

LA PRIMA COLONIA

GOYALLON, VOMORIN



GLI OSSERVATORI DELLA TERRA

APAT

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



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, 1988

Titolo originale: LA PREMIÈRE COLONIE - Volume 3 - LE PALÉOZOÏQUE (ÈRE PRIMAIRE)

Directeur de publications: Claude Cavelier

Dépôt légal: décembre 1988

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

LA PRIMA COLONIA

Volume 3 - **IL PALEOZOICO**
(ERA PRIMARIA)

Testo e sceneggiatura

Jérôme GOYALLON

Geologo del B.R.G.M.

Con la collaborazione di

Jean-François BECQ-GIRAUDON

Geologo del B.R.G.M.

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

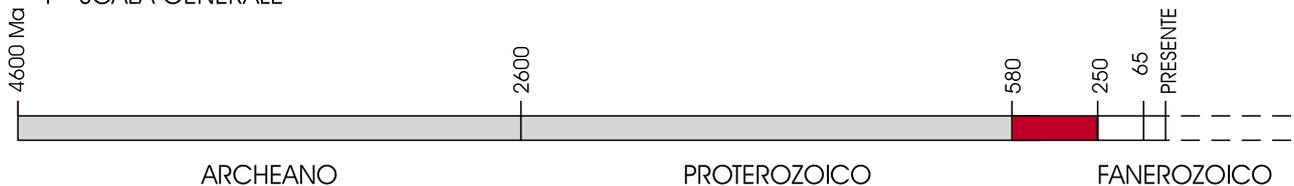
IL PALEOZOICO

○ ERA PRIMARIA

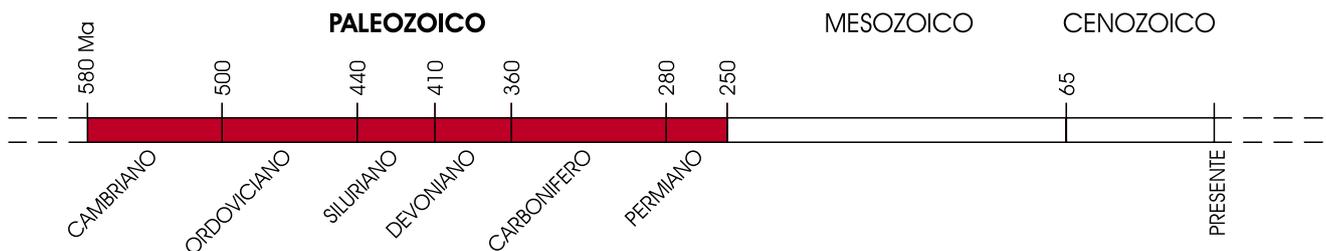
± milioni di anni	Argomenti	Pagine
-580	Inizio del Cambriano. Distribuzione geografica	4
	La fauna cambriana	6-8
-500	Inizio dell'Ordoviciano. Distribuzione geografica.....	10
	La sabbia biodetritica. I graptoliti.....	11
	Le faune ordoviciane.....	12
	Climatologia e sedimentazione	13
	I primi vertebrati	14
-440	La glaciazione ordoviciana. Inizio del Siluriano	15
	Formazione di una catena montuosa.....	16
	La vita nei mari siluriani	17-19
-410	Le piante escono dall'acqua	20
	Inizio del Devoniano. I primi animali terrestri.....	21
	Sviluppo dei pesci.....	23-26
	L'aria diventa respirabile. Comparsa degli anfibi	27-28
-360	Inizio del Carbonifero.....	29
	Carte geologiche e fossili	30-32
	I coralli	35
	Un "Himalaya" in Francia	37
	La foresta carbonifera e la sua fauna	38-40
	Il carbone	41
	I primi rettili.....	42
-280	Inizio del Permiano.....	43
	Cambiamenti climatici sul supercontinente.....	44
	I grossi rettili	45
	Il "valzer" dei continenti nell'era primaria.....	46
	I rettili a caratteristiche mammaliane	47
-250	La fine di un mondo	47-48

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

1 - SCALA GENERALE



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

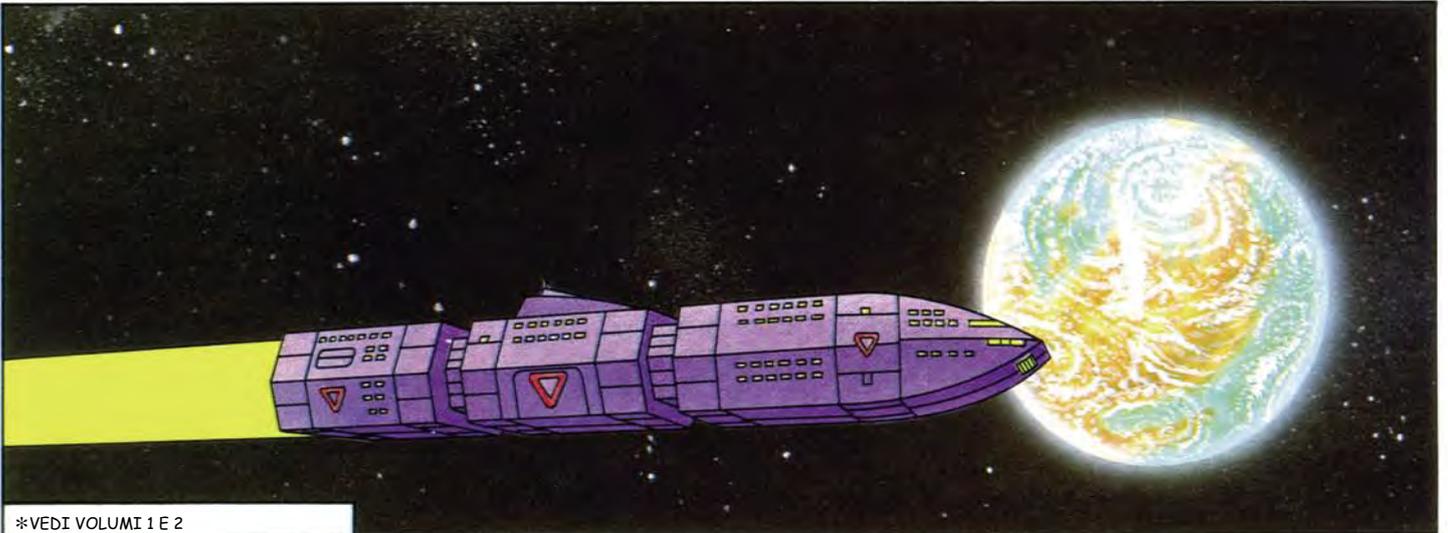


* con riferimento al 1988

Seguirà:

Volume 4 - L'ERA SECONDARIA

DA 4 MILIARDI DI ANNI, I PROFUGHI DI YALL, UN PIANETA SCOMPARSO, SEGUONO CON ATTENZIONE L'EVOLUZIONE DI UN ALTRO ASTRO, LA TERRA: IL LORO PROGETTO È DI STABILIRSI DEFINITIVAMENTE*.



*VEDI VOLUMI 1 E 2

SU QUESTO AMBITO PIANETA, UNA NUOVA ERA PROMETTE AI 676 YALLIENI IMBARCATI SULL'ARCA DEL COSMO (A.D.C.) UNA VITA FINALMENTE SERENA.



PIÙ DI MEZZO MILIARDO DI ANNI FA, P-A E T-J, I PIONIERI DELL'ESPLORAZIONE TERRESTRE, ACCOMPAGNATI DALLE LORO FEDELI MASCOTTES, I BAKÙ, SI DIRIGEVANO VERSO IL PIANETA BLU A BORDO DELLA NAVETTA Y-02...



L'ERA PRIMARIA COMINCIA CON UN PERIODO (O SISTEMA) OGGI DETTO: CAMBRIANO*.

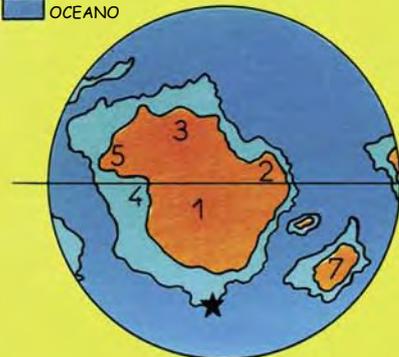
* DA CAMBRIA, NOME LATINO DEL PAESE DEL GALLES

DA UNA PARTE ALL'ALTRA DELL'EQUATORE, UN VASTO CONTINENTE, IL GONDWANA, EMERGE DALL'OCEANO.



GONDWANA

CONTINENTE MARGINE CONTINENTALE
OCEANO



A QUEI TEMPI, I CONTINENTI PRIMITIVI DELL'AFRICA (1), DELL'AMERICA DEL SUD (2), DELL'ANTARTIDE (3), DELL'INDIA (4) E DELL'AUSTRALIA FORMAVANO UN'UNICA TERRA EMERSA.

* ANTICA POSIZIONE DELL'ITALIA.

DIVERSI CONTINENTI ANCORATI SULLE PLACCHE MOBILI DELLA LITOSFERA* SI SONO SALDATI!



PIÙ UOVA CI METTI, PIÙ GRANDE È LA FRITTATA!

UOVO... AVEVO DIMENTICATO L'UOVO SU A.D.C.

* CROSTA + SOMMITÀ DEL MANTELLO SUPERIORE

SE PENSO CHE C'È UN INTRUSO* FRA LE NOSTRE UOVA CLANDESTINE!

CHE FACCE AVETE!!! VI MANCA SOLO LA PAROLA!

8 BAKÙ + 1 PACCO SORPRESA, CE N'È ABBASTANZA DA LASCIARE PERPLESSI!

???

* VEDI VOLUME 2

QUANDO IL GIORNO RISCHIARA L'ALTRA "FACCIA" DELLA TERRA, GLI YALLIENI NOTANO DELLE ISOLE MENO ESTESE...



... CHE DIVENTERANNO (IN PARTE) L'AMERICA DEL NORD (6), L'EUROPA DEL NORD (7), LA SIBERIA (8) E LA CINA (9).

LA NAVETTA RAGGIUNGE BEN PRESTO UNA DELLE ISOLE...



PRONTI ALL'ATTERRAGGIO!

UN PAESAGGIO ARIDO E DESOLATO ATTENDE GLI YALLIENI.



CHE DESERTO!
APPARENTEMENTE NON È
CAMBIATO NULLA!!

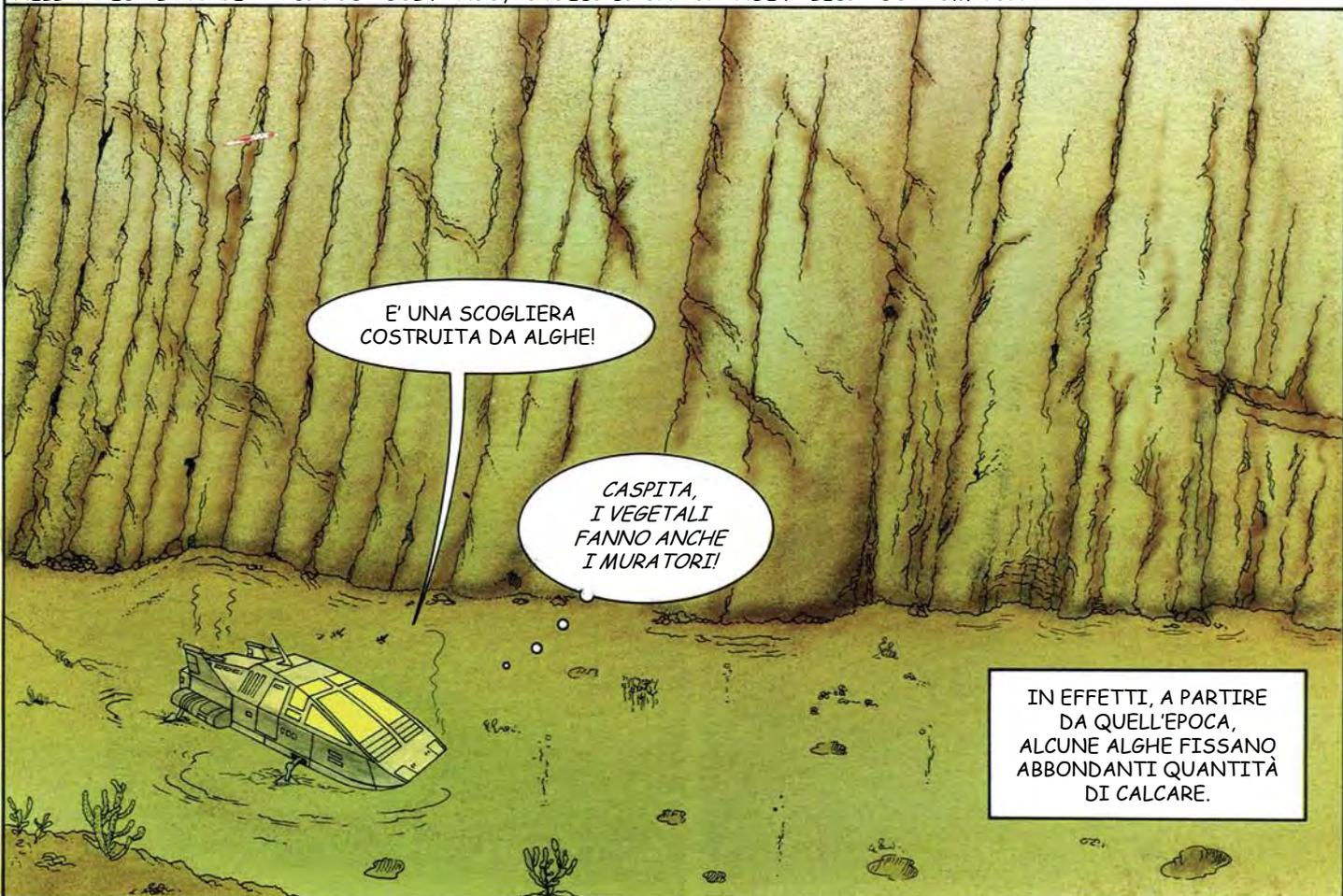
E' OVVIO, LA VITA È
CONFINATA NEL MARE,
ANDIAMO!

TZK!!!
CERCANO ANCORA
IL PELO NELL'UOVO!!!

SU QUESTO STESSO CONTINENTE, LA NAZIONE YALLIENA FONDERÀ:

LA PRIMA COLONIA

NELL'ATTESA LA NAVETTA SI POSA SUL FANGO, AI PIEDI DI UNA GRANDE FALESIA SOTTOMARINA*



E' UNA SCOGLIERA
COSTRUITA DA ALGHE!

CASPITA,
I VEGETALI
FANNO ANCHE
I MURATORI!

IN EFFETTI, A PARTIRE
DA QUELL'EPOCA,
ALCUNE ALGHE FISSANO
ABBONDANTI QUANTITÀ
DI CALCARE.

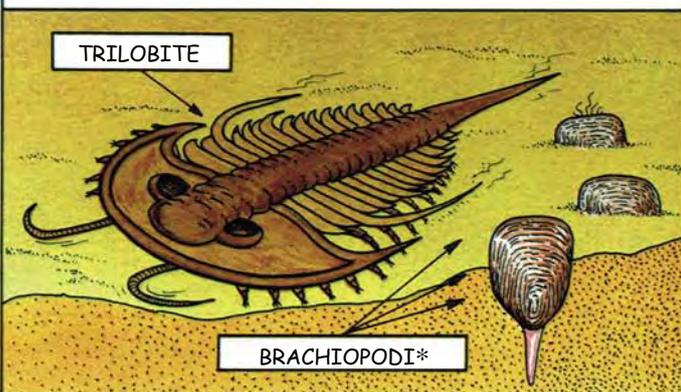
* SCOPERTA NEL 1909 SULLE MONTAGNE ROCCIOSE DEL CANADA.



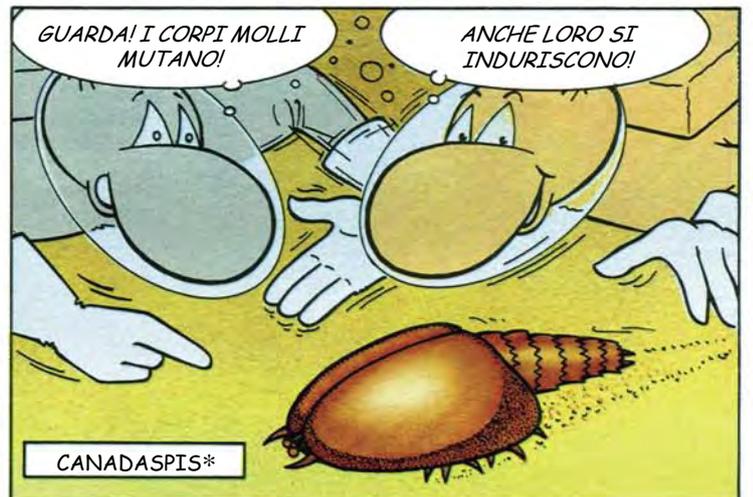
UN MONDO FIABESCO ATTENDE GLI ESPLORATORI. UNA VERA RIVOLUZIONE BIOLOGICA HA TRASFORMATO IL MONDO ACQUATICO...



SONO COMPARSE INNUMEREVOLI SPECIE ANIMALI, SPESSO FORNITE DI CARAPACE O DI GUSCIO.

