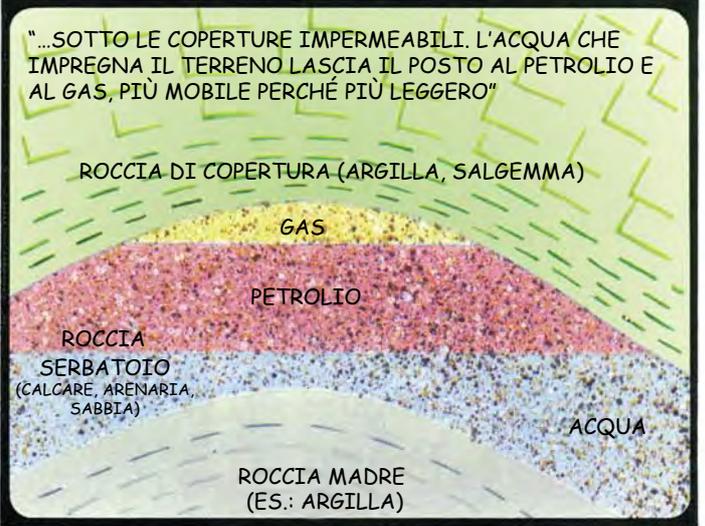
DOVE L'HAI TROVATA?

APPENA FORMATI, GLI IDROCARBURI TENDONO AD ABBANDONARE LA ROCCIA MADRE E A CONCENTRARSI IN GOCCE ED ESALAZIONI IN CERCA DI TUTTE LE STRADE POSSIBILI\* PER MIGRARE IN SUPERFICIE...



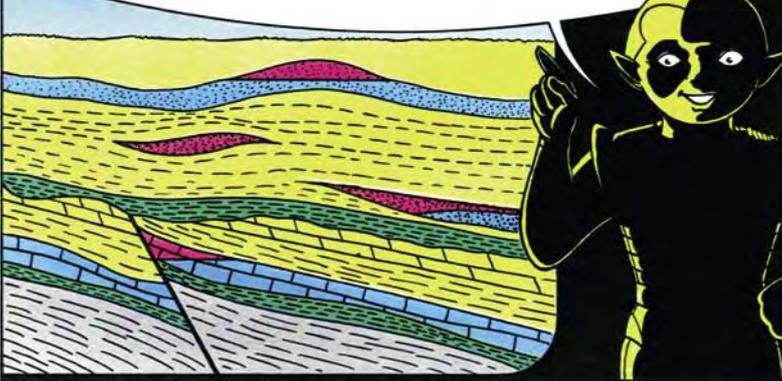
MA IL LORO VIAGGIO È COSTELLATO DI "TRAPPOLE" IN CUI VANNO AD ACCUMULARSI...

\* ES.: SPACCATURE, ROCCE POROSE.



"...SOTTO LE COPERTURE IMPERMEABILI. L'ACQUA CHE IMPREGNA IL TERRENO LASCIA IL POSTO AL PETROLIO E AL GAS, PIÙ MOBILE PERCHÉ PIÙ LEGGERO"

ECCO QUALCHE ESEMPIO DI "TRAPPOLA" SCOPERTA DALL'ASTROSCOPIO. IN BLU SI DISTINGUONO LE ROCCE SERBATOIO IN CUI SONO CONCENTRATI GLI IDROCARBURI, IN ROSSO. IN GIALLO SONO RAFFIGURATE LE ROCCE DI COPERTURA ED IN VERDE LE ROCCE MADRI



TALVOLTA, IN ASSENZA DI TRAPPOLE, OPPURE DOPO L'EROSIONE O MOVIMENTI TETTONICI, GLI IDROCARBURI RISALGONO, COME ABBIAMO VISTO, IN SUPERFICIE



IL GAS ESCE E L'OLIO LO SEGUE!

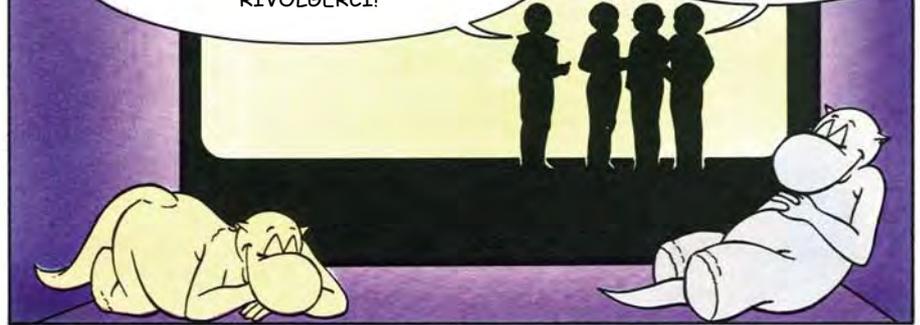
"A VOLTE, IN SUPERFICIE, IL GAS S'INFIAMMA, FORMANDO CURIOSI CERCHI E BARRIERE DI FUOCO: I "FUOCHI PERENNI"\*.



\* ATTUALMENTE PRESENTI IN IRAQ (DA 20 A 30 cm DI ALTEZZA)

SE UN GIORNO AVESSIMO BISOGNO DI CARBURANTE, SAPREMMO A CHI RIVOLGERCI!

POTETE CONTARE SU DI NOI!



ABBANDONATI PER IL MOMENTO I LUOGHI PETROLIFERI, P-A E T-J APRONO IL "CAMMINO" VERSO ALTRI SITI...

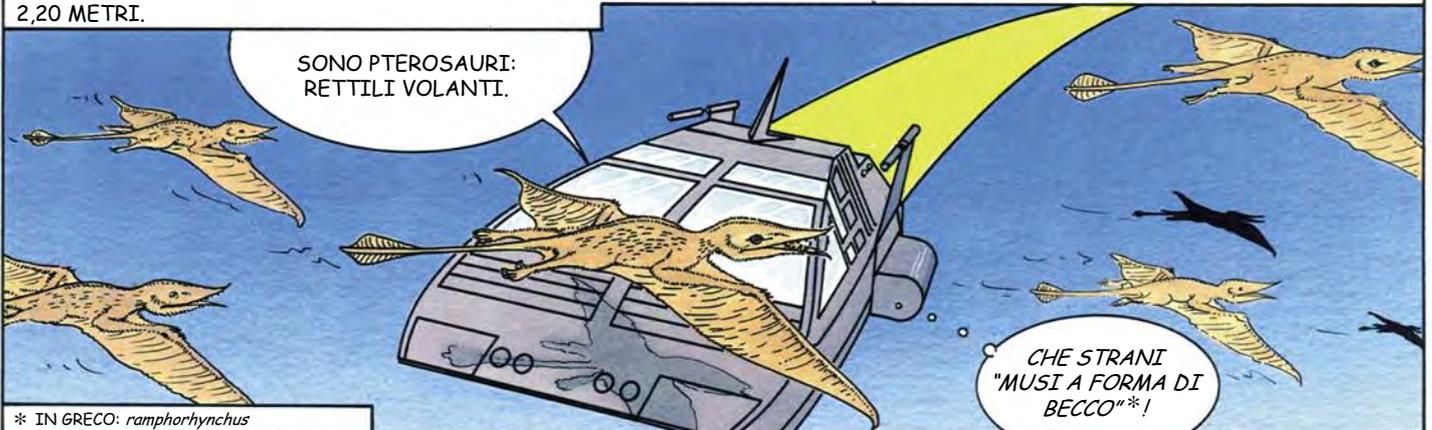


NON STO SOGNANDO! ... IL RADAR SEGNALE OGGETTI VOLANTI!

IDENTIFICALI!!

IMPROVVISAMENTE, UN NUGOLO DI RAMPHORHYNCHI VOLA SFIORANDO LA NAVETTA; LE DIMENSIONI VARIANO DA 0,4 A 2,20 METRI.

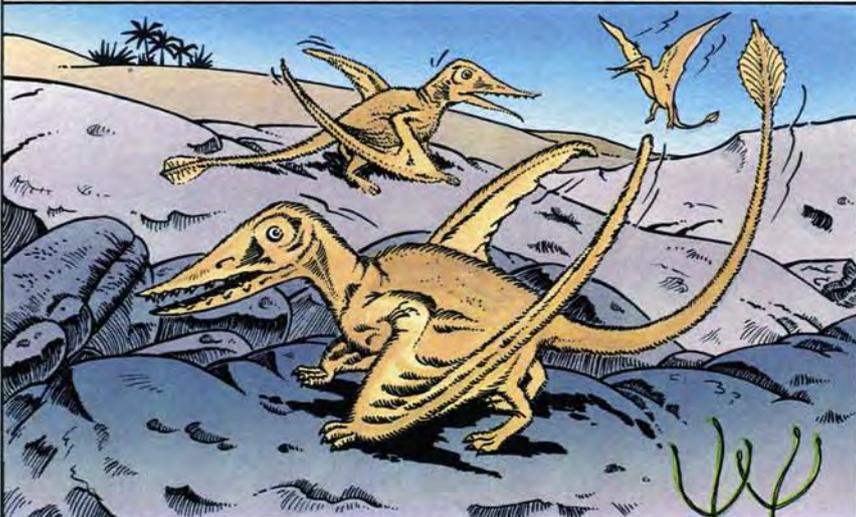
SONO PTEROSAURI: RETILI VOLANTI.



\* IN GRECO: ramphorhynchus

CHE STRANI "MUSI A FORMA DI BECCO"\*

SPAVENTATI, GLI PTEROSAURI SI PRECIPITANO VERSO TERRA.

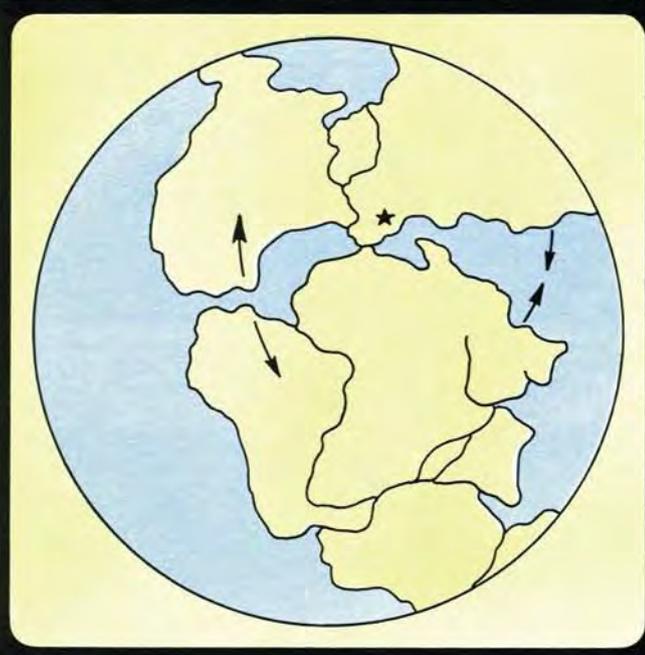


UNO DEI PRIMI STEGOSAURI\* OSSERVA CON OCCHIO DISTRATTO LA FONTE DI QUEL BACCANO, SENZA PERALTRO INTERROMPERE IL SUO PASTO...



\* "LUCERTOLA A TETTO"

LA TETIDE, LA CUI ESTENSIONE VERSO OVEST CORRISPONDE ALL'ANTARTIDE CENTRALE, CONTINUA AD ESPANDERSI.



INVECE L'OCEANO CHE SEPARAVA L'AFRICA E L'ARABIA DALL'ASIA SI STA IMPERCETTIBILMENTE MA INESORABILMENTE CHIUDENDO.

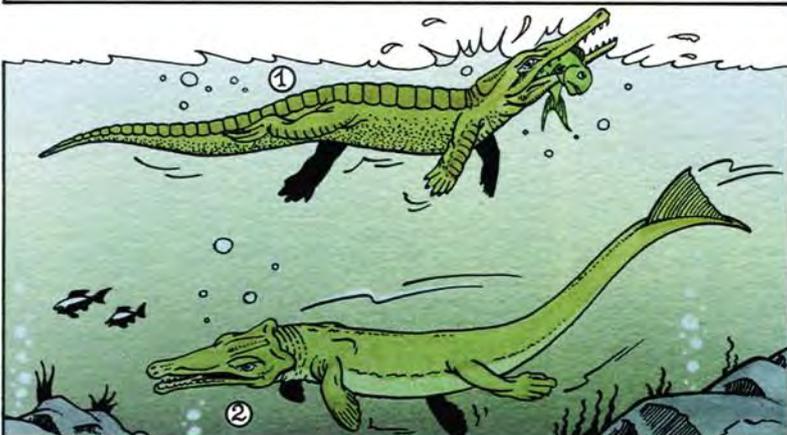


UNA CATENA DI VULCANI SOTTOLINEA A NORD LA FOSSA DI SUBDUZIONE IN CUI SPROFONDA LA CROSTA OCEANICA (VEDI "IL PIANETA PROTETTO").



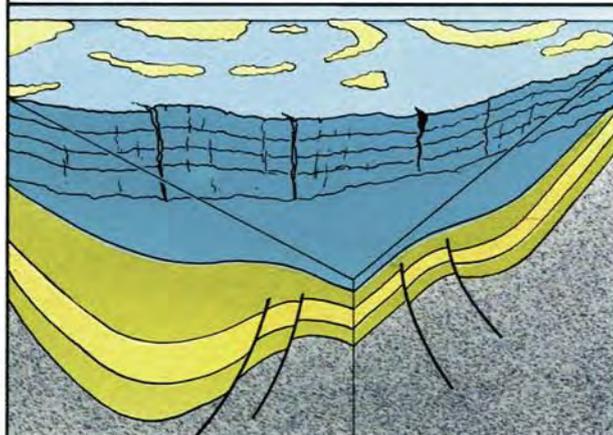
LA TETIDE È UN MARE CALDO CIRCONDATO DA AMPIE PIATTAFORME POCO PROFONDE IN CUI DEPOSITI CALCAREI E SCOGLIERE CORALLINE FORMANO ISOLOTTI E BASSI FONDALI DALL'ACQUA TURCHESE.

QUESTO "PARADISO", I CUI RESTI SONO OGGI NUMEROSI IN EUROPA, OSPITA UNA FAUNA DIVERSIFICATA, FRA CUI I TERRIBILI COCCODRILLI DI MARE.



1) LO STENOSAURO ("LUCERTOLA PRIMITIVA STRETTA": 3 m) CHE VIVE IN MARI POCO PROFONDI. 2) IL METRIORHYNCO ("BECCO MODESTO": 4-5 m): IL COCCODRILLO, IL PIÙ ADATTO ALL'AMBIENTE MARINO.

L'ASTROSCOPIO RIVELA IN SEZIONE UN BACINO IN CUI SI DEPOSITANO I SEDIMENTI PROVENIENTI DALLA PIATTAFORMA MARINA.



...I CALCARI E LE ARGILLE SI ACCUMULANO, RAGGIUNGENDO A VOLTE I 1000 m DI SPESSORE.

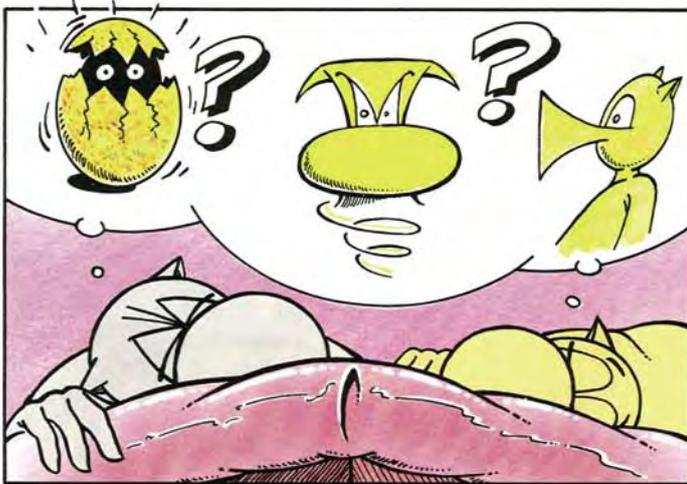
SFINITI DAL BELLISSIMO GIRO, GLI OSSERVATORI DELLA TERRA DECIDONO DI IBERNARSI NEL COSMO PER QUALCHE MILLENNIO...



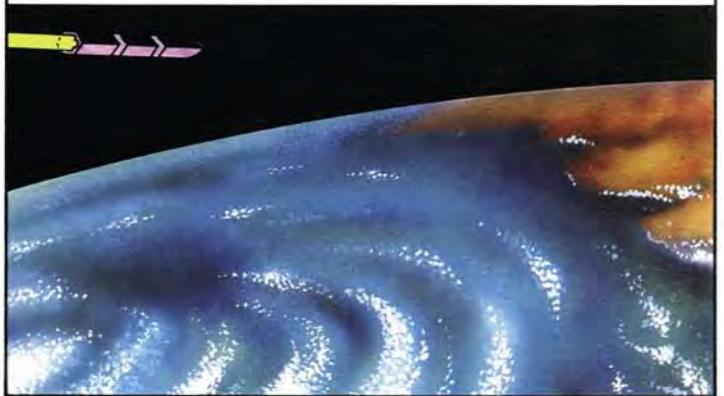
DURANTE IL SONNO DEGLI YALLIENI, 140 Ma FA HA INIZIO PER CASO (?) UNA NUOVA EPOCA GEOLOGICA: IL GIURASSICO SUPERIORE, CHIAMATO MALM\*



\* PAROLA CHE IN INGHILTERRA INDICAVA ORIGINARIAMENTE I CALCARI ARGILLOSI.



160 MILIONI DI ANNI FA TERMINAVA IL TEMPO DEI SOGNI (A VOLTE INCUBI); A.D.C. FA ROTTA VERSO LA TERRA.



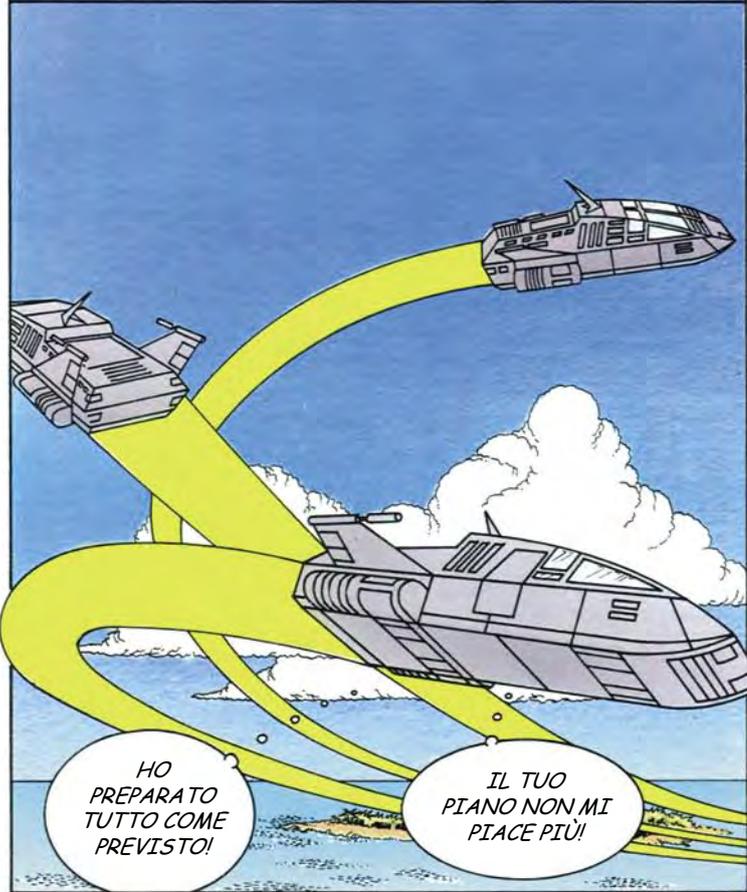
ECCOCI DI NUOVO AL PUNTO DI PARTENZA\*! GLI YALLIENI RITROVANO CON PIACERE IL MARE LIMPIDO, GLI UCCELLI, LE BARRIERE CORALLINE, I LAGHI E LE LAGUNE. LA TRASGRESSIONE CHE PRIMA SOMMERGEVA I MARGINI CONTINENTALI È FINALMENTE TERMINATA, E INIZIA UNA LENTA REGRESSIONE...



\* L'ATTUALE EUROPA



DOPO ESSERSI SISTEMATI SULLE RIVE DI UNA LAGUNA, GLI EXTRATERRESTRI PARTONO A BORDO DI TRE NAVETTE PER UN'ESPLORAZIONE APPROFONDATA.



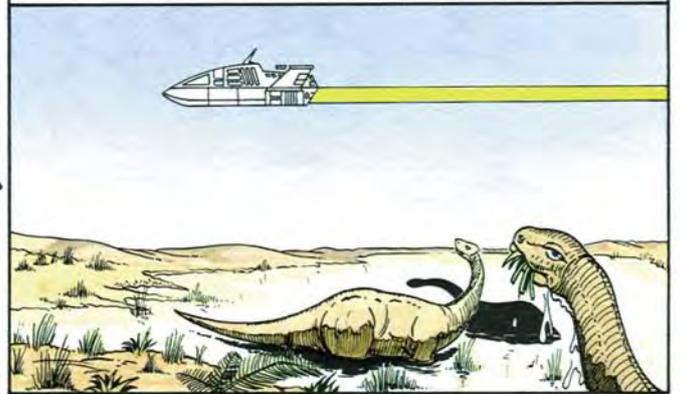
HO PREPARATO TUTTO COME PREVISTO!

IL TUO PIANO NON MI PIACE PIÙ!

D-S E I-D VOLANO VERSO EST. LA SIBERIA E IL GIAPPONE SONO INVASI DA FORESTE DI CYCAS.



L-N E G-I SI DIRIGONO VERSO SUD. GLI YALLIENI SORVOLANO L'ANTARTIDE, SEMPRE AFFIANCATA ALL'AFRICA, ALL'INDIA E ALL'AUSTRALIA.



UNA SERIE DI TAPPE PORTA T-J, P-A E I BAKÙ (CHE SI COMPORTANO IN MODO STRANO!) VERSO OVEST. QUI RITROVANO LE AMMONITI NEL MARE DI CORALLO IN CUI SI SONO SVILUPPATI MOLLUSCHI COME LE RUDISTE (1) E LE NERINEE (2).



LE AMMONITI NON MI DIVERTONO PIÙ!