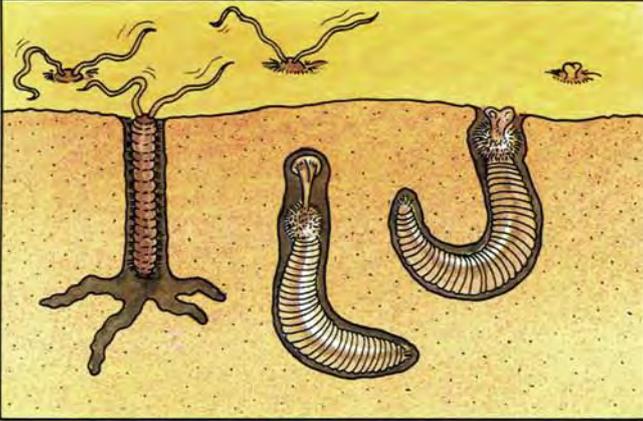


* "CONCHIGLIA" A DUE VALVE



* UNO DEI PRIMI CROSTACEI

NEI SEDIMENTI FANGOSI COABITANO ANCHE DIVERSI TIPI DI VERMI



BEN PRESTO GLI YALLIENI Danno ORDINE DI TORNARE ALLA NAVETTA Y-02.



OSSERVIAMO QUESTI ANIMALETTI PIÙ DA VICINO!

UN MOMENTO!

CON PRECAUZIONE, P-A E T-J ESAMINANO GLI STRANI "TERRESTRI MARINI" DEL CAMBRIANO.



IL TRILOBITE È UN INVERTEBRATO CON CARAPACE ESTERNO E ZAMPE ARTICOLATE*

PRESTO! RIMETTILO IN ACQUA!

* ARTROPODI, PER ES.: CROSTACEI, INSETTI.



QUEGLI ANIMALI SONO FISSATI SUL FONDO!

CHE RAZZA DI VITA!

1 E 2, SPUGNE, 3 CRINOIDE.



PENSA! QUI HO CLASSIFICATO QUASI 120 ANIMALI APPARTENENTI A GENERI DIVERSI!

MA? LA NAVETTA SI MUOVE!



RECUPERO I BAKÙ, SONO ANCORA IN ACQUA!

PRESTO, TREMA SEMPRE PIÙ FORTE!

AD UN TRATTO, UNA FORZA IMPREVISTA TRASCINA LA NAVETTA E LA SUA PASSEGGERA...



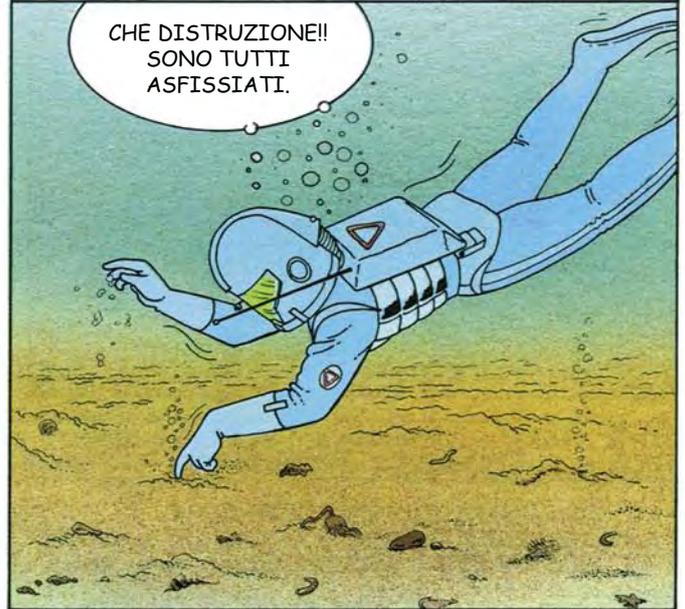
P-A !!! AIUTO!!

?

A CAUSA DELLA LORO INSTABILITÀ, I SEDIMENTI ACCUMULATI CONTRO LA FALESIA SONO IMPROVVISAMENTE SCIVOLATI TUTTI INSIEME VERSO IL BASSO...



IL FONDALE PRIVO DI OSSIGENO È UNA TRAPPOLA MORTALE PER GLI ANIMALI CHE VI SONO CADUTI...



T-J HA GIÀ RADDRIZZATO LA NAVETTA QUANTO P-A LO RAGGIUNGE...

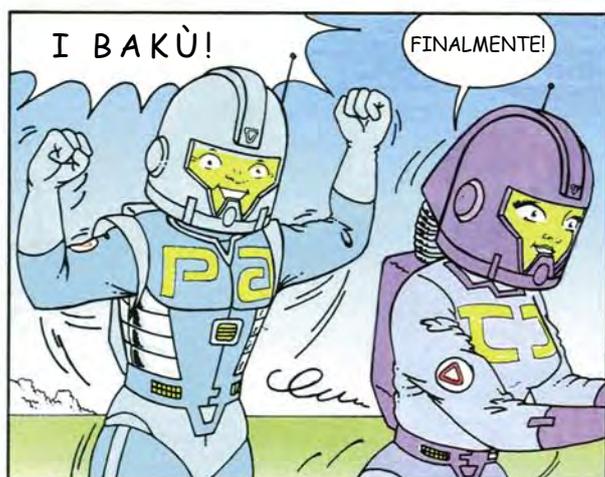
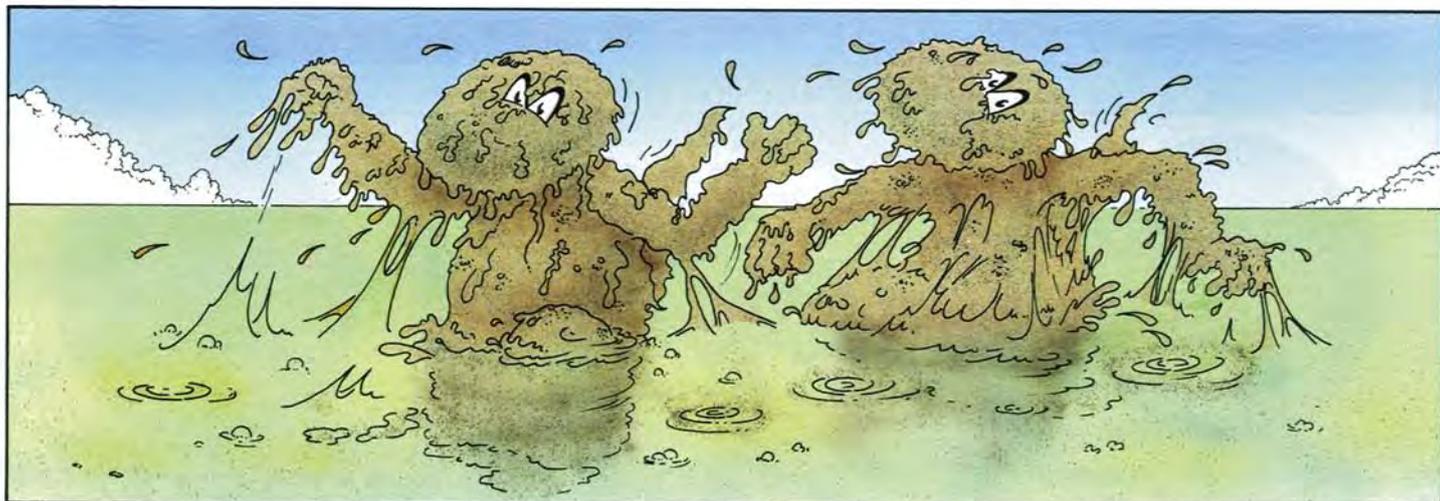


AI PIEDI DELLA FALESIA, LE MASCOTTES NON FIGURANO TRA I SUPERSTITI!



Y-02 SI POSA A PELO D'ACQUA, 150 m PIÙ UN ALTO. CON LA RISALITA DEL LIVELLO DEL MARE* LA SCOGLIERA COSTRUITA DALLE ALGHE SI È ACCRESCIUTA.





I BAKÙ!

FINALMENTE!



PICCOLI, MASCALZONI!!
SIETE TUTTI COPERTI
DI ALGHE!

IN FRETTA,
ALLA
NAVETTA!



CI ACCOLGONO CON UN
SORRISO E POI CI SGRIDANO!...
STRANO!

COMUNQUE
CI SIAMO PROPRIO
DIVERTITI!



POTREBBERO VERIFICARSI
ALTRI SMOTTAMENTI,
RIPARTIAMO PER A.D.C.!

HAI PAURA
DI DIVENTARE
UN FOSSILE
PIETRIFICATO
CHE VERRÀ RITROVATO
TRA MILIONI DI ANNI?



UN ULTIMO GIRO
E TORNIAMO!

LO SCIoglimento DEI GHIACCI POLARI
SI È ACCELERATO, GLI OCEANI INVADONO
IN PARTE I CONTINENTI; SI TRATTA
DI UNA TRASGRESSIONE
MARINA.

E' DOVUTO
AL CLIMA MITE!



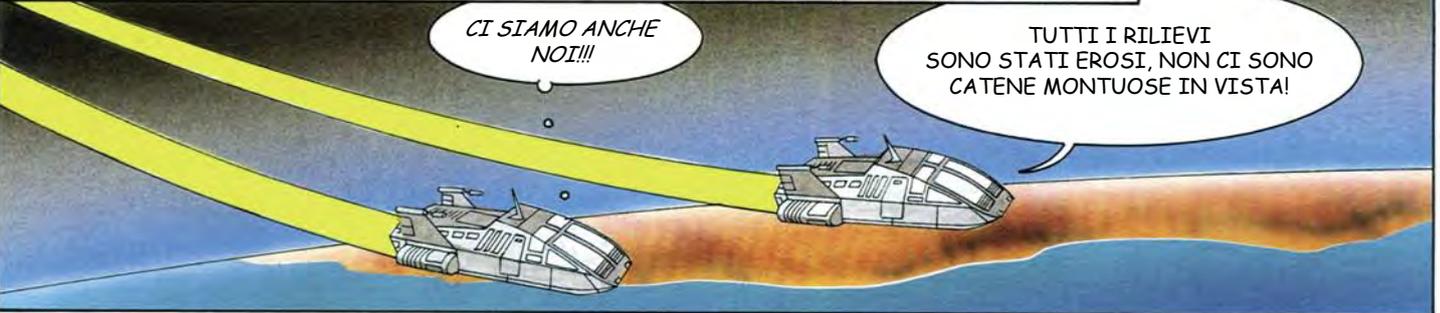
E SE
GLI MOSTRASSIMO
TUTTE LE NOSTRE
UOVA PER IL NUOVO
PERIODO?

AL TERMINE DEL CAMBIANO, SI SONO FORMATI QUASI TUTTI I GRUPPI DI INVERTEBRATI. COMINCIA UN NUOVO PERIODO: L'ORDOVICIANO (DA ORDOVICI, NOME DI UN POPOLO GALLICO).

DOPO UN SONNO RISTORATORE, GLI YALLIENI CONTEMPLANO LA TERRA DALL'ARCA...



STAVOLTA, LA BELLA L-N E L'IMPETUOSO G-I ACCOMPAGNANO T-J E P-A.



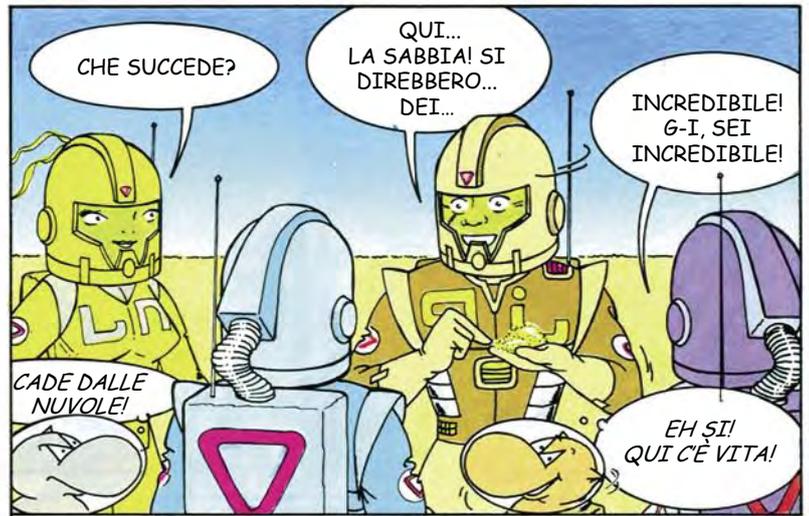
BEN PRESTO LE NAVETTE SORVOLANO UN GRANDE FIUME CHE TRASPORTA PIGRAMENTE I SUOI SEDIMENTI VERSO IL MARE...



POCO DOPO...







CHE SUCCEDA?

QUI...
LA SABBIA! SI
DIREBBERO...
DEI...

INCREDIBILE!
G-I, SEI
INCREDIBILE!

CADE DALLE
NUVOLE!

EH SI!
QUI C'È VITA!

DURANTE L'ORDOVICIANO LA PICCOLA SQUADRA VISITA A PIÙ RIPRESE, IL MARE CHE, OGNI VOLTA, RISERVA LORO INNUMEREBILI SORPRESE. LA DIVERSIFICAZIONE DEL MONDO VIVENTE È GIUNTA AL CULMINE!

480 Ma FA...



QUESTA È
NUOVA, SEMBREREBBE
UNA STELLA D'ACQUA,
CIOÈ DI MARE

È UNA STELLA
CARNIVORA, L-N DICE CHE
È DELLA STESSA FAMIGLIA*
DI QUESTI CRINOIDI
FISSATI SUL
FONDO.

* ECHINODERMI, DAL GRECO EKHINOS = RICCIO, E DERMA = PELLE.

450 Ma FA...



AHI!...

...HO PESTATO UN
ANIMALE IRTO
DI SPINE*

EH, EH!
RICREDITI!
MI SA PROPRIO CHE
STAVOLTA SAREMO
IN DUE!

DELICATINO!
I GUAI CAPITANO SEMPRE
A TE!

* RICCIO DI MARE, ALTRO ECHINODERMA COMPARSO UN PO' PIÙ TARDI



UNA STRANA CREATURA ONDEGGIA NELL'ACQUA: È UNO DEI PRIMI VERTEBRATI.



L'ORDOVICIANO È FINITO. UNO DEGLI AVVENIMENTI PIÙ RILEVANTI DI QUESTO PERIODO È LA COMPARS DEI VERTEBRATI.



UN NUOVO PERIODO ATTENDE GLI YALLIENI: IL SILURIANO (DA SILURI, NOME DI UN ALTRO POPOLO GALLESE)...

- 440 Ma

SILURIANO

- 400 Ma

AL RISVEGLIO, GLI OSSERVATORI DELLA TERRA TROVANO IL PIANETA MOLTO CAMBIATO...



E' ORA CHE GLI YALLIENI FACCIANO IL PUNTO SUGLI EFFETTI DELLA GRANDE GLACIAZIONE*.

NIENTE DI MEGLIO DELL'ASTROSCOPIO PER AVERE LA SINTESI SULL'AVANZAMENTO E LO SCIoglimento DI UN GHIACCIAIO...

AGISCE COME UN BULLDOZER: STRAPPA I BLOCCHI E LI TRASCINA.

IL GHIACCIO FONDE, LE MORENE RESTANO!

1 GHIACCIAIO MORENE

2 GHIACCIAIO

3 MORENE

* SIMILE A QUELLA DELL'ATTUALE ANTARTIDE.

"SPOGLIATE", LE VALLI GLACIALI MOSTRANO DELLE STRIE CHE INDICANO LA DIREZIONE PRESA UN TEMPO DAL GHIACCIO...

I BLOCCHI INCASTRATI ALLA BASE DEL GHIACCIAIO HANNO INCISO LA SUA STORIA.

HANNO PIALLATO COMPLETAMENTE IL BASAMENTO!

MALE AFFILATA LA PIALLA!

?!



IL BAKÙ È SALITO SU UN BLOCCO ERRATICO: UNA GROSSA ROCCIA TRASPORTATA DAL GHIACCIO IN ALTRI TEMPI.

ORMAI È TROPPO PESANTE PER SPOSTARSI.



LIBERATO DAL PESO DELLA CALOTTA GLACIALE* CHE SI È FUSA, IL CONTINENTE RISALE!...

L'ACQUA È PESANTE QUANDO È GHIACCIAATA!

E NONOSTANTE QUESTO, IL GHIACCIO GALLEGGIA!

* CHIAMATA ANCHE INLANDSIS (PAROLA SCANDINAVA)



GUARDA!! ECCO I RINFORZI, MI SEMBRA L-N!

MANNAGGIA, ECCO G-I!!



SE NON VIVESSIMO IN ETERNO, NON CI RENDERMAMO CONTO CHE LA SUPERFICIE TERRESTRE SI È COSTANTEMENTE MODIFICATA NEL TEMPO!

CERTO NON SI POSSONO VEDERE FORMAZIONI MARINE DIVENTARE MONTAGNE IN SOLO 200ANNI!

PERÒ IO HO VISTO DEI VULCANI FORMARSI DI BOTTO!

ANCORA UNA VOLTA, GLI YALLIENI VIVONO IL SOLLEVAMENTO DI UNA CATENA MONTUOSA... I SEDIMENTI COMPRESI TRA I BLOCCHI RIGIDI* DEI CONTINENTI VENGONO PIEGATI, A VOLTE METAMORFOSATI (RICRISTALLIZZATI), SOLLEVATI...



SAREI DOVUTO ANDARE CON P-A E G-I.

SAREI DOVUTO ANDARE CON T-J E L-N.

* CHIAMATI CRATONI O SCUDI.



I NUOVI RILIEVI CHE CIRCONDANO GLI SCUDI AUMENTANO LA SUPERFICIE DEI CONTINENTI!...

POI, LIVELLATI DALL'EROSIONE, CONSENTONO L'ESTENSIONE DELLE PIATTAFORME.

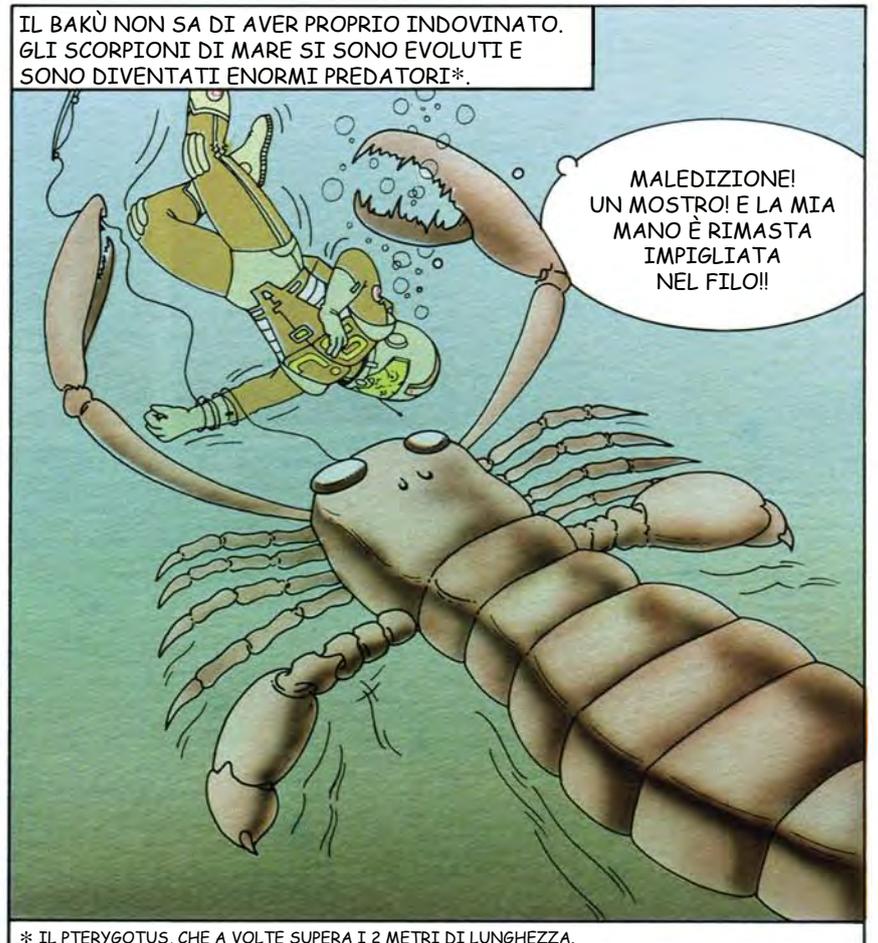


PER UNA VOLTA CHE SIAMO IN SQUADRA, FACCIAMOGLI UNO SCHERZETTO, EH, P-A?

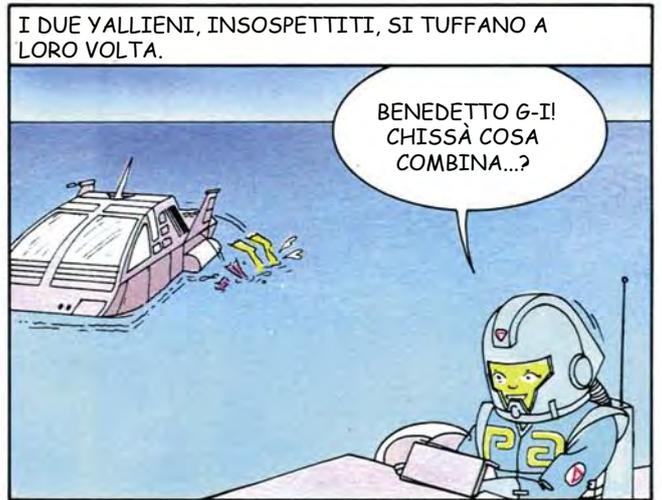
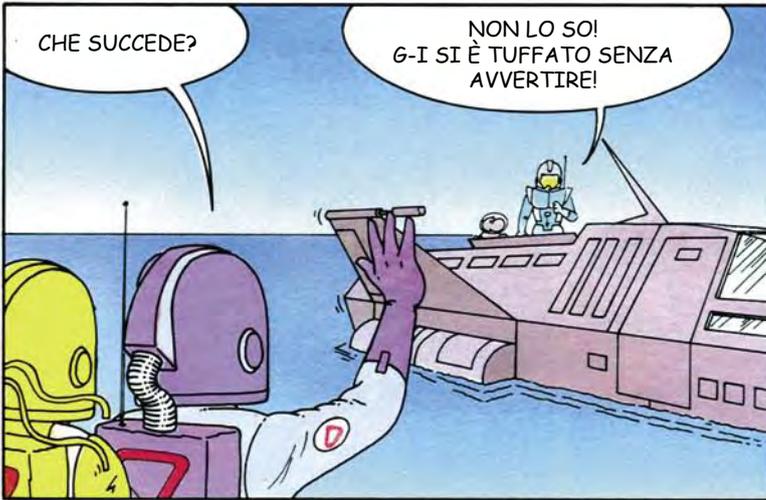
NON FARTI FREGARE!



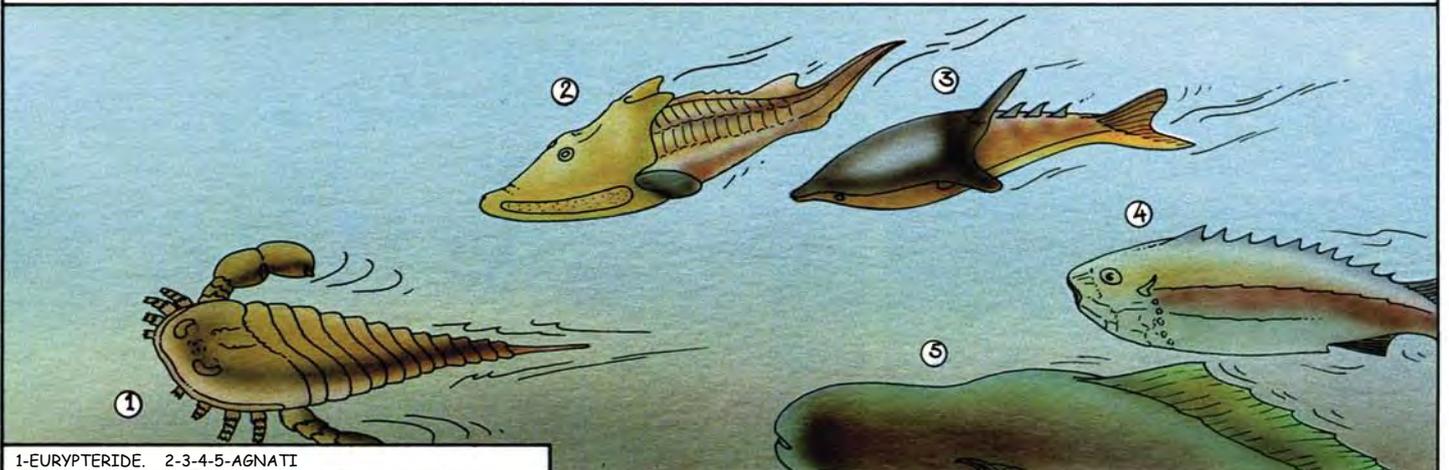
* I LORO FOSSILI, DI VARIE FORME, PERMETTONO LA DATAZIONE PRECISA DI TERRENI ORDOVICIANI E SILURIANI



* IL PTERYGOTUS, CHE A VOLTE SUPERA I 2 METRI DI LUNGHEZZA.



ATTIRATI DAL RUMORE, ALTRI ANIMALI ARRIVAVANO DA OGNI PARTE PER BANCHETTARE!



1-EURYPTERIDE. 2-3-4-5-AGNATI

DI RITORNO CON P-A, T-J LIBERA LO SFORTUNATO YALLIENO.

ECCO FATTO!

E' SVENUTO!

POCO DOPO...

ALLORA, VUOI DIRCI PERCHÉ VOLEVI PRENDERE QUELL'ANIMALE?...

EHM! NO... INSOMMA... SÌ... ERA SOLO PER SPORT!

MENTRE SI APPRESTANO A LASCIARE L'OCEANO, GLI YALLIENI SORVOLANO UN VASTO MARE EPICONTINENTALE* DOVE PROLIFERANO GLI ATOLLI CORALLINI...

I CORALLI SONO ANIMALI FISSI CHE VIVONO IN UNO SCHELETRO CALCREO.

LA LORO COLONIA È COSÌ POPOLOSA CHE LA STRUTTURA SI DISTINGUE DAL CIELO.

FANNO BUCHI NELL'ACQUA...!

* AL CENTRO DELL'AMERICA DEL NORD (VEDI VOLUME 2, PAGINA 6).

PER COSTRUIRE QUESTI EDIFICI SUL FONDO MARINO*, I CORALLI DEVONO ASSOCIARSI ALLE ALGHE.

GLI ORGANISMI VIVENTI SI IMPIANTANO SU QUELLI MORTI. E' COSÌ CHE ALLARGANO LE SCOGLIERE.

CHE ALLEGRIA!...

* A UNA PROFONDITÀ MASSIMA DI 40 m.

NEL CALDO MARE*, LE SCOGLIERE OFFRONO RIPARO A NUMEROSE ALTRE SPECIE...

* MINIMO 20 °C.

QUALCHE TEMPO DOPO, LO STESSO MARE, SOTTO L'INFLUENZA DI UN CLIMA ARIDO, SI PROSCIUGA...

L'ACQUA EVAPORA, RESTANO LE EVAPORITI.

LOGICO!

SONO DEPOSITI DI SALE*.

POVERI CORALLI, NE HANNO PASSATE DI COTTE E DI CRUDE!

* DIFFERENTI MINERALI FRA CUI SALGEMMA E GESSO.

IN TALI CONDIZIONI, LA VITA SI ESTINGUE IN VASTE AREE. SCOMPAIONO COSÌ NUMEROSE FORME DI BRACHIOPODI.

AMPHISTROPHIA

HOWELLELLA

* LINGULA È SOPRAVVISSUTA FINO AD OGGI...

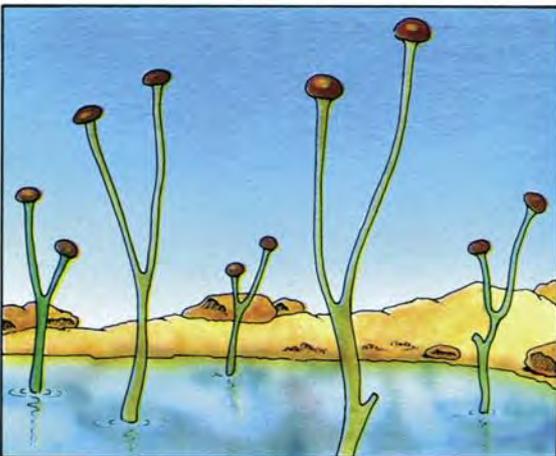
IN UN ALTRO PUNTO DEL GLOBO TERRESTRE, TRA DUE CONTINENTI IN MOVIMENTO UNO VERSO L'ALTRO (CANADA E SCANDINAVIA), UN ARCIPELAGO VULCANICO ATTIVO TESTIMONIA LE TURBOLENZE INTERNE DELLA TERRA CHE DARANNO ORIGINE ALLA CATENA CALEDONIANA*.



* DA CALEDONIA, ANTICO NOME DELLA SCOZIA.



* COOKSONIA



* QUINDI TUTTE SI RIPRODUCONO COME LA COOKSONIA

MA AGLI ESPLORATORI DELLA TERRA È SFUGGITO UN AVVENIMENTO ANCORA PIÙ STRAORDINARIO; LO SCOPRIRANNO NEL DEVONIANO (DA DEVON: CONTEA INGLESE).

LA CONQUISTA DELLA TERRAFERMA DA PARTE DELLE PIANTE SCONVOLGE L'ECOLOGIA DEL PIANETA TERRA...



IL TASSO DI OSSIGENO AUMENTA SENZA SOSTA. SI PUÒ RAGIONEVOLMENTE PENSARE CHE PRESTO...



... LA NOSTRA SISTEMAZIONE SARÀ DEFINITIVA...

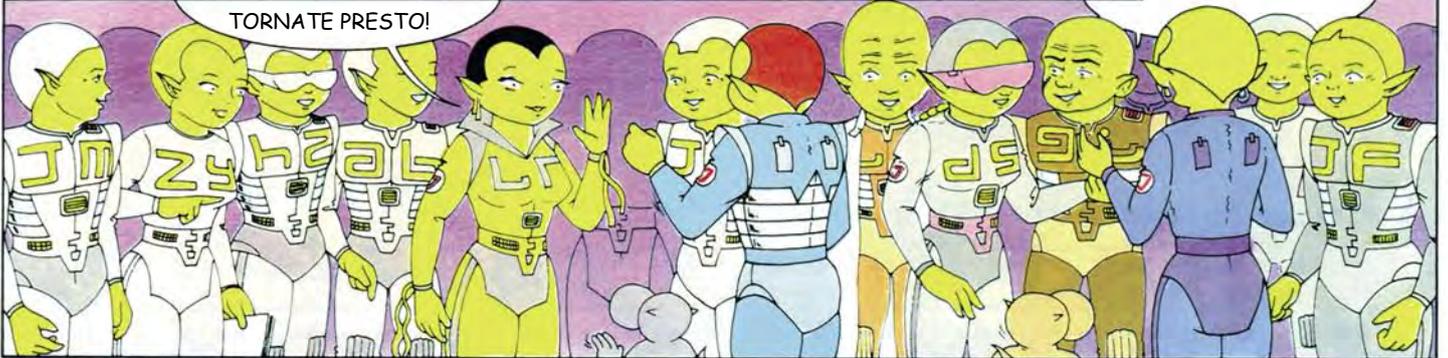
I-D E IO STESSA ACCOMPAGNEREMO P-A E T-J PER VERIFICARE I NOSTRI DATI!



UNA CERTA AGITAZIONE SERPEGGIA TRA GLI YALLIENI...

ARRIVEDERCI!

TORNATE PRESTO!



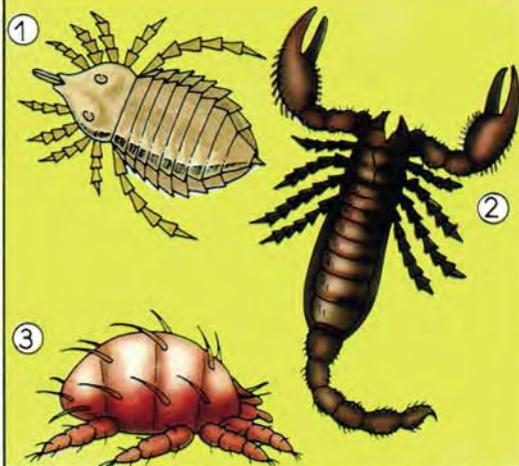
SULLA TERRA I BAKÙ HANNO FINALMENTE SCOPERTO, SECONDO UNA LEGGENDA... YALLIENA, QUELLO CHE ERA SFUGGITO IN UN PRIMO TEMPO AI GEONAUTI...



LE ZECCHE SI AZZECCANO E GLI SCORPIONI ARPIONANO!

AGGRESSIVI, QUESTI TERRICOLI!

I PRIMI ANIMALI TERRESTRI, GLI ARACNIDI, DI TAGLIA PIUTTOSTO MODESTA, HANNO LASCIATO L'AMBIENTE ACQUATICO PER SEGUIRE LE PIANTE.