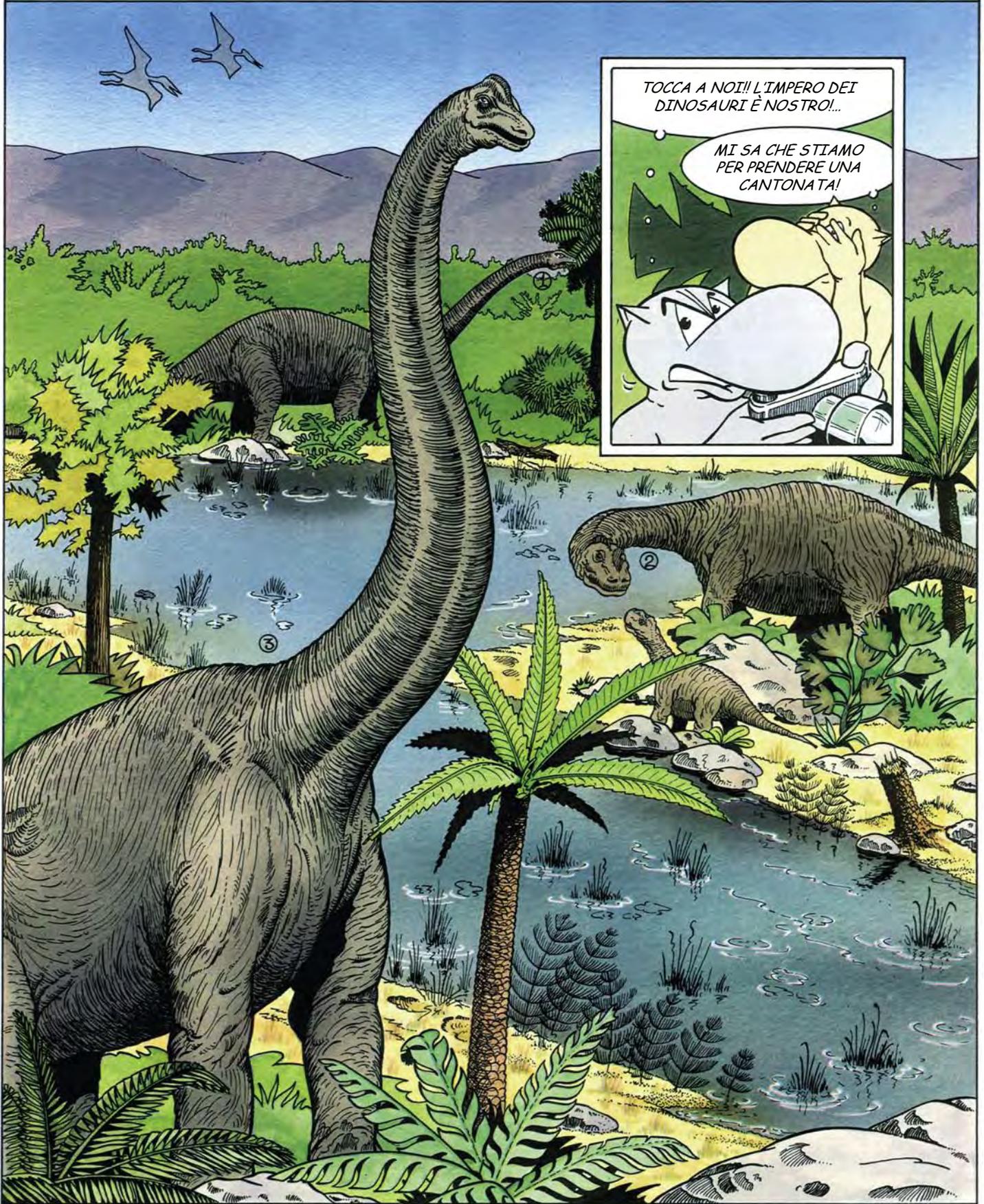
ALLA CONQUISTA DELL'OVEST, GLI YALLIENI SCOPRONO UN NUOVO MONDO, L'ATTUALE NORD AMERICA...



HO LE TRAVEGGOLE O I DINOSAURI SONO CRESCIUTI?

NUOVI PTEROSAURI SOLCANO I CIELI: GLI PTERODATTILI ("DITA ALATE"). LA LORO MORFOLOGIA SI È MODIFICATA (PERDITA DELLA CODA, ALLUNGAMENTO DEL COLLO) PER UN VOLO PIÙ EFFICACE.

ECCOCI NEL COLORADO, DOVE GLI OSSERVATORI DELLA TERRA E LE LORO FEDELI (?) MASCOTTES VENGONO ACCOLTI DA UN COMITATO DI FESTECCIAMENTO FUORI DAL COMUNE...



TOCCA A NOI!! L'IMPERO DEI  
DINOSAURI È NOSTRO!...

MI SA CHE STIAMO  
PER PRENDERE UNA  
CANTONATA!

I DINOSAURI SAUROPODI HANNO RAGGIUNTO IL MASSIMO DELLA CRESCITA (NESSUN ANIMALE TERRESTRE ARRIVERÀ MAI PIÙ A QUELLE DIMENSIONI\*); IL DIPODOCO (1) ("LUCERTOLA A DOPPIO TRAVE", CARATTERIZZATA DALLA COLONNA VERTEBRALE ALLEGGERITA) RAGGIUNGE I 30 m DI LUNGHEZZA; IL CAMARASAURO (2) ("LUCERTOLA A CAVITÀ", QUINDI CON SCHELETRO PIÙ LEGGERO), 18 m, 18 TONNELLATE; IL BRACHIOSAURO (3) ("LUCERTOLA CON LE BRACCIA", UNO DEI PIÙ ALTI E PESANTI).

\* L'ANIMALE PIÙ GRANDE DI TUTTI I TEMPI È UN MAMMIFERO MARINO: L'ATTUALE BALENA BLU.



NONOSTANTE LE INDICAZIONI DI P-A E T-J, LA NAVETTA URTA UNO STRANO ANIMALE VOLANTE...



CHE COSA...?

COLPITO A MORTE, L'UCCELLO CADE NEL FANGO DI UNA LAGUNA.



INCURIOSITI, GLI YALLIENI ATTERRANO E SCOPRONO UNA CREATURA PIUMATA!...



150 MILIONI DI ANNI DOPO, GLI UMANI TROVERANNO QUESTO UCCELLO PRIMITIVO, L'ARCHAEOPTERYX ("ALA ANTICA") IN BAVIERA.



LE ZAMPE CALLOSE DEGLI UCCELLI ATTUALI RICORDANO ANCORA OGGI LE ORIGINI RETTILIANE!

HA I DENTI E LE DITA SULLE ALI AD ARTIGLIO PROPRIO COME GLI PTEROSAURI!



L'ORDINE DEI DINOSAURI ERBIVORI BIPEDI È CHIAMATO ORNITISCHI\* PER LA SOMIGLIANZA DELLE ANCHE CON QUELLE DI QUESTO RARO UCCELLO\*\* CHE TRA I SUOI ANTENATI COMPRENDE PERCIÒ I SAURISCHI

\* "ANCA DI UCCELLO", VEDI PAGINA 22  
\*\* ATTUALMENTE SE NE CONOSCONO SOLO 6 FOSSILI

GLI YALLIENI SI RITROVANO VICINO ALLA LAGUNA TROPICALE, SOTTOPOSTA AD UNA SERIE DI RIPETUTI PROSCIUGAMENTI. QUESTA TRAPPOLA MORTALE INFLIGGE PESANTI PERDITE ALLA FAUNA ACQUATICA E TERRESTRE CHE SI È AVVICENDATA.



SIAMO PRONTI A DECOLLARE. MANCA SOLO LA NAVETTA DI G-I DA PARCHEGGIARE!

IL RITARDATARIO IN ARIA HA L'ARIA DI INFISCHIARSI!

QUESTI LUOGHI RAPPRESENTANO DEI VERI "CIMITERI" IN CUI ANIMALI E VEGETALI SI FOSSILIZZANO SENZA AVER SUBITO TRASPORTO, QUINDI SENZA SMEMBRAMENTO: QUI, UN RHYNCHOCEPHALO\* ("TESTA A BECCO").



UN CADAVERE SI ADAGIA SUL FONDO...

I GAS DI FERMENTAZIONE LO GONFIANO, FACENDOLO RISALIRE IN SUPERFICIE...

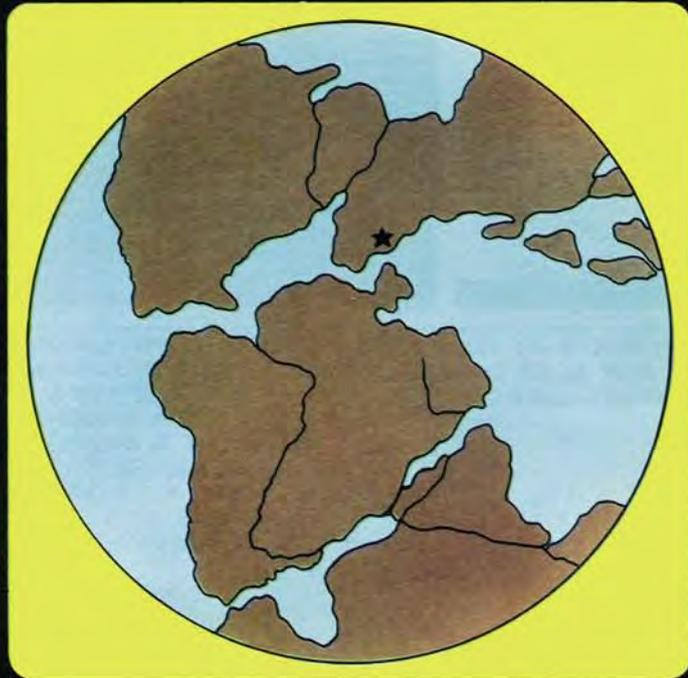
LE CARNI SI DECOMPONGONO E IL GAS FUORIESCE...

I RESTI RICADONO NEL FANGO E VENGONO PIAN PIANO SEPOLTI...

CERIN E CANJUERS, IN FRANCIA E SOLNHOFEN IN GERMANIA SONO FAMOSE PER QUESTO TIPO DI GIACIMENTI FOSSILIFERI CHE SEGnano LA FINE DEL GIURASSICO SUPERIORE, 140 MILIONI DI ANNI FA.

\* INSIEME DI RETTILI PRIMITIVI DI CUI ATTUALMENTE SOPRAVVIVE UNA SOLA SPECIE SU ALCUNI ISOLOTTI DELLA NUOVA ZELANDA

IL CRETACICO\* (UN NUOVO PERIODO) HA INIZIO NEL MOMENTO IN CUI L'ARCA SI ACCINGE AD ATTERRE...



ORMAI LA SEPARAZIONE DEL CONTINENTE È NETTA DA ENTRAMBE LE PARTI DELLA TETIDE: LA LAURASIA A NORD E IL GONDWANA A SUD.

\* DAL LATINO *creta* = GESSO (VEDERE PAGINA 38).

IL CLIMA È SEMPRE CALDO E PIACEVOLE.



LA PAZIENZA HA UN LIMITE!...



...FACCIO SCHIUDERE L'UOVO SORPRESA!

PER CARITÀ! GLI YALLIENI PERQUISIRANNO LE NOSTRE CABINE!

IL RITIRO DEI MARI HA PROVOCATO L'ESTINZIONE DI 2/3 DELLE SPECIE DEI MOLLUSCHI.



LÀ! IL RADIOFARO VERDE! È SEPOLTO SOTTO UNA COLTRE DI CONCHIGLIE MARINE!

CHE ECATOMBE!

NEL MARE CHE SI È RITIRATO, ALCUNE AMMONITI PRESENTANO UNA CURIOSA MUTAZIONE: LO "SROTOLAMENTO".



È MEGLIO CRESCERE COSÌ CHE ESSERE BELLE MA MORIRE PRESTO!

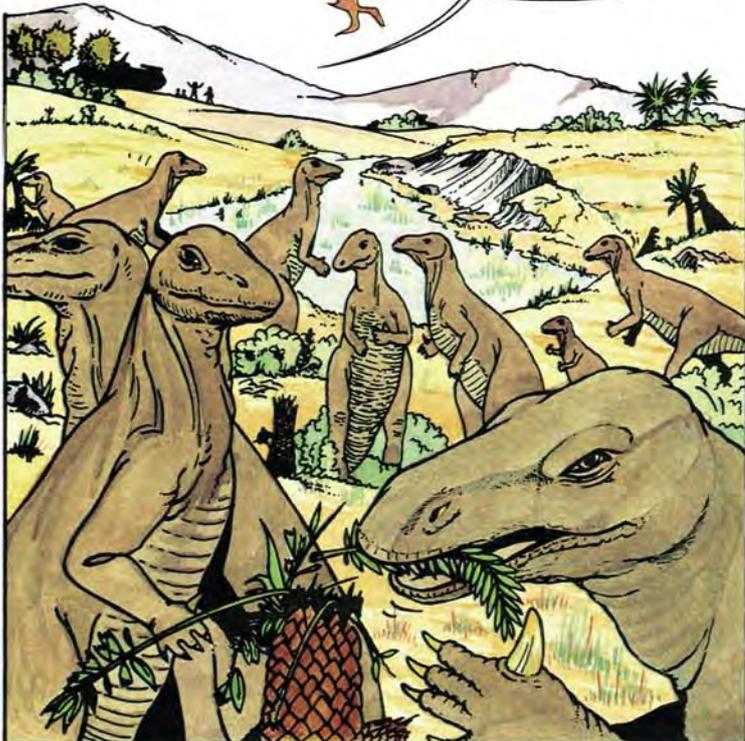
GLI ICTHYOSAURI DIVENTANO MENO NUMEROSI A VANTAGGIO DEI PLESIOSAURI, GRANDI ESTIMATORI DEI PRIMI PESCI OSSEI MODERNI\*



\* TELEOSTEI ("OSSA PERFETTE"): LA MAGGIOR PARTE DEI PESCI ATTUALI (ES.: SALMONI, ARINGHE).