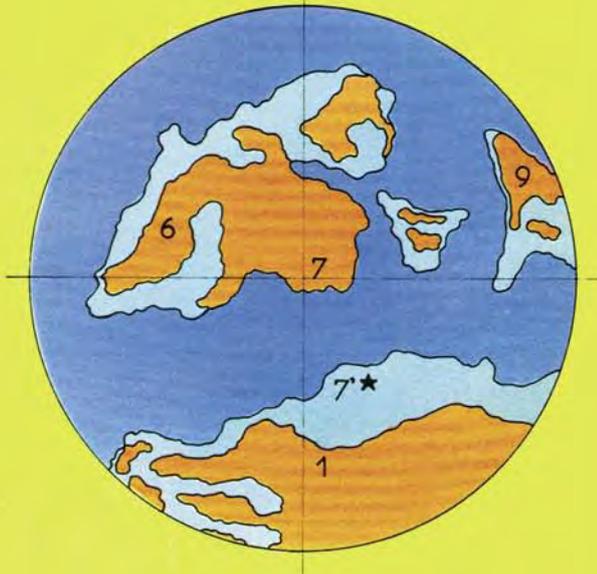
GLI ARACNIDI COMPREDONO

- I RAGNI (1)
- GLI SCORPIONI* (2)
- GLI ACARI (3)
- (PER ES. LE ZECCHE)

* GLI "SCORPIONI DI MARE" APPARTENGONO AD UN'ALTRA CLASSE, I MEROSTOMI

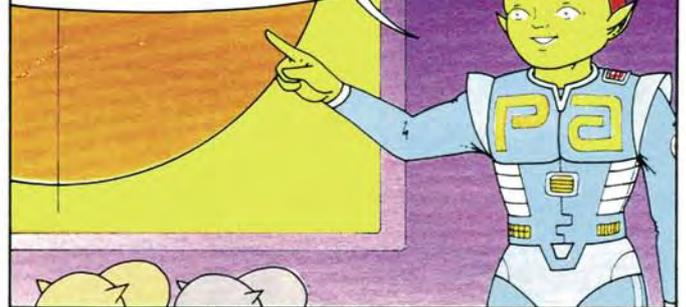
IL DEVONIANO NON FA ECCEZIONE: LA TETTONICA DELLE PLACCHE TRASFORMA LENTAMENTE MA CON COSTANZA LA DISPOSIZIONE DEI CONTINENTI SULLA SUPERFICIE DELLA TERRA (VEDI VOLUME 2).

SEMPRE NELL'EMISFERO MERIDIONALE, IL GONDWANA (1) SI SPOSTA VERSO NORD, TRASCINANDO CON SÉ L'EUROPA DEL SUD (7*) (DI CUI L'ITALIA È PARTE *). IL POLO SUD SI COLLOCA AL LIMITE DELL'AFRICA DEL SUD E DEL BRASILE, A QUEL TEMPO UNITI.



L'AMERICA DEL NORD (6) E L'EUROPA DEL NORD (7) SI UNISCONO ALL'ASIA, DANDO ORIGINE AD UN VASTO CONTINENTE CHIAMATO LAURASIA. LA CINA (9) È ANCORA ISOLATA.

AVETE NOTATO?
TUTTE LE PIATTAFORME
CONVERGONO SULLA STESSA
METÀ DEL PIANETA!



PERBACCO!
HA RAGIONE,
SULL'ALTRA FACCIA C'È
SOLO ACQUA!

IL PIANETA BLU
DIVENTA PIÙ BLU
DEL BLU!!



DURANTE IL SOLLEVAMENTO DELLA CATENA CALEDONIANA, L'EROSIONE ATTACCA I RILIEVI.

L'EROSIONE HA RAGIONE
DELLA SURREZIONE,
PERBACCO BACCONE!

MI RICORDO
MONTAGNE
VERDI!



L'ASSENZA DI VEGETAZIONE SULLE ALTURE FAVORISCE LA DISGREGAZIONE DELLE ROCCE I CUI DETRITI SI DEPOSITANO VERSO IL BASSO.

QUI, GLI STRATI SI SONO FORMATI FUORI
DEL MARE; SONO PERCIÒ SEDIMENTI
DETRITICI CONTINENTALI*.

L'ALTERNARSI DI PIOGGE
A PERIODI ARIDI LE HA CEMENTATE
IN ARENARIE ROSSE, A LORO
VOLTA EROSE...



* OGGI CHIAMATI DAI TERRESTRI "ARENARIE ROSSE ANTICHE" PER LA LORO COLORAZIONE DOVUTA ALL'OSSIDO DI FERRO.

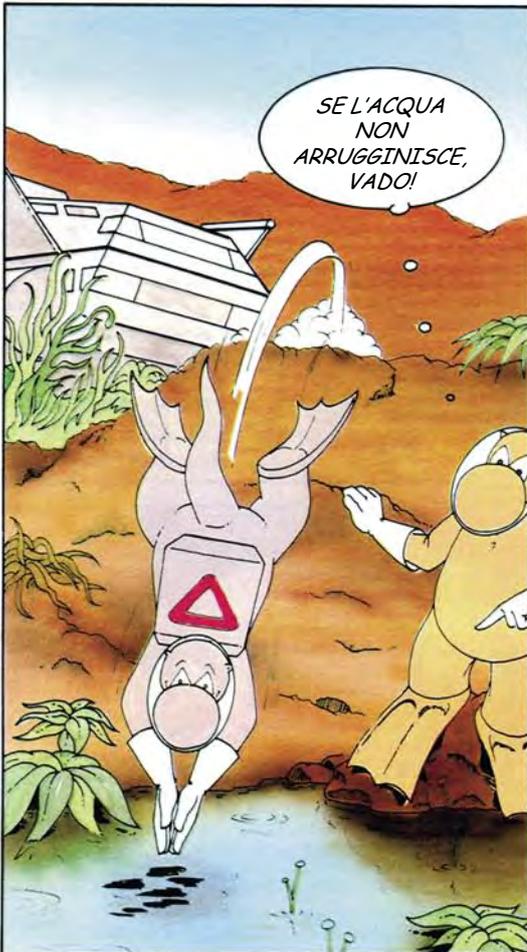


ATTERRIAMO VICINO A QUEL LAGO, È BELLISSIMO!



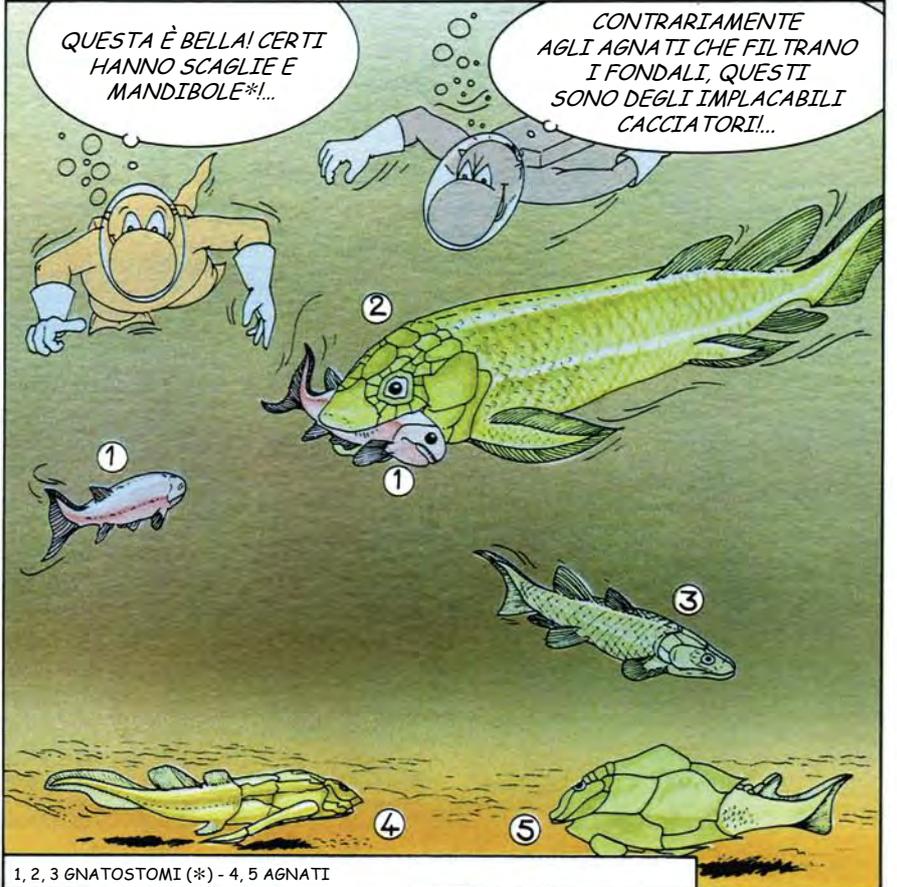
PECCATO CHE G-I NON SIA QUI! AVREBBE POTUTO PROVARE LA PESCA IN ACQUA DOLCE!!!

SAREBBE STATO PIÙ SFIZIOSO!!



SE L'ACQUA NON ARRUGGINISCE, VADO!

LO SVILUPPO DEI VERTEBRATI SI MANIFESTA CON UNA GRANDE VARIETÀ DI PESCI



QUESTA È BELLA! CERTI HANNO SCAGLIE E MANDIBOLE*!...

CONTRARIAMENTE AGLI AGNATI CHE FILTRANO I FONDALI, QUESTI SONO DEGLI IMPLACABILI CACCIATORI!...

1, 2, 3 GNATOSTOMI (*) - 4, 5 AGNATI



PERIODICAMENTE UNA STAGIONE ARIDA PROSCIUGA LAGHI E FIUMI.

CHE ECATOMBE!! I PESCI MUOIONO UNO DOPO L'ALTRO.

NON TUTTI! QUESTA SPECIE* SI INFILA NEL FANGO ASPETTANDO TEMPI MIGLIORI!

?

PUAH!

CASPITA!! SEPOLTO IN UN BOZZOLO DI FANGO DURO!



OLTRE ALLE BRANCHE, QUESTO PESCE È DOTATO DI POLMONI PER RESPIRARE FUORI DALL'ACQUA*.

BEATI LORO! PER NOI L'OSSIGENO È APPENASUFFICIENTE!

* EUSTHENOPTERON

* COME GLI ATTUALI DIPNOI



* FRA I QUALI L'ATTUALE NAUTILO, UNO DEGLI ULTIMI RAPPRESENTANTI. QUESTO GRUPPO DI MOLLUSCHI COMPRENDE ANCHE LE PIOVRE E I CALAMARI SPROVVISTI DI GUSCIO ESTERNO.



IN UN LAMPO, L' IMPRUDENTE NUOTATORE CAPISCE, MA È TROPPO TARDI...



!!!

ORRORE!!!
PLACODERMI GIGANTI*!

* FOSSILI AFFINI AGLI SQUALI (QUI, DINICHTHYS, IL PIÙ GRANDE FINORA CONOSCIUTO)

I PESCI, ARMATI DI MASCELLE DAI DENTI AFFILATI, SI AVVICINANO ALLA PREDA!



NON MI SONO
MAI SENTITO COSÌ
PICCOLO*!

* "LO YALLIENO = 1 m"

CON UN MOVIMENTO DISPERATO, G-I EVITA PER UN PELO I MOSTRI CHE SI SQUARCIANO A VICENDA!



APPROFITANDO DELLA CONFUSIONE, LO YALLIENO SI DIRIGE VERSO LA NAVETTA PIÙ VICINA.



SALVO!!
SI AMMAZZANO TRA
DI LORO

MA!... ALL'ULTIMO MOMENTO, UNO DEI PLACODERMI FA UN VOLTAFACCIA!...

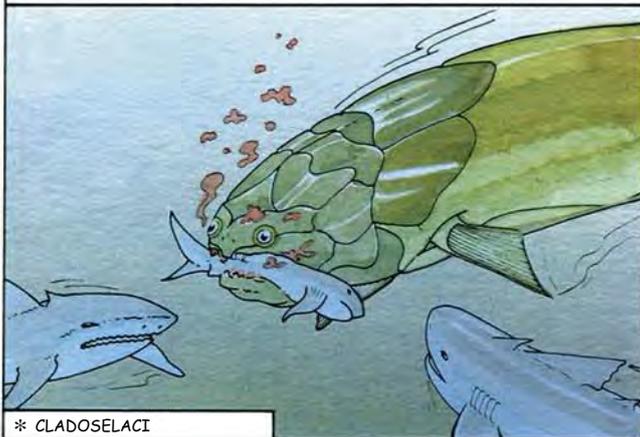


AIUT...!

PER UN PELO G-I RIESCE A SFUGGIRE AL MOSTRO CHE SBATTE LA TESTA CORAZZATA CONTRO LA NAVETTA



ATTRATTI DAL SANGUE, ALCUNI SQUALI PRIMITIVI* TORMENTANO IL PESCE INVINCIBILE...



POCO DOPO...

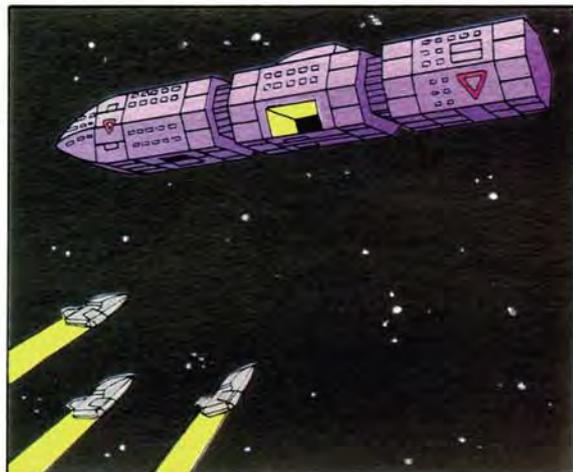


PRIMA DI RIPARTIRE, VUOI FORSE PORTARCI UNO DI QUEGLI SQUALI?

SPIRITOSO!...

POSSIAMO DIRE CHE QUESTO È "IL PERIODO DEI PESCI*".

* ALTRO NOME DEL DEVONIANO



LA FESTICCIOLA CHE SEGUE È SOTTOLINEATA DA UNA SORPRESA...



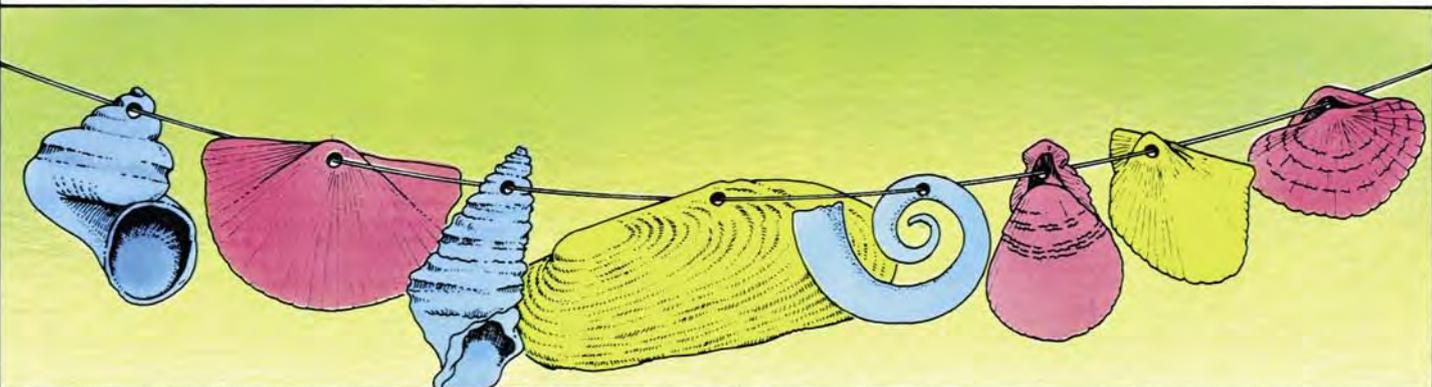
OH!!! DELLE COLLANE!

CHE GENTILI!

LA PESCA DI CONCHIGLIE SARÀ MENO SPETTACOLARE DI QUELLA PRATICATA DA G-I! PERÒ RENDE MOLTO DI PIÙ!!!



T-J, CHE NON ERA AL CORRENTE DEL SEGRETO, RICEVE LA PIÙ BELLA "PARURE" DIPINTA DAL BAKÙ: I BRACHIOPODI IN ROSA, I GASTEROPODI IN BLU E I BIVALVI IN GIALLO.



QUALCHE MILLENNIO DOPO, I-D CONVOCA TUTTI GLI YALLIENI.

HO UNA GRANDE NOTIZIA DA DARVI! L'ATMOSFERA TERRESTRE ORA È RESPIRABILE, LA VEGETAZIONE DA REGOLARE È ABBASTANZA FITTA L'OSSIGENAZIONE...

HOORRA! **HOORRA!**

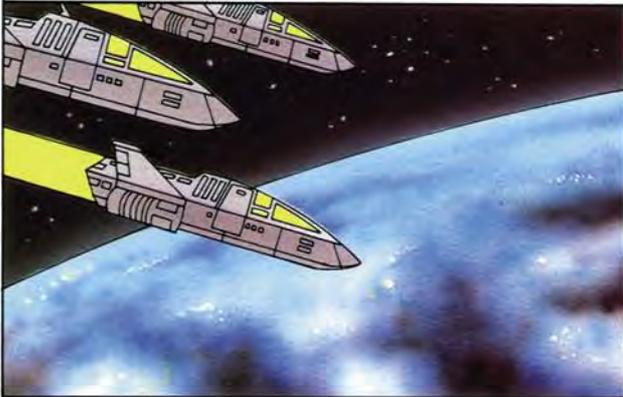


GIÙ LA MASCHERA!

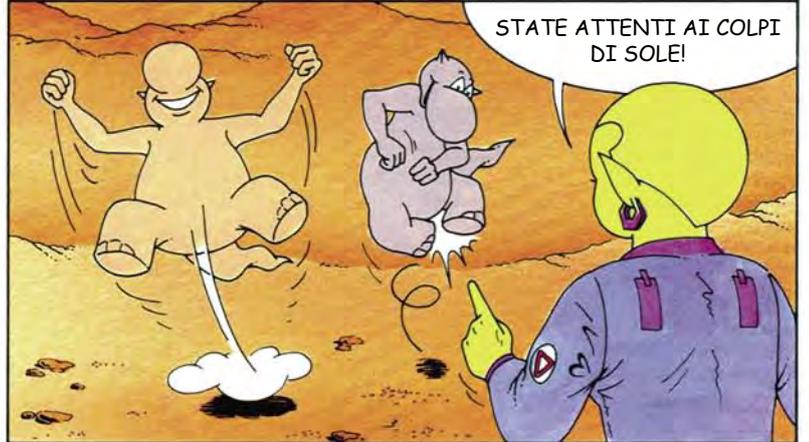
GRAT GRAT

E PER LE IMMERSIONI SUBACQUEE COME FARAI?

SOLO G-I E L-N HANNO LASCIATO IL POSTO A B-R E G-M PER UNA NUOVA MISSIONE...



LIBERI DALLE TUTE, I BAKÙ ESULTANO.



STATE ATTENTI AI COLPI DI SOLE!

MA QUEL CHE È SCRITTO, È SCRITTO!

MI SI SPELLE LA PELLE DELLE ZAMPE!

IL MIO MUSO MUTA!



ECCO QUELLO CHE CERCAVO!

QUESTA POI! ANFIBI*!



* IN QUESTO CASO: ICHTYOSTEGA, DAL GRECO *ikthios*, PESCE E *stegos*, TETTO

SCOMMETTO CHE I LORO ANTENATI ERANO QUEI PESCI CAMMINATORI.

IN POCHI MILIONI DI ANNI LE PINNE SONO DIVENTATE ZAMPE!...

PERÒ CONTINUANO A DEPORRE LE UOVA NEL LAGO...



POI LE LARVE VIVONO NELL'ACQUA. E' QUI CHE CRESCONO LE LORO ZAMPETTE*!



* COME LE RANE.



DA ADULTI, VANNO SPESSO SULLA TERRAFERMA, MA DEVONO SEMPRE MANTENERSI UMIDI!!!

E' ASCIUTTO, TIRA UN PO' D'ACQUA!



BASTA COSÌ! GRAZIE!!!



G-M E B-R SONO ENTUSIASTI DELLA LORO PRIMA MISSIONE A TERRA.

DOVREMO RILEVARE DELLE CARTE GEOLOGICHE PER CONOSCERE MEGLIO IL SOTTOSUOLO.

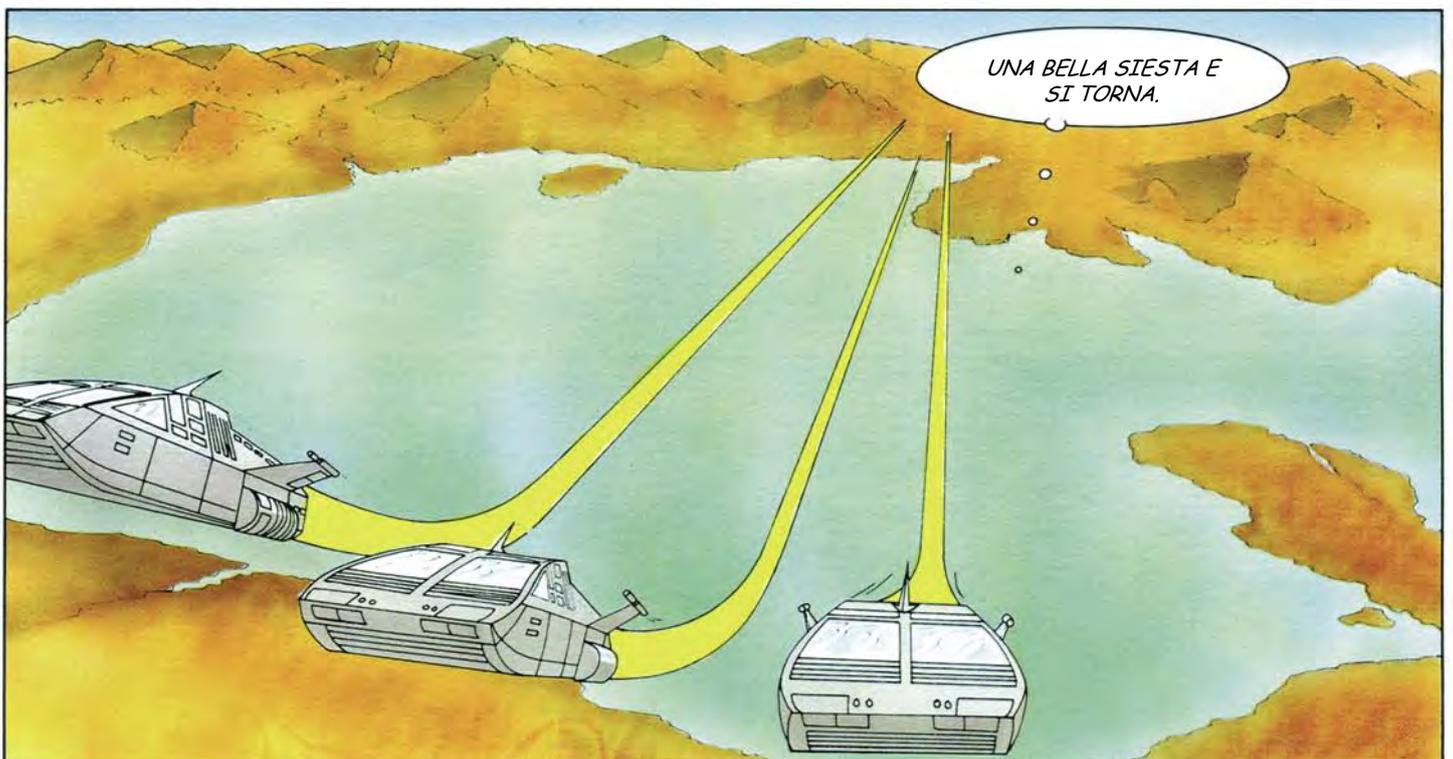
COSÌ POTREMO SCEGLIERE IL POSTO IDEALE PER LA NOSTRA BASE.



NON DIMENTICATE LO STUDIO IDROGEOLOGICO, CI SARÀ BISOGNO DI ACQUA DOLCE!...

CONOSCIAMO IL NOSTRO MESTIERE!

ALLA FINE DEL DEVONIANO, LE NUOVE CONDIZIONI GEOGRAFICHE E CLIMATICHE HANNO DECIMATO MOLTE SPECIE. IL PROLIFERARE DEGLI ANFIBI È L'ESEMPIO PIÙ NOTEVOLE DELL'ADATTAMENTO DEGLI ANIMALI AL LORO NUOVO AMBIENTE...



UNA BELLA SIESTA E SI TORNA.

LA LUSSUREGGIANTE VEGETAZIONE TERRESTRE PREANNUNCIA UN NUOVO PERIODO: IL CARBONIFERO, DAL LATINO CARBO CHE SIGNIFICA CARBONE, LA NOTA ROCCIA SEDIMENTARIA NERA, FORMATA DA FRAMMENTI VEGETALI.

- 360 Ma

CARBONIFERO INFERIORE*

- 310 Ma

* CHIAMATO MISSISSIPPIANO NEL NORD AMERICA.

PIÙ DI 350 MILIONI DI ANNI FA, L'ARCA DEL COSMO SI DIRIGEVA NUOVAMENTE VERSO IL PIANETA TERRA. LA TETTONICA DELLE PLACCHE NE HA OVVIAMENTE MODIFICATO L'ASPETTO...



IN QUESTO MOMENTO, TUTTI I CONTINENTI SI TROVANO SULLA FACCIA ILLUMINATA.

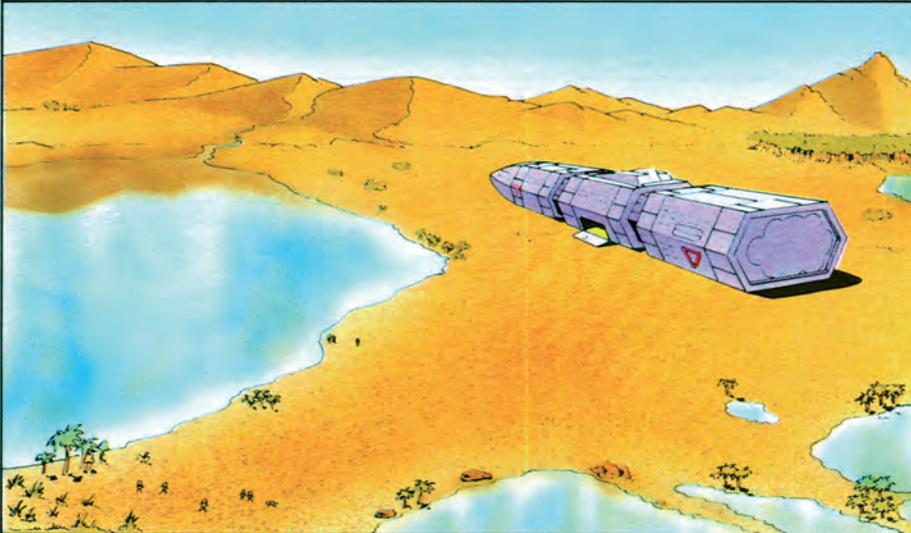
E' NOTTE SULL'OCEANO TERRESTRE**.

L'INGHILTERRA È ALL'EQUATORE. L'ITALIA (*) VI SI AVVICINA. LE PUNTE DELL'AFRICA (1) E DEL SUD AMERICA (2) SONO UNITE AL POLO SUD, MENTRE LA SIBERIA (8) SI AVVICINA ALL'ALTRO POLO.

* VEDI VOLUME 2

** LA PANTHALASSA

LA GIOIA DEGLI YALLIENI È AL CULMINE, POSSONO FINALMENTE FONDARE LA PRIMA COLONIA



ORA POSSIAMO FAR SCHIUDERE LE UOVA, I PICCOLI POTRANNO RESPIRARE UN'ARIA BUONA!

ABBI PAZIENZA, E NON DIMENTICARE "L'UOVO CON SORPRESA"!



BISOGNA A TUTTI I COSTI RISPETTARE L'AMBIENTE. IL VOSTRO DOVERE È DI OSSERVARE L'EVOLUZIONE GEOLOGICA E BIOLOGICA DI QUESTO PIANETA SENZA INTERVENIRE.

E' LA LOGICA ECOLOGICA!



B-R, G-M E D-S FORMANO LE SQUADRE DI GEOLOGI CARTOGRAFI CHE PARTONO IN MISSIONE SUL TERRENO!... I BAKÙ SONO GIÀ PRONTI!...

UNA CARTA, UNA BUSSOLA, UN MARTELLO, UNA LENTE D'INGRANDIMENTO, UNA MACCHINA FOTOGRAFICA, MATITE COLORATE, SCARPE BUONE O STIVALI, ECCO COSA SERVE A UN GEOLOGO IN CAMPAGNA!...

A BORDO DI SPECIALI VEICOLI, UNA DOZZINA DI EQUIPAGGI LASCIA A.D.C.



A PRESTO!

P-A E T-J, ACCOMPAGNATI DAI FEDELI BAKÙ, SORVOLANO UNA COSTA.



QUESTA SEZIONE MOSTRA L'ACCUMULO DI SEDIMENTI. ANDIAMO A VEDERE PIÙ DA VICINO!



GLI STRATI SONO PARALLELI TRA LORO

QUI, IL BANCONE È SOVRAPPOSTO A STRATI PIÙ SOTTILI.



E' UN'ALTERNANZA DI ARENARIE CHIARE E DI ARGILLE SCURE.



TROVATE DEI FOSSILI E DETERMINEREMO L'ETÀ DEI DEPOSITI.



ECCONE UNO!!

UN ALTRO!



SONO TRILOBITI VECCHI 100 MILIONI DI ANNI*.

QUANDO LO SCORPIONE DI MARE MI MORSE LA CODA!

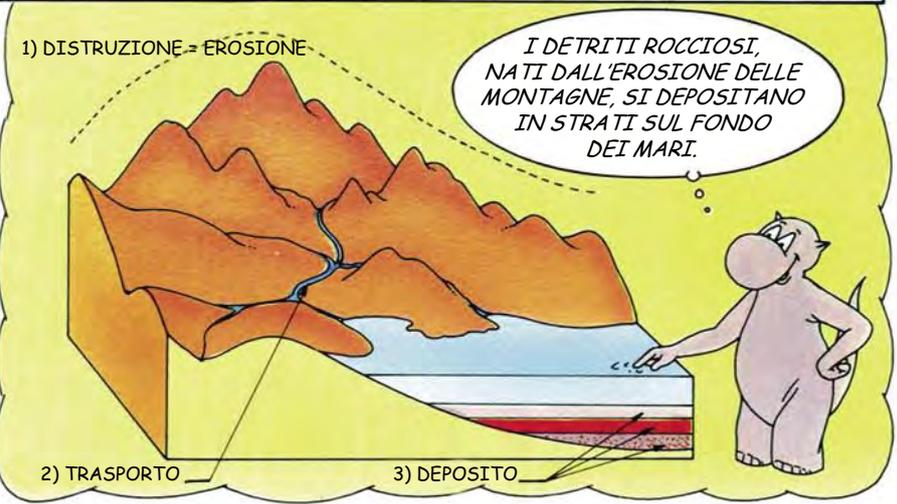
* 350 Ma + 100 Ma = ORDOVICIANO



E' ANCHE LA PROVA CHE UN TEMPO IL MARE HA RICOPERTO QUESTA ZONA.

POVERETTI, SI SONO PIETRIFICATI NEI SEDIMENTI!

CON UN ESTREMO SFORZO DI CONCENTRAZIONE, IL BAKÙ GRIGIO IMMAGINA IL PROCESSO DI DEPOSIZIONE DEI SEDIMENTI DETRITICI.

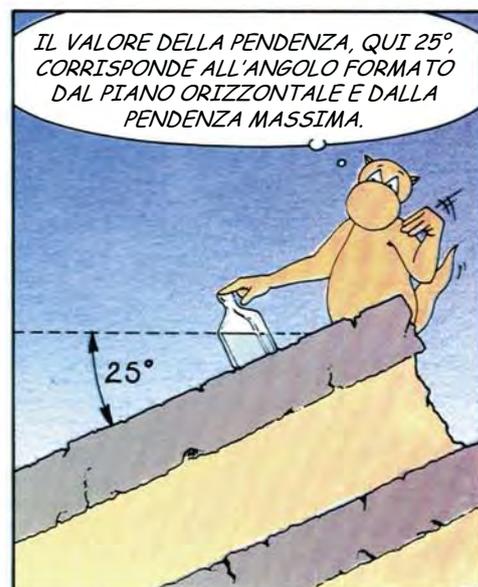


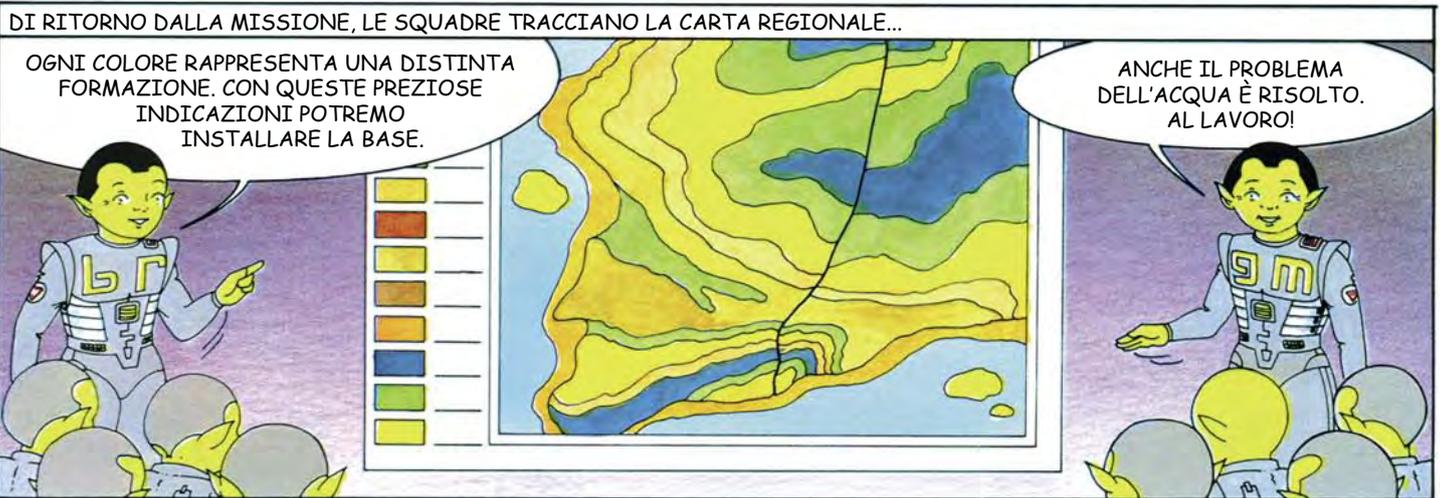
1) DISTRUZIONE = EROSIONE

I DETRITI ROCCIOSI, NATI DALL'EROSIONE DELLE MONTAGNE, SI DEPOSITANO IN STRATI SUL FONDO DEI MARI.