ANCHE SULLA TERRA E NELL'ARIA, LE DIVERSE NICCHIE ECOLOGICHE VENGONO OCCUPATE DAI RETTILI.

SEGUIAMO QUEI GROSSI ERBIVORI



LUNGI 9 m, ALTI 5 E PESANTI 4,5 TONNELLATE, I PIÙ GROSSI IGUANODONTI (DENTI D'IGUANA) FORMANO UNA SQUADRA DI MIGRAZIONE PER SALVAGUARDARE LA SPECIE.

SEMPRE DISCRETI, I MAMMIFERI SI EVOLVONO ALL'OMBRA DEI LORO INGOMBRANTI VICINI, I DINOSAURI. 135 MILIONI DI ANNI FA APPARVERO COSÌ I PRIMI PLACENTATI\*.



\* GRUPPO ATTUALMENTE COMPRESIVO DI GRAN PARTE DEI MAMMIFERI, COME L'UOMO, IL CUI FETO SI SVILUPPA NELL'UTERO DELLA FEMMINA PER MEZZO DELLA PLACENTA.

I LORO DENTI SPUNTERANNO QUANDO SARANNO SVEZZATI!

LA NATURA È PROPRIO PERFETTA: CIÒ EVITA CHE MORDANO LE MAMMELLE!



GLI YALLIENI HANNO ORMAI PERSO LE TRACCE DEGLI IGUANODONTI; ALCUNI MORIRANNO SPROFONDANDO NEL FANGO PRIMA DI ESSERE SEPOLTI SOTTO SEDIMENTI PIÙ RECENTI: GIACIMENTO DI BERNISSART (BELGIO).



MENTRE LA COMUNITÀ YALLIENA SI SISTEMA, T-J E P-A SORVOLANO E SI IMMERGONO NEL MARE CHE LI CONDUCE VERSO IL NORD AMERICA.

ATTENZIONE! CHI SI STROFINA SI PUNGE!



MENTRE I CRINOIDI SI FANNO PIÙ RARI, I LORO "CUGINI", I RICCI, SI DIFFONDONO IN TUTTI I MARI DEL GLOBO.

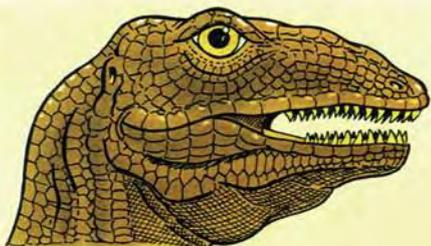
LE SPINE DEI RICCI VENGONO PRESTO DIMENTICATE NEL MOMENTO IN CUI GLI ESPLORATORI SI IMBATTONO IN UN NUOVO DINOSAURO DAI TERRIBILI ARTIGLI\*.

CHI SI STROFINA SI SVENTRA!

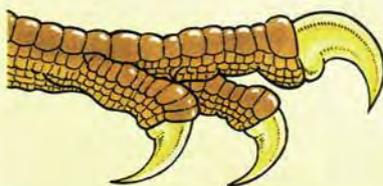


\* DA CUI IL NOME DEINONYCHUS. QUI, IL DETTAGLIO DELLA ZAMPA POSTERIORE DESTRA.

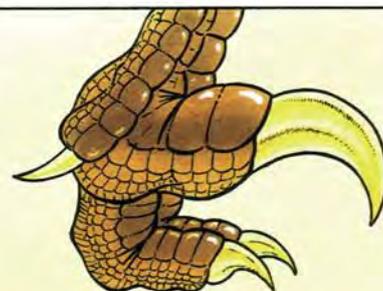
CON PRUDENZA, P-A, T-J E I BAKÙ STUDIANO QUESTO DINOSAURO "ULTIMO MODELLO".



LA SUA SCATOLA CRANICA CONTIENE CERVELLO E OCCHI PIÙ SVILUPPATI DI QUELLI DEGLI ALTRI RETTILI.



LE DITA DELLA "MANO" A FORMA DI ARTIGLI FANNO DI QUESTO DINOSAURO UNO SPAVENTOSO AGGRESSORE.



PEGGIO ANCORA, LA FAMOSA ZAMPA DALL'ARTIGLIO SMISURATO, È L'ARMA PIÙ TEMIBILE DI QUESTO PREDATORE.

COME PER DIMOSTRARE L'EFFICACIA DELLA PERICOLOSA CARTA VINCENTE, L'AFFAMATO DEINONYCHUS ATTACCA UN GIOVANE ERBIVORO PIÙ GROSSO DI LUI.

BRRR!  
CHE BELVA  
FOLLE!



L'ACCANIMENTO E LA FORZA DEL MOSTRO HANNO RAGIONE DEL PACIFICO ANIMALE!



RATTRISTATO DALLO SPAVENTOSO, ANCHE SE CONSUETO, SPETTACOLO, IL GRUPPETTO RIPRENDE QUOTA...



MA UNA SCOPERTA DI IMPORTANZA CAPITALE RISOLVEVA L'ANIMO YALLIENO: LE PRIME PIANTE A FIORI E FRUTTI COMINCIANO A FARE LA LORO COMPARSА: MAGNOLIE (1), PALME (2), FICHI (3)

È UNA TAPPA FONDAMENTALE NELL'EVOLUZIONE DEL REGNO VEGETALE...

CHE PROFUMO DELICATO!



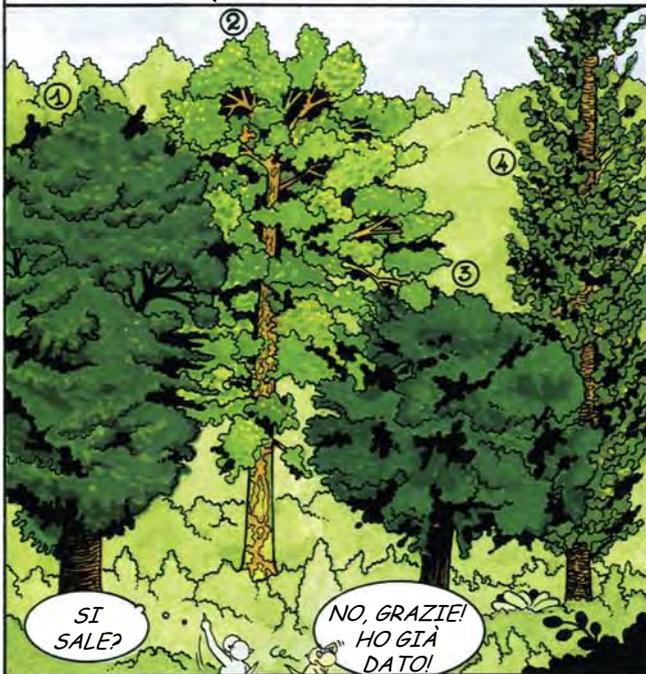
LA FECONDAZIONE DI QUESTE PIANTE, CHIAMATE ANGIOSPERME (DAL GRECO: RECIPIENTE E SEME) È ASSICURATA DAL VENTO E DAGLI INSETTI CHE TRASPORTANO IL POLLINE DI FIORE IN FIORE. L'OVARIO DI QUESTI FIORI SI TRASFORMA IN FRUTTO CONTENENTE IL SEME.

QUESTA ESPLOSIONE DELLA FLORA\* AUMENTA LA DIVERSITÀ E LA MOLTIPLICAZIONE DEGLI INSETTI, TRA CUI LE FARFALLE.



\* ATTUALMENTE SI CONTANO 250.000 SPECIE DI ANGIOSPERME CONTRO LE 50.000 DI ALTRE SPECIE VEGETALI.

OLMI (1), PLATANI (2), NOCI (3) E PIOPPI (4)  
 RALLEGRANO IN QUESTO PERIODO LE ZONE TEMPERATE



PIÙ A SUD, I BAKÙ FANNO UNA SCOPERTA CHE GIUDICANO  
 SENSAZIONALE!



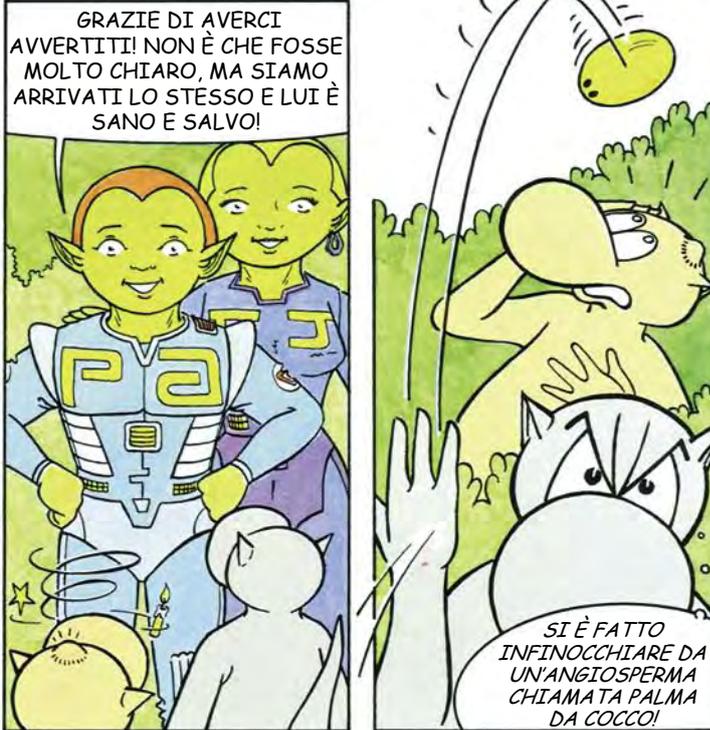
CON UNA SCENEGGIATA DA MIMO ESAGITATO, IL BAKÙ RIESCE A  
 CONVINCERE GLI YALLIENI A SEGUIRLO...



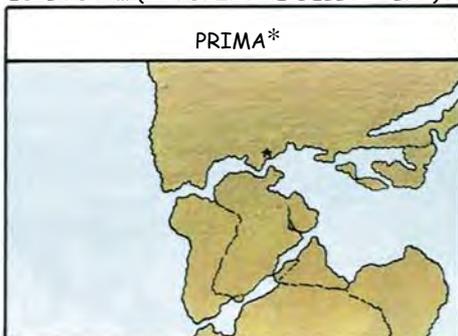
IN EFFETTI,  
 L'ATTENZIONE DI  
 T-J E P-A È TUTTA  
 PER IL BAKÙ BEIGE PRIVO  
 DI SENSI...



GRAZIE DI AVERCI  
 AVVERTITI! NON È CHE FOSSE  
 MOLTO CHIARO, MA SIAMO  
 ARRIVATI LO STESSO E LUI È  
 SANO E SALVO!



IN QUESTO PERIODO, GLI YALLIENI OSSERVANO UNA DISTRIBUZIONE DIVERSA DEI MARI NEL CUORE DEL CONTINENTE  
 "ESPLOSO"... (\*POSIZIONE DELL'ITALIA)



...DOPO ESSERSI APERTO PARALLELAMANTE ALL'EQUATORE (TETIDE). LA DERIVA DEI CONTINENTI FAVORISCE LA FORMAZIONE  
 DI UNO SPAZIO OCEANICO CHE SEGNERÀ IL COLLEGAMENTO DEI DUE POLI: L'OCEANO ATLANTICO SI ALLARGA...