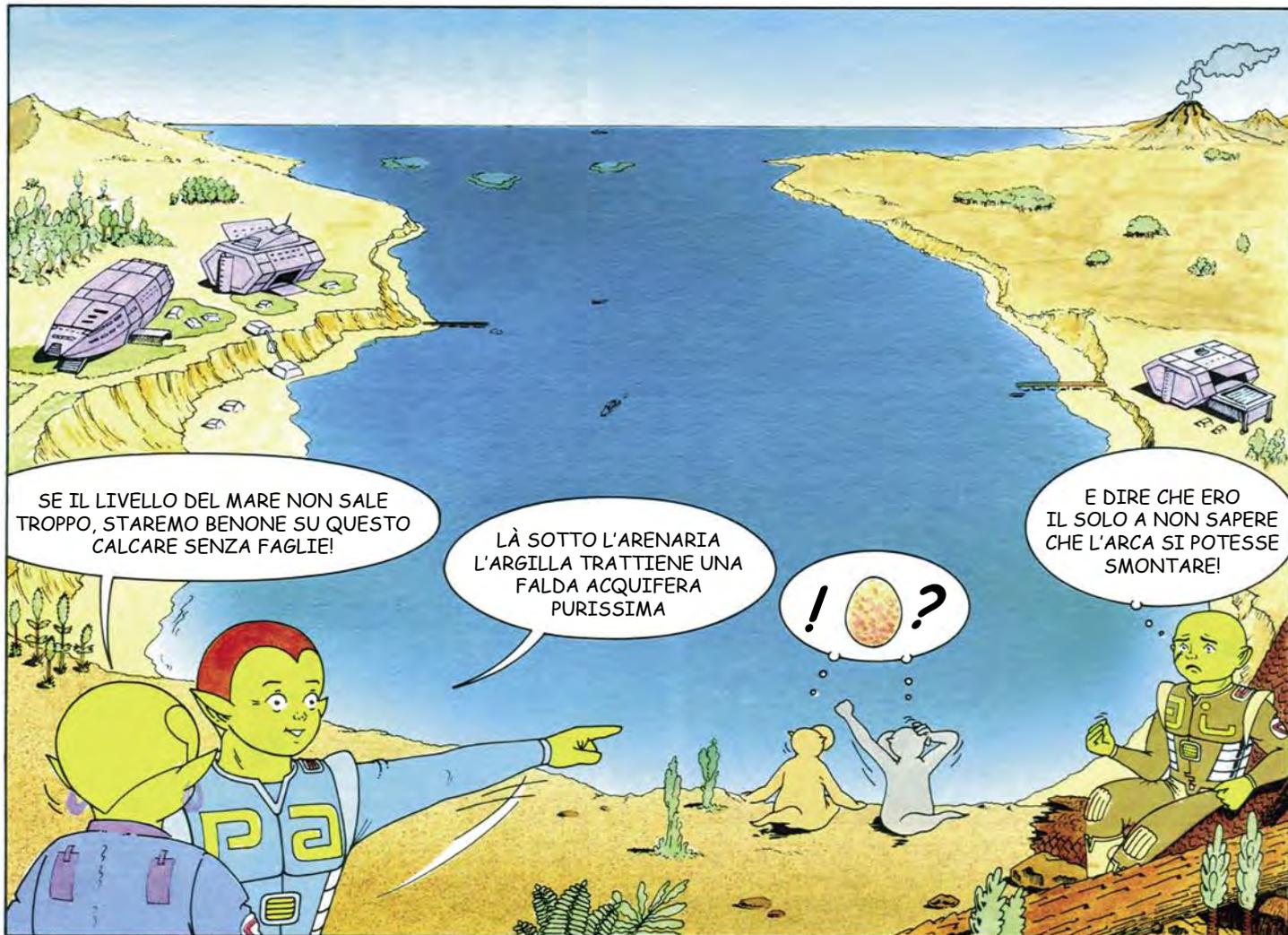
2) TRASPORTO

3) DEPOSITO





PREOCCUPATI DI PRESERVARE L'AMBIENTE E DI NON LASCIARE TRACCIA DELLA LORO PRESENZA, GLI YALLIENI, COME PREVISTO TRASFORMANO L'ARCA DEL COSMO IN UNA CONFORTEVOLE STAZIONE BALNEARE!...



SE IL LIVELLO DEL MARE NON SALE TROPPO, STAREMO BENONE SU QUESTO CALCARE SENZA FAGLIE!

LÀ SOTTO L'ARENARIA L'ARGILLA TRATTIENE UNA FALDA ACQUIFERA PURISSIMA

! O ?

E DIRE CHE ERO IL SOLO A NON SAPERE CHE L'ARCA SI POTESSE SMONTARE!



MALGRADO LE APPARENZE, NON SIAMO QUI IN VACANZA! QUANDO RIPRENDEREMO IL MARE?

ANCHE SUBITO SE VUOI VENITE, VOI DUE?

CRAC!



NEL VICINO OCEANO, LA NAVETTA Y-02 SFIORA UNA PRATERIA DI CRINOIDI E BLASTOIDI*.

* ALTRI ECHINODERMI.



NON CI SONO PIÙ TRILOBITI, SONO STATI APPARENTEMENTE DECIMATI!

NON SPINGERE! NON PUOI VEDERE QUELLO CHE NON C'È PIÙ!

FAMMI VEDERE!

LÀ NE VEDO UNO!...

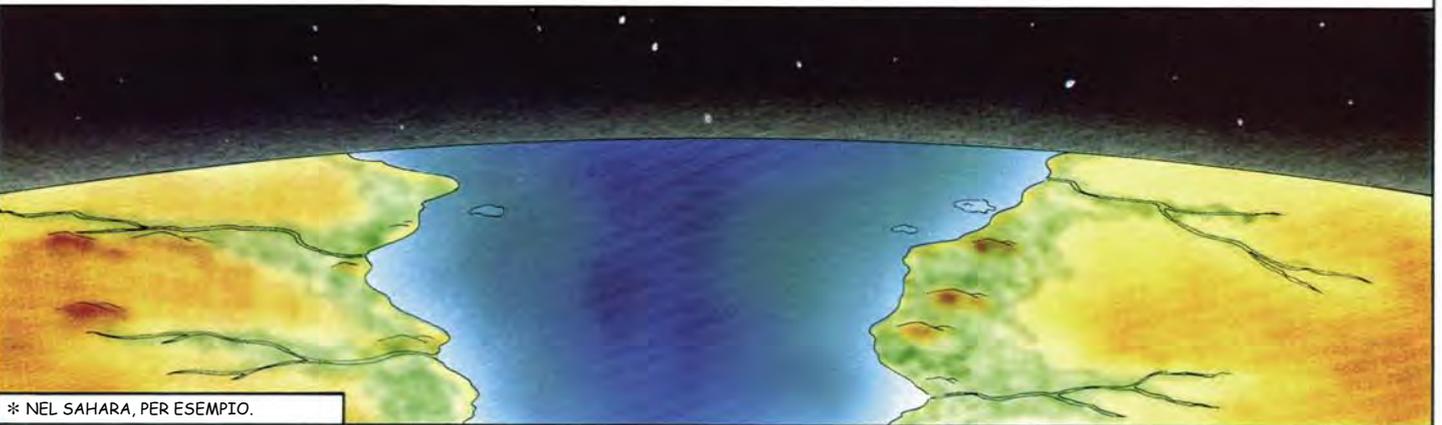


I RARI TRILOBITI, IN DECLINO, GIÀ NON INTERESSANO PIÙ I BAKÙ!...

IN ALCUNI LUOGHI, IL PIANETA BLU È DIVENTATO UN PARADISO TERRESTRE. LA VEGETAZIONE LUSSUREGGIANTE E L'ARIA PURA RICORDANO YALL...



NEL FRATTEMPO, ALL'EQUATORE, LA TERRA SUBISCE UN LENTO AUMENTO DEL LIVELLO DELLE ACQUE: UNA TRASGRESSIONE MARINA ALLARGA IL SOLCO CHE SEPARA L'AFRICA DALL'EUROPA E SI ESTENDE SU VASTE AREE*.



* NEL SAHARA, PER ESEMPIO.

GENERATI DALLA TETTONICA DELLE PLACCHE, COSTANTEMENTE ATTIVA, CORDIGLIERE LOCALI, FOSSE OCEANICHE E BACINI POCO PROFONDI SI FORMANO E SI DISFANO, SOTTOLINEATI DA FENOMENI SISMICI.



QUESTI BACINI OSPITANO "MARI DI CORALLO" TIEPIDI IN CUI PROSPERA UNA FAUNA VARIOPINTA...



SULLE RIVE, LA VEGETAZIONE TERRESTRE VIENE A POCO A POCO "MANGIUCCHIATA" DALL'ACQUA. NELLE LAGUNE, ABBANDONATE DAGLI ANIMALI, ESSA MARCISCE ED È SEPOLTA SOTTO ALTRI SEDIMENTI.



LA FREQUENZA DEI TERREMOTI PREOCCUPA GLI YALLIENI.



IL COLOSSALE INCASTRO DEI CONTINENTI CONTINUA, STRITOLANDO ED ESPELLENDO I SEDIMENTI MARINI CHE LI SEPARANO...



- 310 Ma

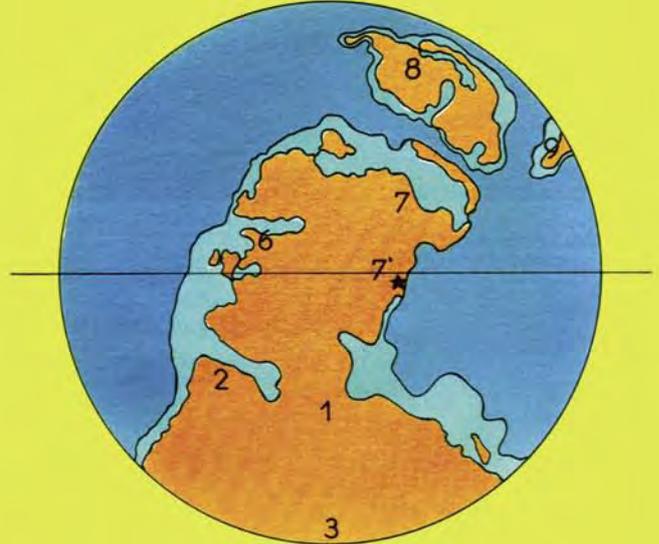
CARBONIFERO SUPERIORE*

- 280 Ma

* CHIAMATO PENNSYLVANIANO NEL NORD AMERICA.

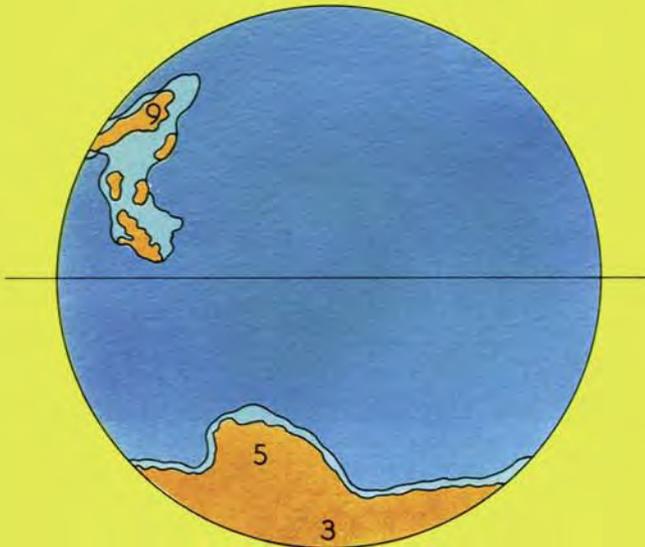


L' UNIONE DEI CONTINENTI È SEMPRE PIÙ MARCATA: LA SUTURA DEL GONDWANA A SUD E DELLA LAURASIA A NORD È COSÌ FATTA. L'EUROPA (7 E 7'), LE DUE AMERICHE (2 E 6) E L'AFRICA (1) SONO SALDATE ALL'EQUATORE E SOLIDALI CON LE TERRE AUSTRALI, TRA CUI L'ANTARTIDE (3) AL POLO SUD.



NELL'EMISFERO NORD, LA SIBERIA (8) E LA CINA (9) SONO ANCORA DELLE ISOLE.

L'ALTRA FACCIA DELLA TERRA È OCCUPATA DALLA PANTHALASSA, "L'OCEANO TERRESTRE", DELIMITATO A SUD DALL'AUSTRALIA (5) SALDATA ALL'ANTARTIDE (3).



ANDIAMO A VEDERE DOVE AVEVAMO STABILITO LA BASE... IL MARE E LE COSTE SONO DIVENTATE UNA CATENA MONTUOSA*!...

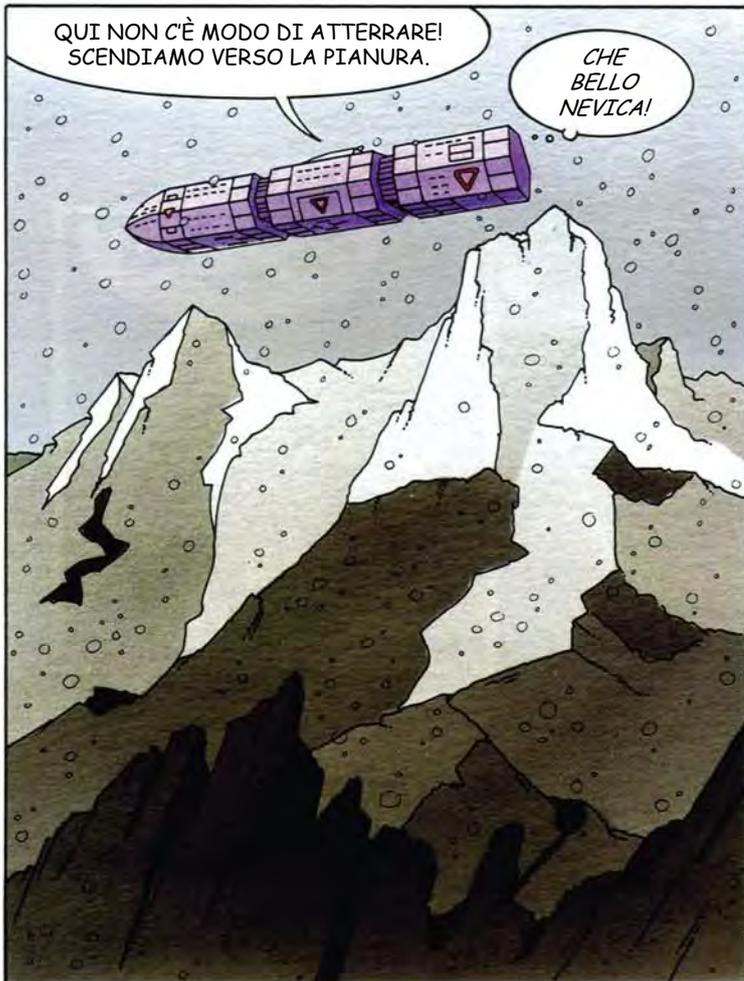
NON MOLTO ORIGINALE, COME PROGRAMMA!... A MENO CHE NON SI POSSA SCIARE!

SI CREDE, A TORTO, FORTE NELLO SPORT!

* CHIAMATA CATENA ERCINICA O VARISICA.

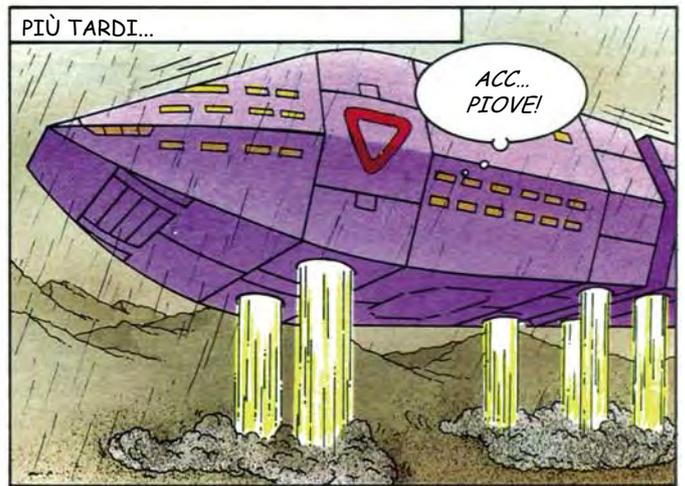
ATTERREREMO NEL PUNTO IN CUI LA COLLISIONE DELLE PLACCHE È PIÙ SPETTACOLARE*.





QUI NON C'È MODO DI ATTERRE! SCENDIAMO VERSO LA PIANURA.

CHE BELLO NEVICA!



PIÙ TARDI...

ACC... PIOVE!



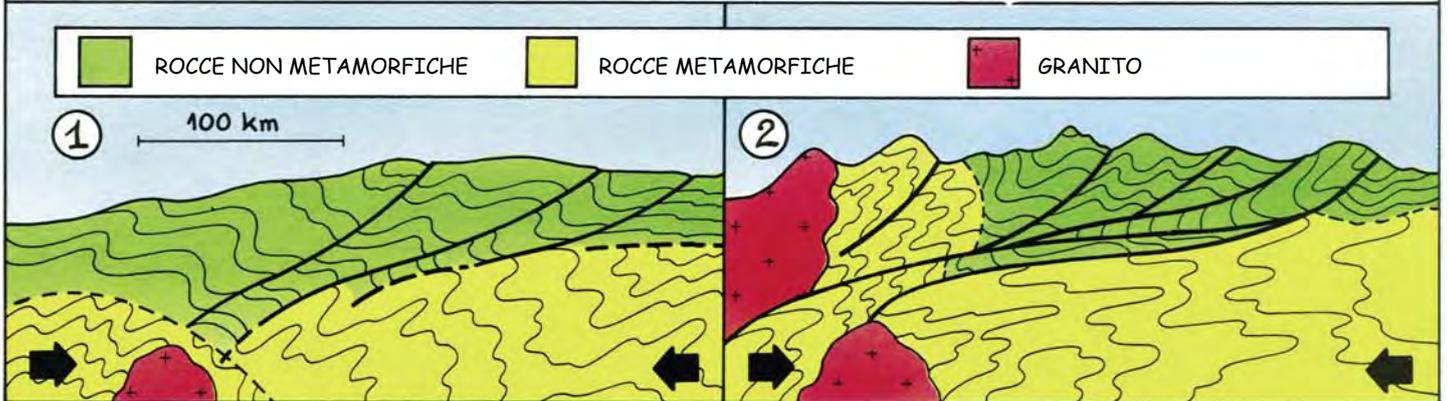
DOPO UNA DELICATA MANOVRA, L'ASTRONAVE GIGANTE TOCCA IL SUOLO...

CHE PICCHI! NON SE NE SONO MAI VISTI DI COSÌ ALTI*!

SCOMMETTO CHE TROVEREMO DEI TRILOBITI IN CIMA!

* ABOZZATA NEL DEVONIANO, UNA MONTAGNA PARAGONABILE ALL'HIMALAYA OCCUPAVA LA BRETAGNA E IL MASSICCIO CENTRALE FRANCESE.

L'ASTROSCOPIO SVELA L'AMPIEZZA DELLA COLLISIONE E L'EVOLUZIONE DEL RIPIEGAMENTO INIZIATO NEL DEVONIANO.



LA RISALITA DEI GRANITI METALLIFERI CI FORNIRÀ LA MATERIA PRIMA PER MIGLIORARE LA NOSTRA BASE...

...ANDIAMO A STUDIARE I GIACIMENTI PER VALUTARNE IL TENORE.

* QUESTI STESSI METALLI FARANNO (MOLTO PIÙ TARDI!) LA RICCHEZZA DELLE CIVILTÀ ROMANA E MEDIEVALE IN EUROPA (STAGNO, PIOMBO, ZINCO, ORO...).



NEL FRATTEMPO ESPLOREMO LE REGIONI TROPICALI.

IO VADO IN MONTAGNA A SCIARE!

E' PROPRIO UN CHIODO FISSO! SE CI VAI LO FAI A TUO RISCHIO!

P-A E T-J NON IMMAGINANO CHE STRANO AMBIENTE LI ASPETTI!...

IL TEMPO PASSA, LA SPEDIZIONE GUIDATA DA T-J E P- A DIVENTA SEMPRE PIÙ DIFFICILE, LE ZONE PIANEGGianti AI PIEDI DELLE MONTAGNE SONO INVASE DA GIUNGLIE FITTE E UMIDE*.



CHE IELLA!
E' L'INFERNO VERDE!

PER FORTUNA
GLI ANIMALI NON
SONO DIVENTATI
MOSTRUOSI COME LE
PIANTE!

HO
L'IMPRESSIONE
CHE QUALCUNO
CI STIA
SPIANDO!

* PARTICOLARMENTE IN EUROPA E NORD AMERICA.

MALGRADO L'INTUIZIONE DEL BAKÙ, GLI ESPLORATORI NON SI SONO ACCORTI CHE STRANE CREATURE LI STANNO OSSERVANDO!...



PIÙ IN ALTO, LA GIUNGLA SI DIRADA, TIREREMO UN PO' IL FIATO...

LE NAVETTE POTRANNO VENIRE A RIPRENDERCI!



UN'AMPIA RADURA ACCOGLIE IL GRUPPETTO ESAUSTO...

IL POSTO È IDEALE PER L'ATTERRAGGIO.

COMINCIAMO A DISPERARE!... QUI, ALMENO, CI ASCIUGHEREMO!



MA LA GIOIA DEGLI YALLIENI E DEI BAKÙ DURA POCO. QUESTI POSTI MENO UMIDI SONO IL RIFUGIO DI INSETTI VORACI E SPESO VELENOSI!...

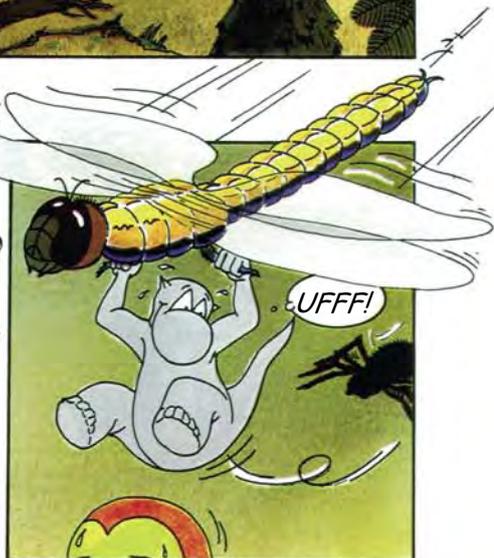
PUAH!... SCARAFAGGI!



AIUTO!
UN RAGNO GIGANTE!



UFFFI!



SENZA QUELLA "LIBELLULA"* SAREI UN BAKÙ MORTO!

SCENDI!
HO GIÀ ABBASTANZA CALDO!



NIENTE DI MEGLIO DI UN BUON SEDILE PER...



MA?...
SI MUOVE!

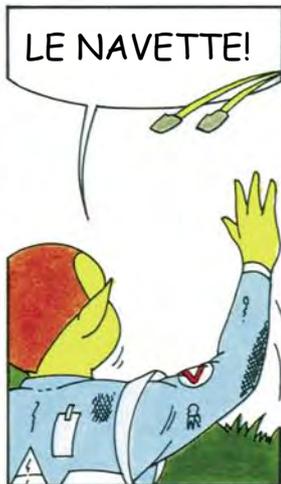


* MEGANEURA, RAGGIUNGE I 70 cm DI APERTURA ALARE.



VAI A CUCCIA! ...
A CUCCIA,
MILLEPIEDI*!

* ARTHROPLEURA, PUÒ RAGGIUNGERE 1,80 m DI LUNGHEZZA



LE NAVETTE!



CI SONO DEI GIORNI IN
CUI È BELLO RITROVARE
G-I!



SIAMO ARRIVATI NEL
MOMENTO GIUSTO, SIETE
IN UNO STATO PIETOSO!



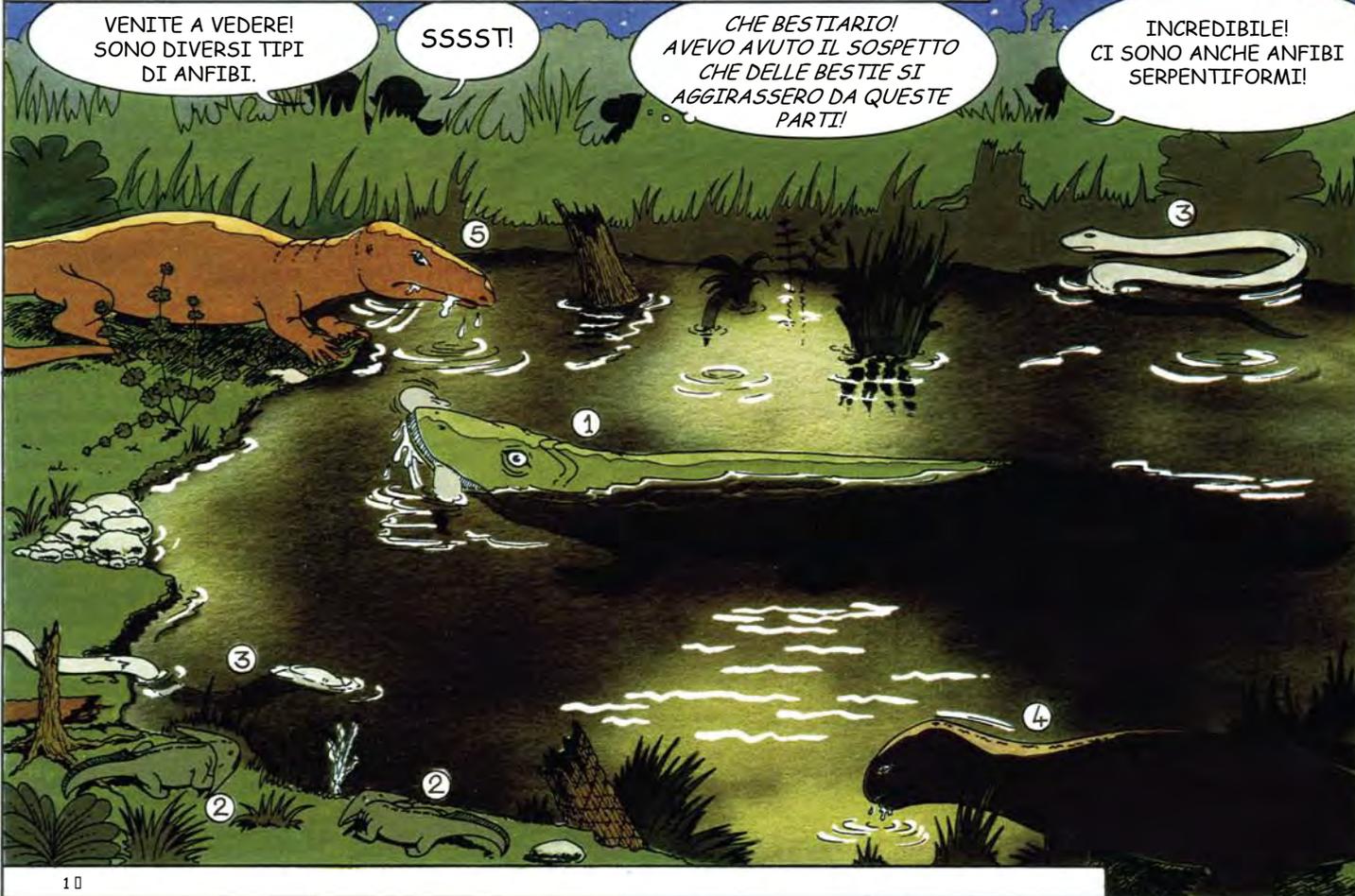
GUARDA!
UNA FELCE
CON SPORE!



ABBIAMO INTRAVISTO DEI MOSTRI,
GIÙ NELLE PALUDI,
ANDIAMO?...

NO, GRAZIE,
HO GIÀ DATO!!!

VICINO ALL'ACQUA, G-I RITROVA GLI ANIMALI CHE AVEVA GIÀ NOTATO...

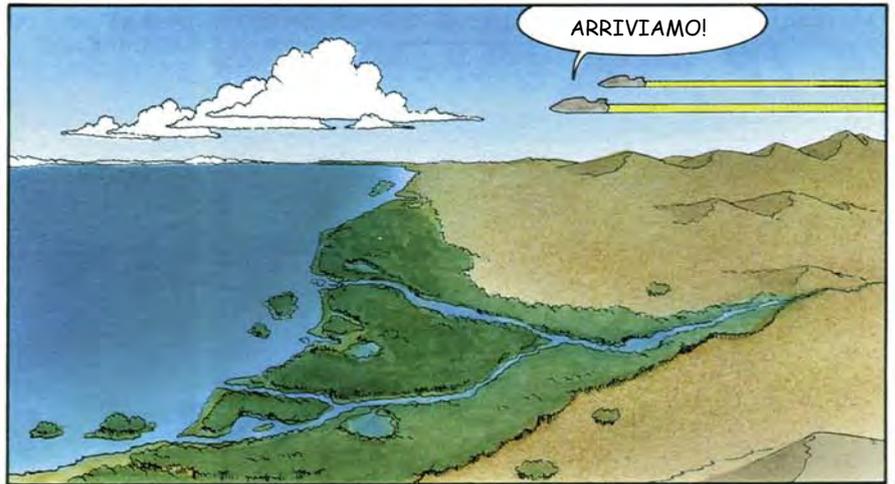


VENITE A VEDERE!
SONO DIVERSI TIPI
DI ANFIBI.

SSSST!

CHE BESTIARIO!
AVEVO AVUTO IL SOSPETTO
CHE DELLE BESTIE SI
AGGIRASSERO DA QUESTE
PARTI!

INCREDIBILE!
CI SONO ANCHE ANFIBI
SERPENTIFORMI!



A TERRA, UNA GROSSA SORPRESA ATTENDE IL BAKÙ!



?!

LE NOSTRE 9 UOVA?

ANCORA PRIMA CHE RIESCA AD AVVICINARSI, LA MASCOTTE È ASSALITA DA UN ANIMALE MINACCIOSO!!!



... MI SA TANTO CHE SONO LE SUE!



E IO CHE CREDEVO CHE GLI ANFIBI DEPONESSERO UOVA MORBIDE NELL'ACQUA!

VENGO!



QUESTA POI! IL GUSCIO È DURO!



IL BAKÙ HA APPENA SCOPERTO IL PRIMO UOVO DI RETTILE, UN PASSO DECISIVO NELL'EVOLUZIONE ANIMALE...

FACCIAMO UNA RADIOGRAFIA!



PER RIPRODURSI, QUESTO ANIMALE NON HA PIÙ BISOGNO DELL'ACQUA. L'EMBRIONE È A BAGNO IN UN LIQUIDO E DISPONE DI CIBO (IL TUORLO E L'ALBUME), CHE ASSICURA LA SUA CRESCITA FINO ALLA SCHIUSA, DIRETTAMENTE SULLA TERRAFERMA.



CONTRARIAMENTE ALLA PELLE DEGLI ANFIBI, QUELLA DEI RETTILI È IMPERMEABILE E NON SI SECCA ALL'ARIA APERTA.

CHE PELLE!

ANDIAMO A RACCONTARLO AGLI ALTRI!



DI RITORNO ALLA BASE...

ALLORA, QUESTA SCIATA?

MMI... BELLA GIORNATA, VERO?



CONTRARIAMENTE AL SOLITO, CI IBERNEREMO SULL'ANTARTIDE, AL POLO SUD*.

IL CONTINENTE È STABILE E SOGGETTO AD UNA NUOVA GLACIAZIONE, CADE A PROPOSITO!...

CADERE A PROPOSITO, GIÀ FATTO!!!

* OGGI L'ANTARTIDE È TORNATA IN QUELLA STESSA POSIZIONE.

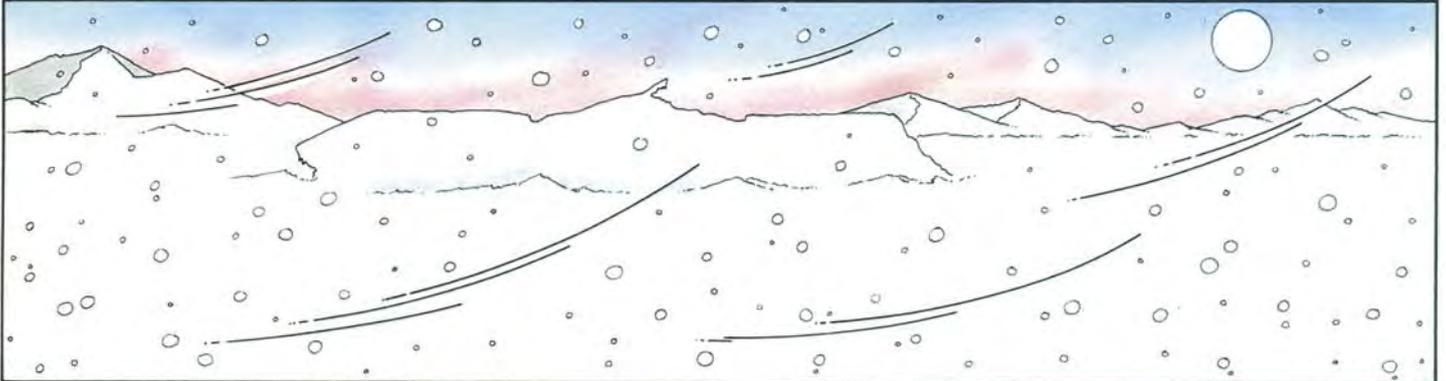
IL CARBONIFERO, FAMOSO PER I SUOI DEPOSITI DI CARBONE, VOLGE AL TERMINE. IL PERIODO IN ARRIVO SI CHIAMA PERMIANO (DA PERM, CITTÀ DELLA RUSSIA)

- 280 Ma

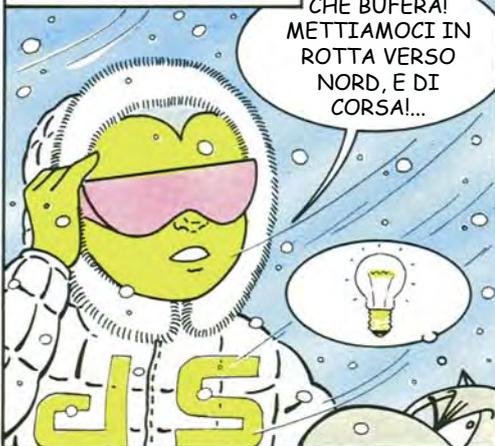
PERMIANO

- 250 Ma

UN MANTELLO DI NEVE E GHIACCIO HA RICOPERTO L'ASTRONAVE GIGANTE IN CUI GLI YALLIENI, AL RIPARO DAL FREDDO POLARE, ACCUMULANO L'ENERGIA CHE PERMETTE LORO DI VIVERE IN ETERNO...