\* PRIMA, ORA E DOPO OGGI CORRISPONDONO A -140, -110 E -40 MILIONI DI ANNI FA

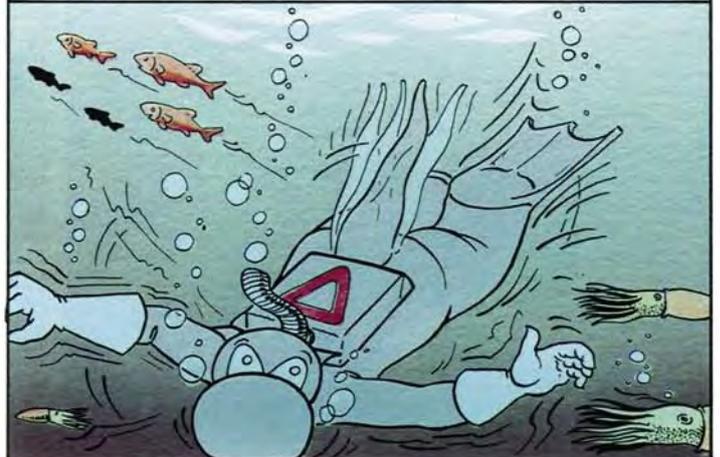
DURANTE IL CRETACICO SUPERIORE, INIZIATO 100 MILIONI DI ANNI FA, IL FANGO CHE POI FORMERÀ IL GESSO SI DEPOSITA IN MARI POCO PROFONDI\* (200 m AL MASSIMO).



MANNAGGIA, MI SONO DIMENTICATO IL CASCO!

\* NORD EUROPA, U.S.A., RUSSIA, SAHARA, ARABIA.

LE ACQUE TEMPERATE E BEN OSSIGENATE FAVORISCONO UNA VITA MOLTO INTENSA: BELEMNITI, PESCI E MOLLUSCHI NUOTANO SFIORANDO I FORAMINIFERI.



MA LA SOSTANZA ESSENZIALE PER LA COSTITUZIONE DEL GESSO È DI ORIGINE VEGETALE: SONO I COCCOLITOPHORIDI\* CHE FORMANO UNA SORTA DI ZUPPA IN CUI IL BAKÙ SI SENTE UN PO' DISORIENTATO.



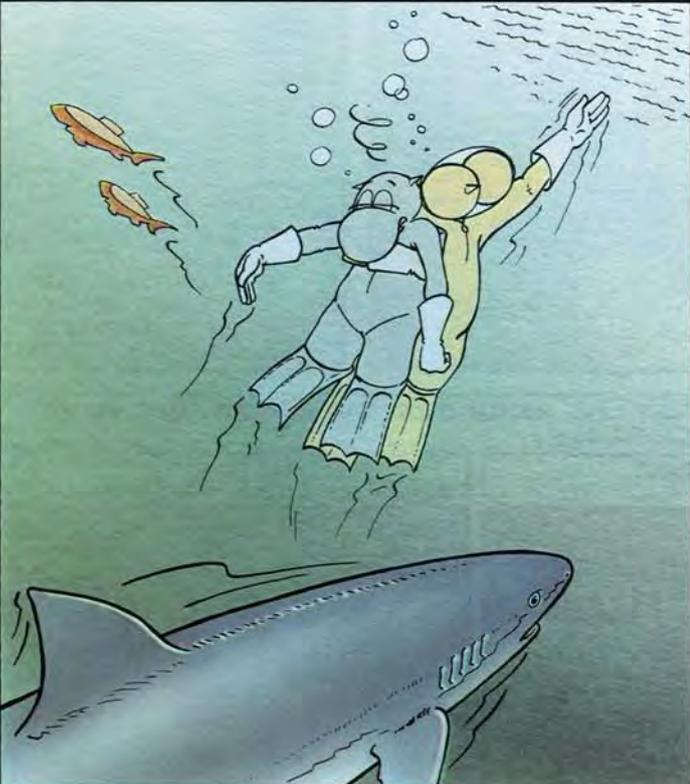
ADDIO, MONDO CRUDELE!



COCCOLITOPHORIDE: TAGLIA 0,01 mm CIRCA

\* SI PRONUNCIA COCCO-LITO-FORIDE! DAL GRECO kokkos = SEME, lithos = PIETRA, phoros = CHE PORTA.

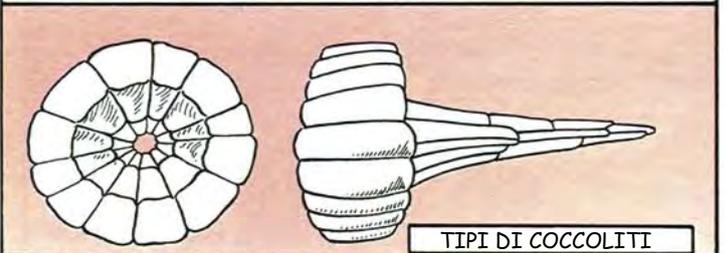
FIUTANDO IL PERICOLO, L'ALTRO BAKÙ SI TUFFA IN AIUTO DELL'IMPRUDENTE AMICO SOTTO LO SGUARDO BELLICOSO E INTERESSATO DI UNO SQUALO CARCARODONTE\* ("DENTI AGUZZI").



LASCIAMO PER UN ATTIMO I BAKÙ ALLA LORO INCERTA SORTE PER RITROVARE I MICROSCOPICI VEGETALI UNICELLULARI...

\* FAMIGLIA TUTT'OGGI ESISTENTE.

ESSI SONO RICOPERTI DA PLACCHETTE CALCAREE CHIAMATE COCCOLITI.



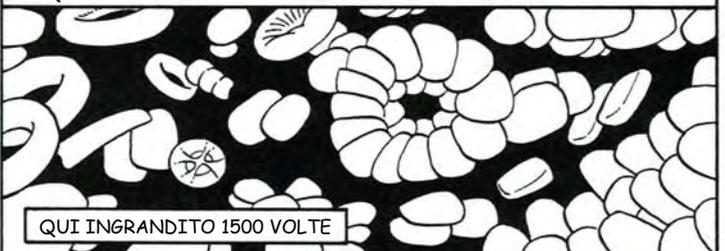
TIPI DI COCCOLITI

LE PLACCHETTE DELLE ALGHE MORTE SI ACCUMULANO A MILIARDI\* NEL FANGO SOTTILE IN CUI SI TROVANO GLI SCHELETRI E LE CONCHIGLIE DI ALTRI ORGANISMI.



\* SI STIMA A 500.000 MILIARDI IL NUMERO DI COCCOLITI CONTENUTI IN 1 m³ DI ROCCIA.

COL TEMPO IL FANGO CALCAREO, INDURENDOSI, SI TRASFORMA IN QUESTA ROCCIA BIANCA E LEGGERA: IL GESSO\*.



QUI INGRANDITO 1500 VOLTE

CIRCOSTANZE PIÙ TRAGICHE COSTRINGONO IL BAKÙ BEIGE A SPERIMENTARE UN METODO DI SALVATAGGIO TRA I PIÙ ENERGICI.



PER FORTUNA LO SQUALO SI È DIRETTO VERSO ALTRE PREDE!

L'ACCANIMENTO DELLA MASCOTTE YALLIENA HA I SUOI FRUTTI. IL BAKÙ GRIGIO È SALVO, ACCUSA SOLO TRE COSTOLE INCRINATE!...



POSSO PENSARE CHE STAVOLTA SEI TU AD AVERE "BEVUTO"?

IL TERMINE NON È ADEGUATO ... MA GRAZIE LO STESSO!

GLI YALLIENI, AI LORO POSTI DI OSSERVAZIONE, NON HANNO NOTATO L'INSOLITA ASSENZA DEI BAKÙ.



I POCHI SEDIMENTI DETRITICI DEI RILIEVI CIRCOSTANTI, GIÀ EROSI, NON ALIMENTANO MOLTO I BACINI!

ECCO PERCHÉ IL GESSO È COSÌ PURO!

PERÒ!...

VENITE A VEDERE L'ASTROSCOPIO!



NELL'ARCA DEL COSMO...

E ALLORA?

EBBENE!... NOTATE COME, IN ALCUNI CASI, I LIVELLI DI SELCE SIANO INTERCALATI NEL GESSO\*.



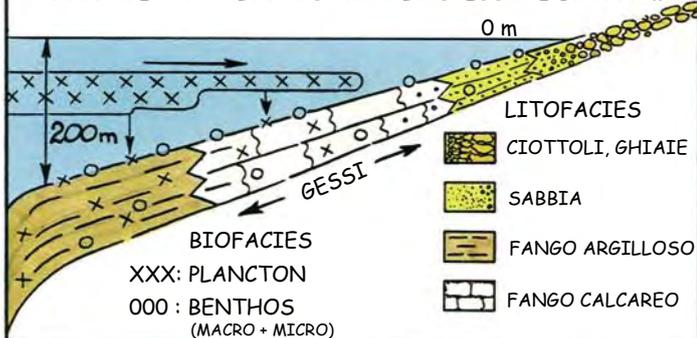
"ANIMALI COME LE SPUGNE CONTRIBUISCONO AD ALIMENTARE QUESTO MATERIALE, FISSANDO LA SILICE DISCIOLTA NELL'ACQUA PER FABBRICARE I LORO "SCHELETRI"...

"DOPO LA MORTE, QUESTA SILICE, PARZIALMENTE RIDISCIOLTA, SI CONCENTRA NEI SEDIMENTI CALCAREI ANCORA MOBILI, POI SI INDURISCE IN SELCE".

LA SILICE RICOPRE SPESSO PICCOLI FOSSILI.

\* OGGI VISIBILE NELLE FALESIE, PER ESEMPIO A ETRÉTAT.

DURANTE IL CRETACICO SUPERIORE, IL GESSO SI DEPOSITA DI QUALCHE mm AL SECOLO. IN 35 MILIONI DI ANNI RAGGIUNGERÀ IN ALCUNI BACINI LO SPESSORE DI 1000 m

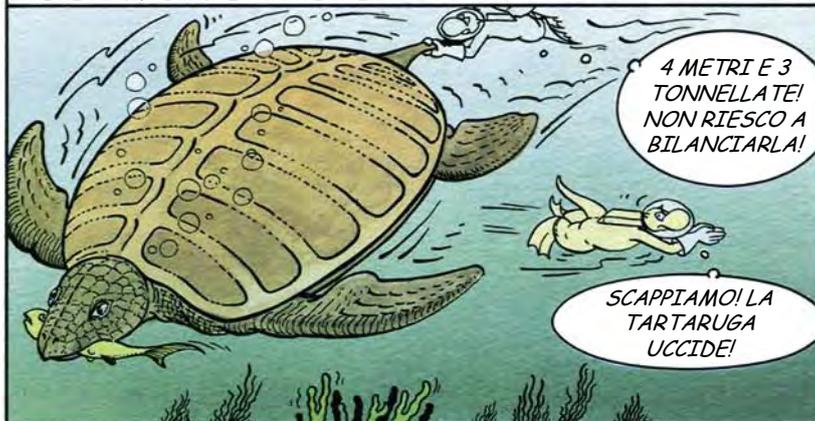


SCHEMA DELLA SEDIMENTAZIONE EPICONTINENTALE.

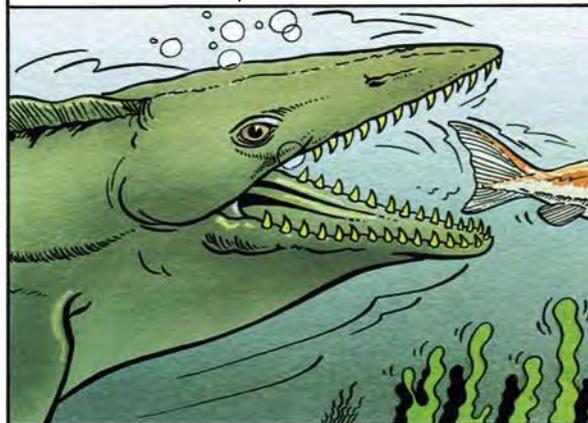
RIMESSISI DALL'EMOZIONE, I BAKÙ SI IMMERGONO DI NUOVO DA SOLI...



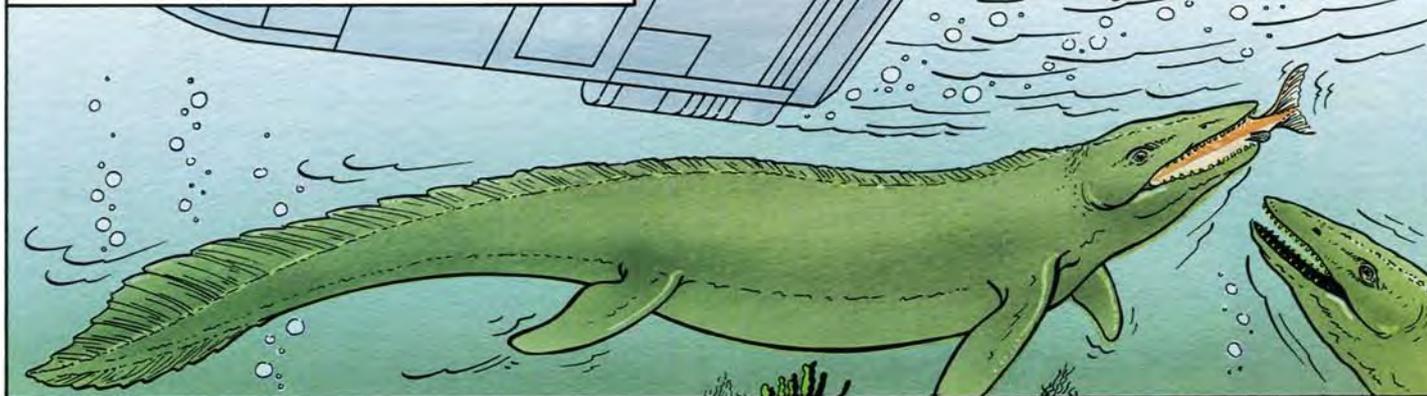
LA COMPARSA DELLE FORME MARINE DI TARTARUGA SI MANIFESTA A VOLTE IN MODO SPETTACOLARE!



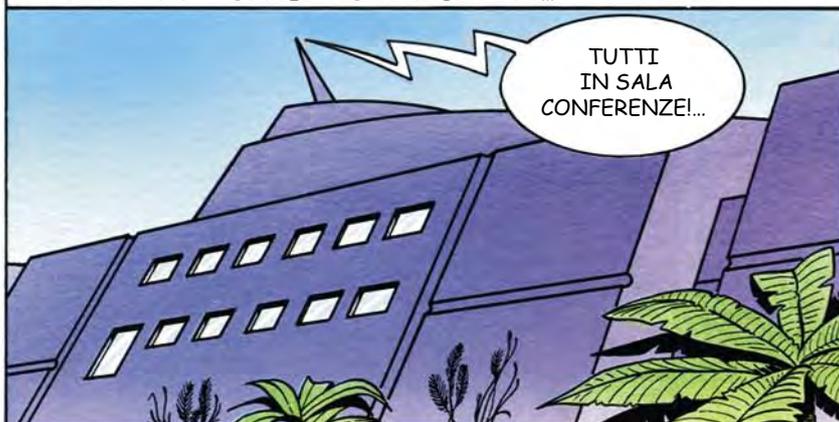
MA NEI PARAGGI SI AGGIRANO LE IRRIDUCIBILI LUCERTOLE MARINE, ANCORA PIÙ PERICOLOSE.



I MOSASAURI ("LUCERTOLE DELLA MOSA"), LUNGI DA 6 A 15 METRI, OCCUPANO LA NICCHIA ECOLOGICA LASCIATA LIBERA DAGLI ICTHYOSAURI. I BAKÙ NON SARANNO NEL LORO MENU: HANNO RAGGIUNTO T-J E P-A!

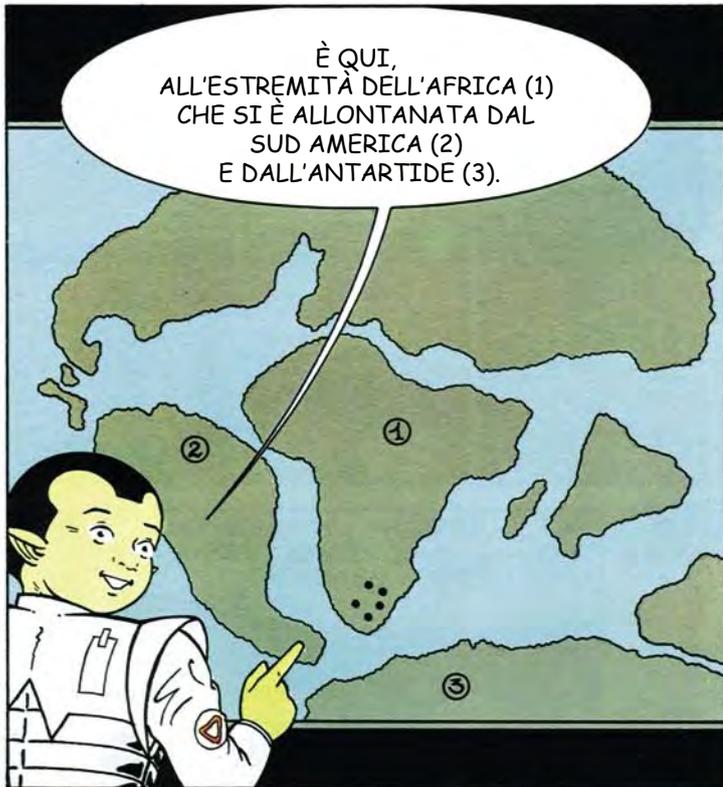


UNA NUOVA SOSTA ATTENDE L'ARCA IN AFRICA. È QUI CHE B-R E G-M ANNUNCIANO UNA SCOPERTA STRAORDINARIA...



BENE, ECCOCI QUA! ABBIAMO SCOPERTO UN POSTO IN CUI SI PRODUCONO DIAMANTI IN MODO NATURALE.





È QUI,  
ALL'ESTREMITÀ DELL'AFRICA (1)  
CHE SI È ALLONTANATA DAL  
SUD AMERICA (2)  
E DALL'ANTARTIDE (3).



"L'ASTROSCOPIO RESTITUISCE L'IMMAGINE DI RISALITA  
DEI CONDOTTI VULCANICI NELLA CROSTA CONTINENTALE\*  
E DEL PENNACCHIO DI MAGMA CHE LI ALIMENTA  
ATTRAVERSANDO IL MANTELLO SUPERIORE".

\* VEDI "IL PIANETA PROTETTO", PAGINE DA 28 A 32.



QUESTO FENOMENO È CHIAMATO  
"PUNTO CALDO", PERCHÉ ALIMENTA  
LOCALMENTE CON IL  
MAGMA I VULCANI CHE  
SI ALLONTANANO  
DAI BORDI  
DELLE  
PLACCHE!



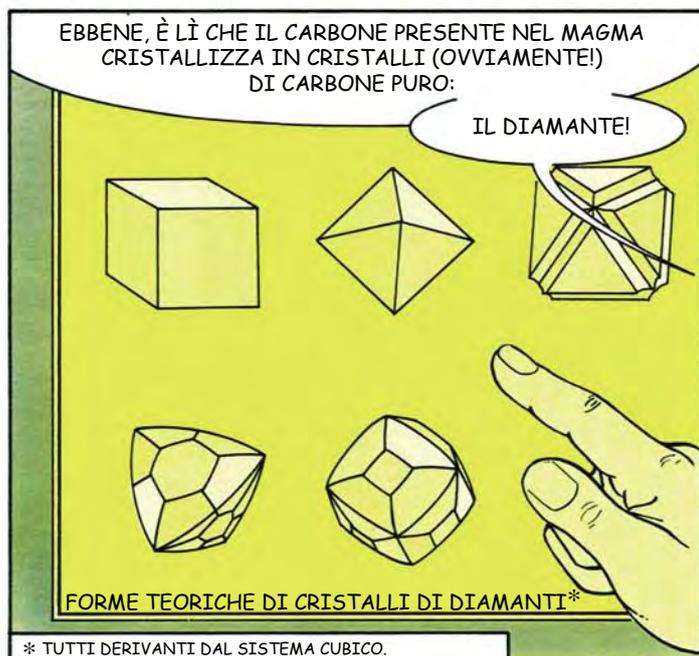
IMMAGINIAMO UNA  
DISCESA NEL CONDOTTO DI UNO DI  
QUESTI VULCANI...

È PAZZO!

...250 km PIÙ IN BASSO,  
LA PRESSIONE RAGGIUNGE 80  
TONNELLATE PER cm<sup>2</sup> E 1500 °C!!

INSOMMA,  
L'INFERNO!!

\* CHIAMATO "CAMINO" KIMBERLITICO (DA KIMBERLEY, LOCALITÀ DEL SUD AFRICA).



EBBENE, È LÌ CHE IL CARBONE PRESENTE NEL MAGMA  
CRISTALLIZZA IN CRISTALLI (OVVIAMENTE!)  
DI CARBONE PURO:

IL DIAMANTE!

FORME TEORICHE DI CRISTALLI DI DIAMANTI\*

\* TUTTI DERIVANTI DAL SISTEMA CUBICO.



IL MAGMA, CON IL SUO PREZIOSO CONTENUTO, RISALE  
IN SUPERFICIE ALL'INTERNO DELLA CROSTA. L'ACQUA DI  
INFILTRAZIONE, A CONTATTO COL MAGMA, PROVOCA DELLE  
ESPLOSIONI CHE LO TRASFORMANO IN BRECCIE\*.

BRECCIE VULCANICHE

\* BRECCIA: PIETRA ROTTA.



COSÌ, I DIAMANTI RESTANO SEPOLTI NEL CONDOTTO\* DEL VULCANO CHE SI ADDORMENTA!

UNA SPECIE DI CASSAFORTE!

\* DIAMETRO MASSIMO 1000 m



"IL TEMPO PASSA... L'EROSIONE SCAVA LA ROCCIA; È SUFFICIENTE ALLORA SETACCIARE I DEPOSITI ALLUVIONALI CHE RACCHIUDONO IL TESORO".



CHI NON AVRÀ LA PAZIENZA DI ASPETTARE QUALCHE DECINA DI MILIONI DI ANNI, DOVRÀ SOLO SCAVARE PER ANTICIPARE L'EROSIONE.



D'ACCORDO, ANDIAMO!



NO, NON SE NE PARLA PROPRIO! OSSERVEREMO IL TERRENO SENZA DETURPARE L'AMBIENTE!...



POCO DOPO...

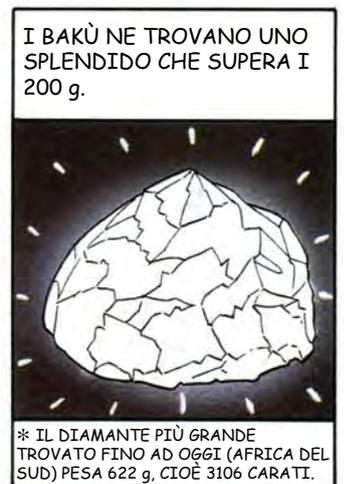
ECCONE UNO!



CHE PUREZZA! CHE DUREZZA!

SÌ, IL DIAMANTE È IL PIÙ DURO DEI MINERALI\* MA È ANCHE IL PIÙ FRAGILE!

\* DIAMANTE, DAL GRECO *adamas* = INVINCIBILE.



I BAKÙ NE TROVANO UNO SPLENDO CHE SUPERA I 200 g.

\* IL DIAMANTE PIÙ GRANDE TROVATO FINO AD OGGI (AFRICA DEL SUD) PESA 622 g, CIOÈ 3106 CARATI.



UNA VOLTA TAGLIATO, SE NE POSSONO RICAVARE DIVERSI GROSSI SOLITARI \*!

\* IN GIOIELLERIA È UN DIAMANTE TAGLIATO E MONTATO



SOLO QUESTI CONDOTTI\* LIBERANO IL RARO TESORO STRAPPATO ALLE VISCERE DELLA TERRA.

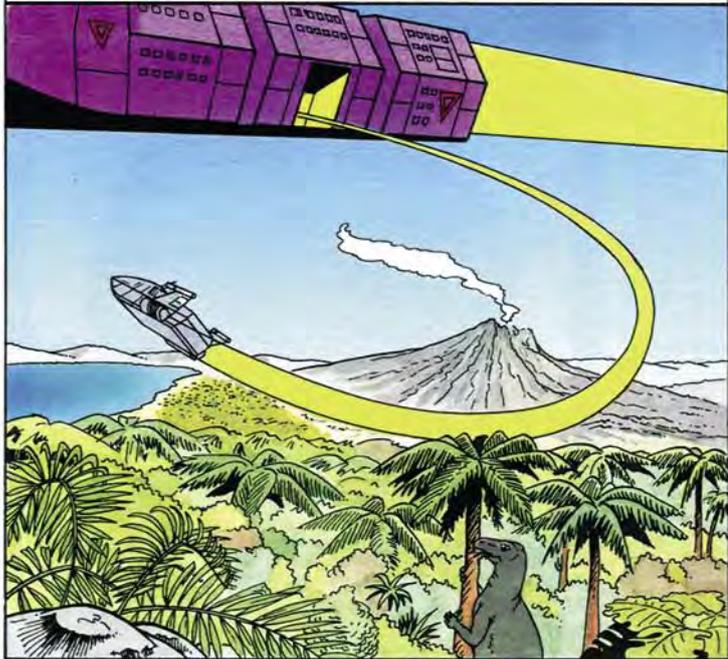
CIONONOSTANTE, ALCUNE METEORITI SONO ASSOCIATE A PICCOLI DIAMANTI FORMATISI AL MOMENTO DELL'IMPATTO AL SUOLO!

È MIO!

NO, NO, NO, NO...

\* IN TUTTO IL MONDO SONO STATI INDIVIDUATI UN MIGLIAIO DI "CAMINI" KIMBERLITICI. LA GRAN PARTE È DEL PERIODO CRETACICO.

UN PO' DISPIACIUTI, GLI YALLIENI LASCIANO AI TERRESTRI (PER ADESSO I DINOSAURI) I FAVOLOSI GIOIELLI CHE LA NATURA HA PLASMATO.



NELLA NAVETTA Y-02, T-J E P-A HANNO IN SERBO PER I BAKÙ UNA PIACEVOLE SORPRESA.

ABBIAMO PENSATO CHE DOPO REPORTAGE SARESTE STATI FELICI DI RITENTARE LA FORTUNA.

IL MANCATO



STESSO SOGGETTO:  
I DINOSAURI,  
MA STAVOLTA IN UN FILM!



VIENE SCELTO IL TERRENO D'AZIONE\*. I BAKÙ POTRANNO FINALMENTE DAR LIBERO SFOGO AL LORO GENIO CREATIVO E AL GUSTO PER IL RISCHIO.

AVREI PROPRIO VOGLIA DI DISATTIVARE  
SUBITO IL RADIOFARO DI  
ALLARME!

UN ATTIMO!...  
SONO PARTITI  
DA 18 SECONDI!



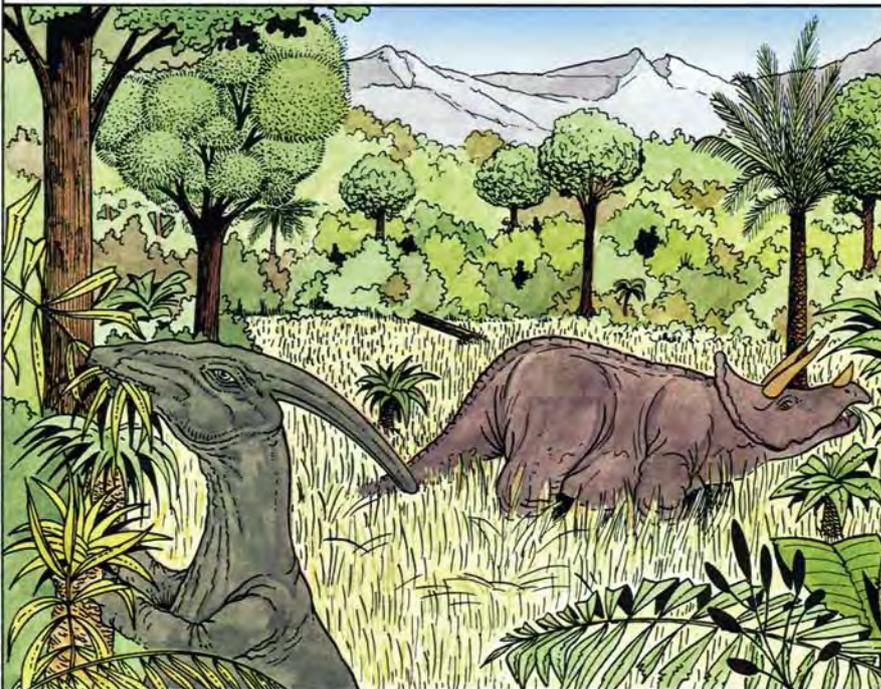
\* GLI ODIERNI U.S.A. E CANADA

VOUOI PASSARE  
PER CODARDO?

IN MARCIA!



UNA GRAN VARIETÀ DI DINOSAURI ACCOGLIE I REPORTER CHE SI ORGANIZZANO ALLA MENO PEGGIO PER RIUSCIRE NELLA LORO DELICATA MISSIONE...



NELLO STESSO MOMENTO, SULLA NAVETTA...

MI SENTO IN COLPA,  
POVERI BAKÙ!

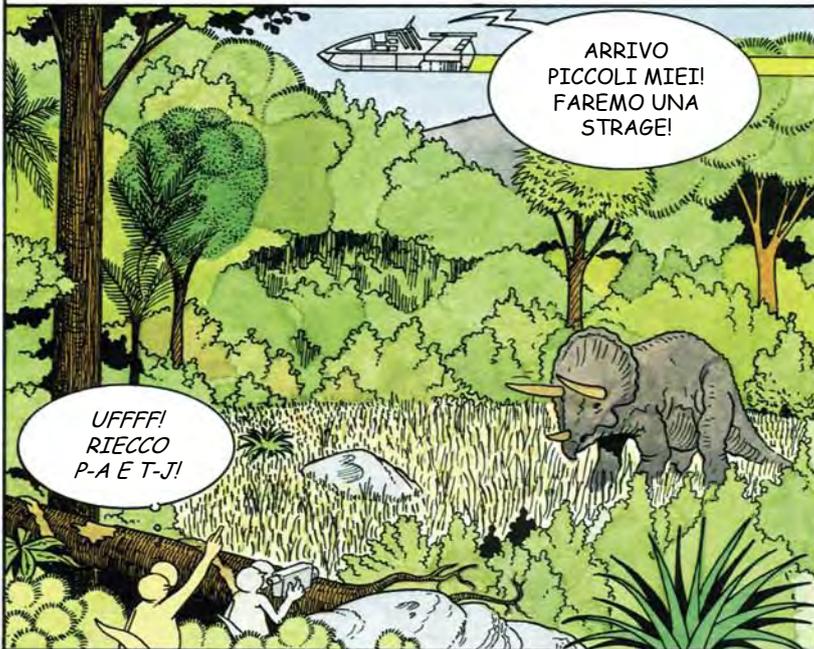
MA NO!  
GLI MANDEREMO  
DEI RINFORZI!...



...LA FORTUNA VUOLE CHE LE PRIMISSIME SPECIE INCONTRATE SIANO ERBIVORE, IL CHE, MOMENTANEAMENTE, LI INCORAGGIA...

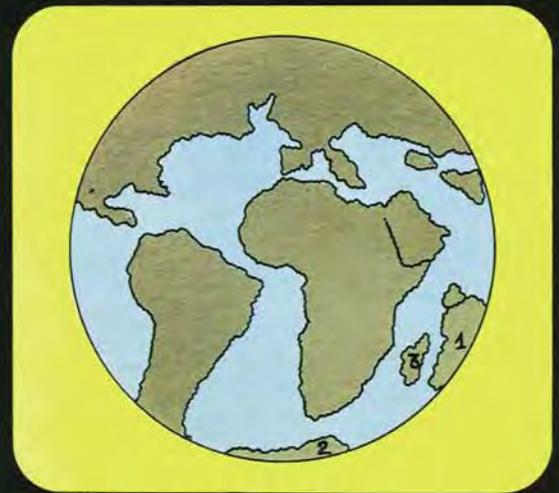
IN AIUTO DEI BAKÙ YALLIENI VIENE INVIATO G-I COME RINFORZO. QUESTA ACCOPPIATA NON È CERTO LA MIGLIORE, MA PER ORA NON DIAMO GIUDIZI AFFRETTATI... ASPETTIAMO I RISULTATI!...

GLI YALLIENI SI SPARPAGLIANO SUL PIANETA TERRA PER PERFEZIONARE LO STUDIO SULL'EVOLUZIONE GEOLOGICA E BIOLOGICA.



ARRIVO PICCOLI MIEI! FAREMO UNA STRAGE!

UFFFFI RIECCO P-A E T-J!



L'APERTURA DELL'ATLANTICO È ORMAI BEN VISIBILE. L'INDIA (1) SI È STACCATO DALL'ANTARTIDE (2) CHE VA ALLA DERIVA VERSO IL POLO SUD. IL MADAGASCAR (3) È DIVENTATO UN'ISOLA.

L-N, APPASSIONATA DI BOTANICA, CREA UN ERBARIO E CENSISCE I FIORI SEMPRE PIÙ NUMEROSI.



QUERCE, CASTAGNI E BETULLE HANNO FATTO LA LORO COMPARSA.

VICINO AD UN LAGO, T-J E P-A SCOPRONO LE UOVA DEPOSTE DA UN HYSILOSAURO ("LUCERTOLA ALTA").



25 SU 30 cm, NON È MOLTO PER UN UOVO\* DI DINOSAURO ALTO COME 12 YALLIENI.\*\*

GIRANDO SU SÉ STESSA, LA FEMMINA HA DEPOSTO LE UOVA A CERCHIO.

ATTENZIONE, ECCOLA!

\* LE UOVA DI RETTILE PIÙ GRANDI CONOSCIUTE (FRANCIA) \*\* 1 YALLIENO = 1 METRO

I-D, "ABBARBICATO" AL SUO COMPUTER, STUDIA IL CLIMA DEGLI ULTIMI 200 MILIONI DI ANNI PER PREVEDERE MEGLIO IL FUTURO...

HO L'IMPRESSIONE CHE SI STIA PREPARANDO UNA CATASTROFE!



D-S E LA SUA SQUADRA PERCORRONO LA FUTURA MONGOLIA\*. ASSISTONO INNANZITUTTO ALLA NASCITA DEI PROTOCERATOPI ("PRIMA FACCIA A CORNO") CHE, NELL'ETÀ ADULTA, RAGGIUNGONO 1,80 m



COM'È BELLO!

\* NEL 1972 È STATO TROVATO UN UOVO CONTENENTE LO SCHELETRO DELL'EMBRIONE.

B-R E G-M CONSTATANO I PRIMI EFFETTI DELLA COLLISIONE TRA IL CONTINENTE AFRICANO E L'EUROPA, DA CUI SORGERANNO LE ALPI.



QUESTI RILIEVI SONO SORTI DAL MARE IN 10 MILIONI DI ANNI.

CHE SHOCK! ED È SOLO L'INIZIO!...

MA IL TEMPO PASSA ED È IL MOMENTO CHE GLI OSSERVATORI DELLA TERRA FACCIANO UN BILANCIO. SONO TUTTI SUL LUOGO DELL'APPUNTAMENTO, TRANNE G-I E I BAKÙ!...



È COLPA NOSTRA! NON CAPISCI? LASCIARLI SOLI PER TUTTO QUESTO TEMPO!\*

VADO!!

\* QUALCHE MILIONE DI ANNI!

POCO DOPO, UN SOLO MEZZO FA RITORNO ALLA BASE...



D'ACCORDO, LA NOSTRA NAVETTA È DISTRUTTA, MA NON IL REPORTAGE!



E DIRE CHE IL RADIOFARO DI ALLARME SI È ROTTO PER PRIMO!



TUTTO È BENE QUEL CHE FINISCE BENE!... ANDIAMO A VEDERE LE IMMAGINI!



MMMMM...

NELLA SALA BUIA, 678 PAIA DI OCCHI FISSANO ATTENTI LO SCHERMO...



ECCO IL RITRATTO DELL'ANATOSAURO\* CHE HO SPAVENTATO!...

\* "LUCERTOLA ANATRA": DINOSAURO ERBIVORO.



...E QUELLO DI UN TIRANNOSAURO\* CHE ABBIAMO MESSO IN FUGA!

\* "LUCERTOLA CAPO": 15 m DI LUNGHEZZA.



...SCUSATE! L'IMMAGINE DEL TRICERATOPO\* È AL CONTRARIO!

\* "FACCIA A 3 CORNI": ERBIVORO LUNGO 9 m



IO MENTRE GAREGGIO CON DEGLI ORNITOMIMI\*.

\* "SIMILE A UN UCCELLO": DA 3 A 4 m DI LUNGHEZZA.

IL COMPORTAMENTO DEI BAKÙ E IL COMMENTO DI G-I LASCIANO INTENDERE CHE SI È TRATTATO DI UNA SPEDIZIONE EROICA, MA NON DELLE PIÙ GLORIOSE!

L'ANATOSAURO ERA STATO IN REALTÀ SPAVENTATO DAL TIRANNOSAURO, IL PIÙ SANGUINARIO DEI PREDATORI!

RECUPEREREMO IL MATERIALE PIÙ TARDI!

IMITANDO IL TRICERATOPO, I NOSTRI EROI SCAPPANO DAL LUOGO DELLA CARNEFICINA...

QUANTO ALLA GARA CON GLI ORNITOMIMI, ERA STATA CAUSATA DALLA CARICA INTEMPESTIVA DI UN ALBERTOSAURO\*.

DOV'È G-I?

AL RIPARO, STA FILMANDO!

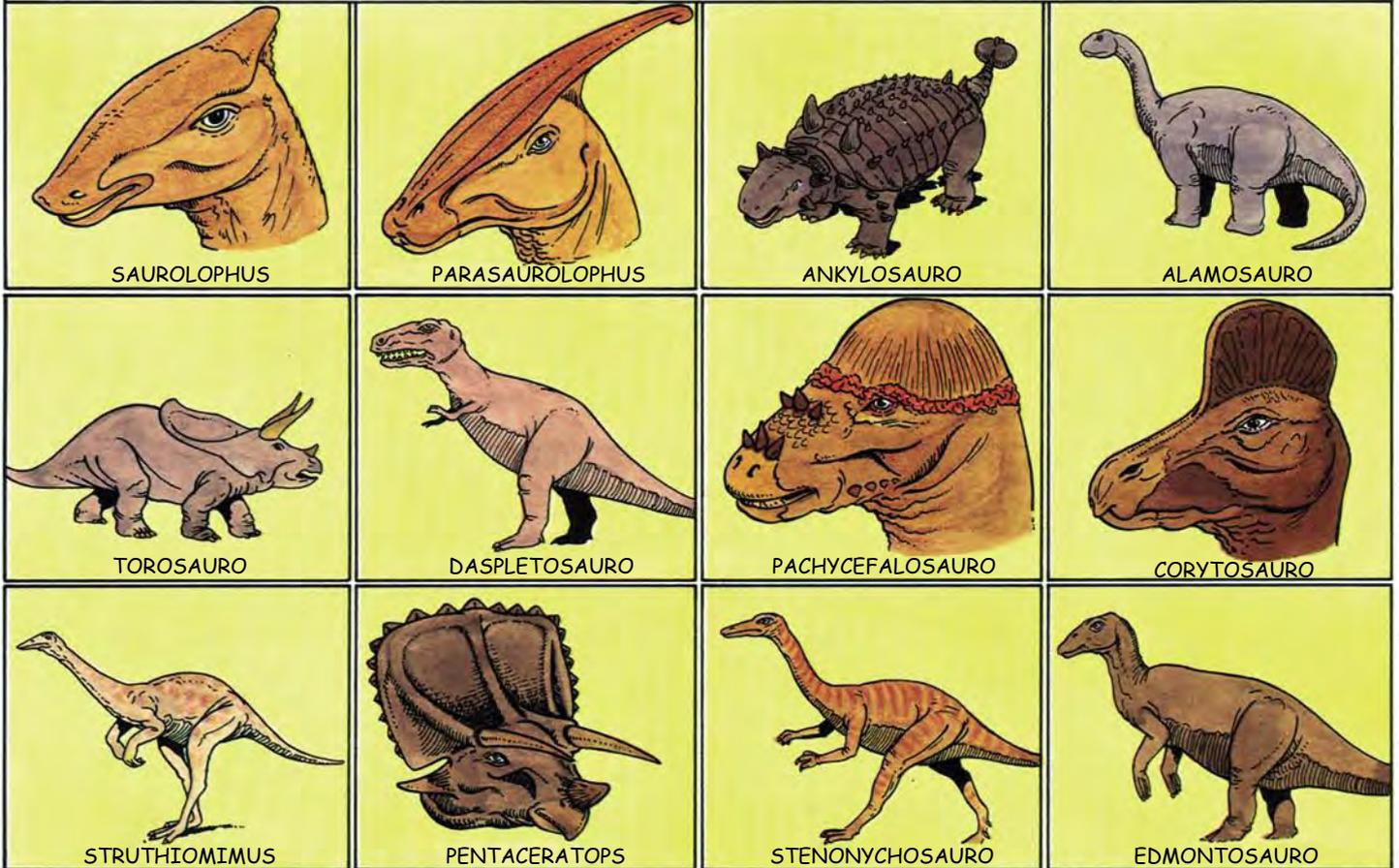
\* "LUCERTOLA DI ALBERTA" (PROVINCIA DEL CANADA): PIÙ PICCOLA (8 m) DEL TIRANNOSAURO MA ALTRETTANTO VORACE.

L'OMBRA DEI PTERANODONTI\* (1) E SOPRATTUTTO QUELLA DEL GIGANTESCO QUETZALCOATLUS\*\* (2) TERRORIZZANO GLI ESPLORATORI.

C'ERA PROPRIO BISOGNO DI ATTERRE QUI?

\* "SDENTATO ALATO". \*\* NELLA LINGUA DEGLI ATZECHI "SERPENTE PIUMATO", LA PIÙ GRANDE FRA LE 85 SPECIE DI PTEROSAURI CENSITI: 12 m DI APERTURA ALARE

MALGRADO TUTTO, G-I E I BAKÙ HANNO RIPORTATO UN BEL NUMERO DI IMMAGINI DOCUMENTANDO L'ESTREMA DIVERSITÀ DEI RETTILI, IN PARTICOLARE DEI DINOSAURI DELLA FINE DEL GIURASSICO, CHE SEGNA ANCHE LA FINE DELL'ERA SECONDARIA!



\* NOTA: PIÙ AMPI DETTAGLI RIGUARDANTI I DINOSAURI QUI SOPRA RIPRODOTTI FIGURANO ALLA PAGINA 49.

SENZA IMMAGINARE MINIMAMENTE LA MINACCIA CHE INCOMBE SU TUTTI I DINOSAURI DEL PIANETA, I BAKÙ PORTANO CON SÉ UN COMMOSSO RICORDO PER LA MAIASAURA ("LUCERTOLA BRAVA MADRE").



COME NOI, SI PRENDE CURA DELLE UOVA CHE DISPONE IN NIDI DI SABBIA\*. DOPO LA SCHIUSA, LA COVATA VIVE IN FAMIGLIA.

LE NOSTRE LUCCICANO TUTTE, SEMBRANO NOVE UOVA NUOVE!



\* A FORMARE MONTAROZZI DI 3 m DI DIAMETRO.

LE UOVA RICORDANO AI BAKÙ ANCHE LA COMPARSA DI UCCELLI, COME GLI ANTENATI DEL PELLICANO, DEL FENICOTTERO, DELL'ANATRA E DELL'ICTHYORNIS\* DAL BECCO DENTATO.



\* "UCCELLO PESCE".

IL LORO INCONTRO PREFERITO RESTA PERÒ QUELLO CON UN ANIMALE ARBORICOLO VIVIPARO: IL PURGATORIUS\*, ANTENATO DEI PRIMATI\*\*



\* DA PURGATORIO, SOPRANNOME DI UNA COLLINA DEL MONTANA SU CUI SONO STATI SCOPERTI I SUOI RESTI, IN CONDIZIONI PIUTTOSTO DIFFICILI!  
\*\* COME LE SCIMMIE E L'UOMO CHE COMPARIRÀ 60 MILIONI DI ANNI DOPO!

I PERSISTENTI MUTAMENTI CLIMATICI PREOCCUPANO GLI YALLIENI E LI INDUCONO AD UNA BUONA CURA DEL SONNO NELLO SPAZIO...



ANCORA PIÙ IRREQUIETA, L'INDIA (DECCAN), DIVENTATA UN'ISOLA IN ROTTA VERSO L'ASIA, È IN PREDA A UN VULCANISMO DI "PUNTO CALDO" MOLTO INTENSO. SU 2 km DI SPESSORE, LA LAVA MOLTO FLUIDA SI ESPANDE PER PIÙ DI 500.000 Km<sup>2</sup>\* IN UN TEMPO RELATIVAMENTE BREVE.\*\*



4535 MILIONI DI ANNI DOPO LA SUA FORMAZIONE, LA TERRA GIUNGE AL TERMINE DEL MESOZOICO (DAL GRECO *meso*: MEZZO E *zoön*: ANIMALE). NESSUN DINOSAURO NÉ I 3/4 DELLE ALTRE SPECIE ANIMALI E VEGETALI SOPRAVVIVRÀ ALLA GRAVE CRISI BIOLOGICA CHE SEGNA LA FINE DI QUESTA ERA. GLI YALLIENI SE NE ACCORGERANNO SOLO AL LORO RITORNO!



**FINE**  
DELL'EPISODIO

DEGAYLON - VOMORIN.

## DINOSAURI ELENCATI A PAGINA 47

SAUROLOPHUS .....	"lucertola dalla cresta": vegetariano, 10 m di lunghezza
PARASAUROLOPHUS .....	"simile alla lucertola dalla cresta": vegetariano, 10 m
ANKYLOSAURO .....	"lucertola articolata", vegetariano, 6 m
ALAMOSAURO	"lucertola di Alamo" (luogo del suo rinvenimento negli U.S.A.): vegetariano, 20 m
TOROSAURO .....	"lucertola muscolosa": vegetariano, 7.5 m
DASPLETOSAURO .....	"lucertola terribile": carnivoro, 9 m
PACHYCEFALOSAURO.....	"lucertola dalla testa massiccia": vegetariano, 4,5 m
CORYTHOSAURO.....	"lucertola dall'elmo": vegetariano, 10 m
STRUTHIOMIMUS.....	"simile allo struzzo": onnivoro, 3,5 m
PENTACERATOPS .....	"faccia con 5 corni": vegetariano, 6 m
STENONYCHOSAURO.....	"lucertola dagli artigli stretti": carnivoro, 3 m
EDMONTOSAURO .....	"lucertola di Edmonton" (luogo del suo rinvenimento in Canada): vegetariano, 13 m

*Gli Autori ringraziano per la gentile partecipazione:*

André COMBAZ,

Geologo, ex direttore per la comunicazione della TOTAL CFP

e

Serge DEBRAND-PASSARD e Christian MONCIARDINI

Geologi del B.R.G.M.

*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...

Dopo molte peripezie e situazioni co(s)miche, gli Yallieni "Osservatori della Terra" assistono alla più straordinaria rivoluzione geologica e biologica conosciuta dal nostro pianeta.

L'Era secondaria o "era dei rettili" è dominata dai mutanti più inimmaginabili del mondo animale: i dinosauri.

© Edizioni APAT (2005)



© Editions du BRGM (1986-1996)

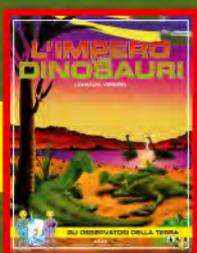


ISBN 88-448-0140-X



9 788844 801403 >

## GLI OSSERVATORI DELLA TERRA



SYSTEMCART