AL RISVEGLIO...



CHE BUFERA!
METTIAMOCI IN
ROTTA VERSO
NORD, E DI
CORSAI...



BASTA GIOCARE, BAKÙ,
ASPETTIAMO SOLO V...!!!

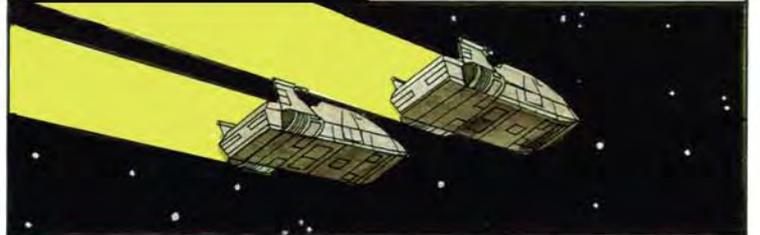
MANCATO!!

PIÙ TARDI, GLI OSSERVATORI DELLA TERRA SCOPRONO DALLO SPAZIO, IL NUOVO "VOLTO" DEL PIANETA BLU.



ANCORA QUALCHE
MILIONE DI ANNI E CI
SARÀ UN UNICO SUPER
CONTINENTE.

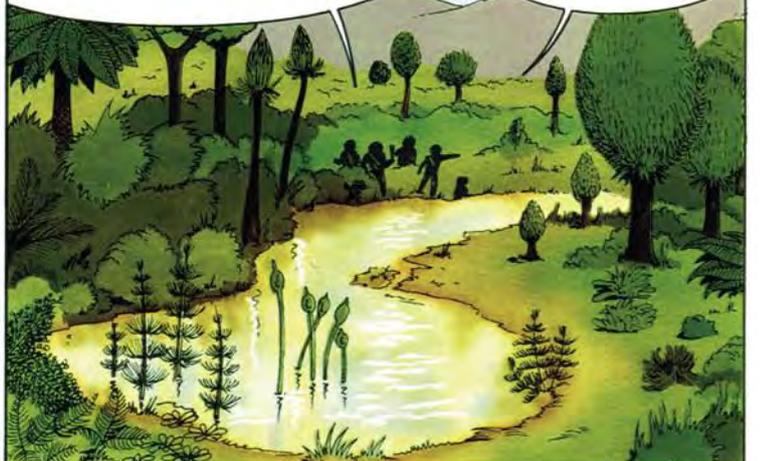
CIRCA 270 Ma FA, P A E T-J RIPARTIVANO IN ESPLORAZIONE. B-R, G-M E I BAKÙ LI ACCOMPAGNANO...



ALL'EQUATORE, RITROVANO LA FORESTA.

IL RAGGRUPPAMENTO DEI
CONTINENTI E LA GLACIAZIONE
SCONVOLGONO IL CLIMA DI
TUTTO IL PIANETA.

DEL RESTO,
LA GIUNGLA È MENO
ESTESA E MENO
FITTA!





BISOGNA TROVARE UN POSTO PIÙ ACCOGLIENTE DOVE PIAZZARE A.D.C.!

LASCIATA LA FORESTA, GLI ESPLORATORI GIUNGO IN UNA CONTRADA MOLTO PIÙ ARIDA...



LASCIAMO QUI LE NAVETTE E RAGGIUNGIAMO LA VALLE A PIEDI.

SE CI SBRIGHIAMO, ARRIVEREMO PRIMA DI NOTTE!

E' PAZZESCO CON QUESTO CALDO TORRIDO!

RALLENTATI DALL'OSSERVAZIONE DEL TERRENO, GLI VALLIENI VENGONO SORPRESI DALLA NOTTE...



ACCIDENTI! NON RIESCONO A FARE DUE PASSI SENZA RACCOGLIERE UN SASSO!!!

RAGGIUNTO L'OBIETTIVO...



UN FIUME SBARRA LA STRADA. CI ACCAMPEREMO QUI!

FINALMENTE!

DISTRUTTI DALLA FATICA, I MEMBRI DELLA SPEDIZIONE CADONO IN UN SONNO PROFONDO... TROPPO PROFONDO!...



AL SORGERE DEL SOLE...



LASCIAMI DORMIRE, TI HO DETTO!!!

GHIRI GHIRI ??? GHIRI

L'INSISTENZA DELLO SCONOSCIUTO STRAPPA BRUSCAMENTE IL BAKÙ DAL SONNO!...



AIUT...
AAARRRGGG!

!



NON C'È NULLA DA TEMERE,
È SOLO UN GROSSO RETTILE
ERBIVORO*.

* EDAPHOSAURUS

MALGRADO LA TAGLIA IMPONENTE (3,5 m DI LUNGHEZZA),
L'ANIMALE È MOLTO DOCILE.



ANDIAMO!
PIÙ VELOCE!

LAGGIÙ CE N'È
UN ALTRO!
POSSIAMO
FARE UNA GARA!

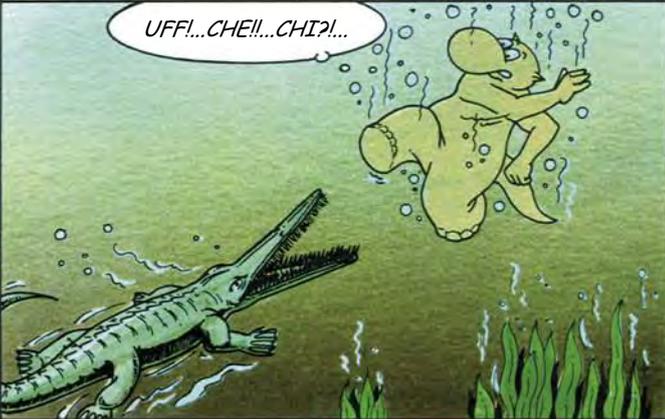
MA NONOSTANTE LA SOMIGLIANZA, L'ALTRO MOSTRO È
UN TEMIBILE CARNIVORO, IL DIMETRODONTE.



SI SALVI CHI
P...

PLOUF

IL FIUME NON È IL RIFUGIO SPERATO: UN PERICOLOSO
MESOSAURO MINACCIA IL BAKÙ...



UFF!...CHE!!...CHI?!

...CHE SFUGGE PER UN PELO
AGLI INSEGUITORI!

IL MONDO DEI RETTILI SI È
DIVERSIFICATO IN MANIERA
STRAORDINARIA, DOBBIAMO ESSERE
PIÙ PRUDENTI!



A CHI LO
DICI!!!

E BISOGNA PURE
RAGGIUNGERE LE NAVETTE
A PIEDI... FIGURATEVI!!



SULLA SUPERFICIE DEL PIANETA, GLI ULTIMI SUSSULTI CAUSATI DALLA COLLISIONE DEI CONTINENTI GENERANO LA
NASCITA DEGLI APPALACHI*.



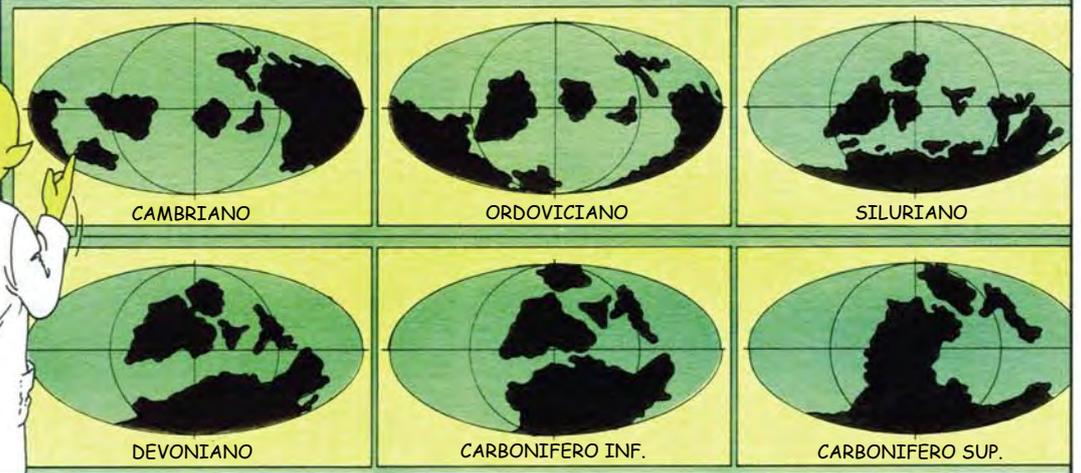
IN ROTTA PER L'ARCA!
FAREMO IL PUNTO!

* MASSICCIO MONTUOSO SUL LATO ORIENTALE DEL NORD AMERICA.

SU A.D.C...

IL SUPERCONTINENTE È FORMATO. SUGLI SCHERMI POSSIAMO VEDERE LE DIVERSE FASI CHE ABBIAMO ATTRAVERSATO*.

RICAPITOLA? O FARNETICA?



* IN NERO: CONTINENTE + MARGINE CONTINENTALE

ED ECCO IL RISULTATO*!
COSÌ SI CAPISCE COME
DISTESE COSÌ VASTE SIANO
DIVENUTE TANTO ARIDE!



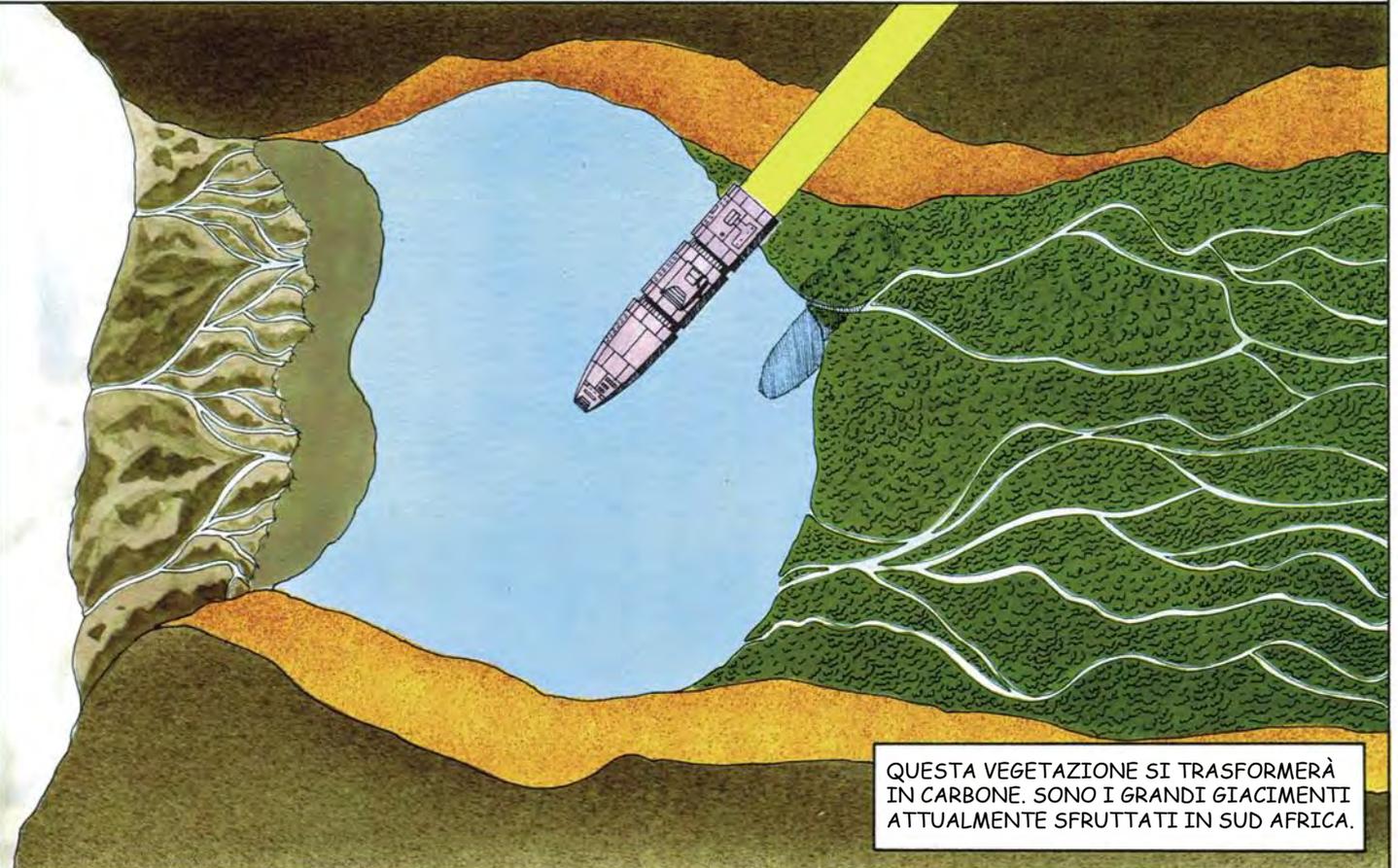
* CHIAMATO PANGEA (DAL GRECO Pan = TUTTO E Gê = DEA DELLA TERRA)

ANCHE LA
GLACIAZIONE DEL POLO
SUD STA FINENDO, LE
CONSEGUENZE SARANNO
INTERESSANTI DA
STUDIARE. ANDIAMOCI
TUTTI!

CHE BELLO!...
LE UOVA SONO
DEI NOSTRI!



L'ARCA DEL COSMO SORVOLA UN PAESAGGIO STUPEFACENTE: IL RITIRO DEL GHIACCIO LASCIA DIETRO SÉ UNA RETE DI MEANDRI CHE ALIMENTA UN LAGO GLACIALE. SULL'ALTRA RIVA, LA VITA SI È RINVIORITA: IMMENSE PALUDI HANNO SOSTITUITO IL GHIACCIO.



QUESTA VEGETAZIONE SI TRASFORMERÀ
IN CARBONE. SONO I GRANDI GIACIMENTI
ATTUALMENTE SFRUTTATI IN SUD AFRICA.

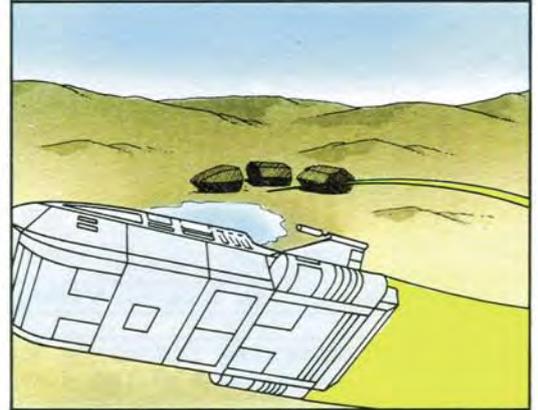
LE PALUDI OSPITANO NUOVE SPECIE ANIMALI: I RETTILI MAMMALIANI* I CARNIVORI (QUI SAUROCTONUS) DANNO UNA CACCA SPIETATA AI LORO "CUGINI" ERBIVORI (QUI LYSTROSOSAURUS).

E' ORRIBILE!
E' COME SE NOI MANGIASSIMO
GLI YALLIENI!



* RAMO CHE CONDURRÀ AI MAMMIFERI.

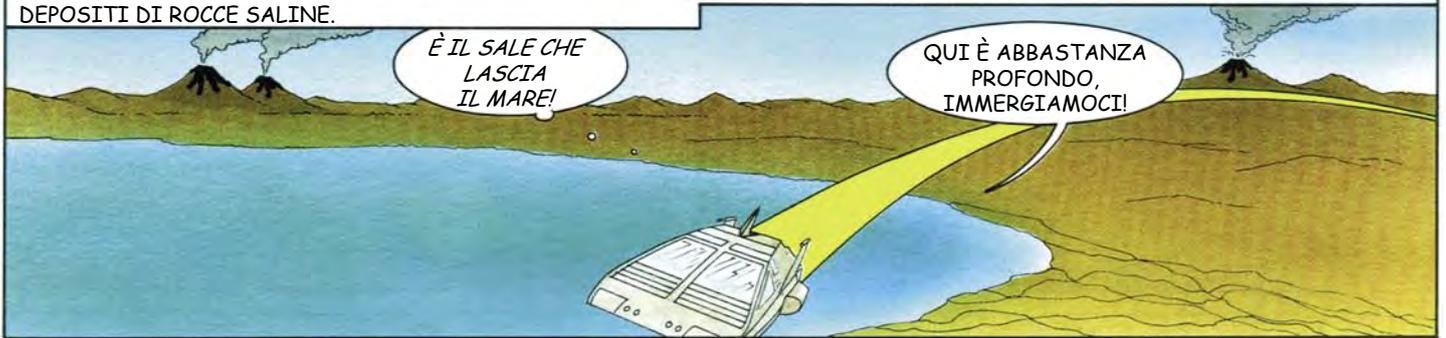
MENTRE GLI ABITANTI DI A.D.C. INSTALLANO LA BASE, T-J, P-A E LE MASCOTTES CONTINUANO L'ESPLORAZIONE DEL SUPERCONTINENTE.



LA SICCIITÀ HA GUADAGNATO TERRENO. I BACINI MARINI CHIUSI SONO PIENI DI IMMENSI DEPOSITI DI ROCCE SALINE.

È IL SALE CHE
LASCIA
IL MARE!

QUI È ABBASTANZA
PROFONDO,
IMMERGIAMOCI!



LA FAUNA E LA FLORA NON SONO RIUSCITE AD ADATTARSI AL CAMBIAMENTO DELL'AMBIENTE...

CHE DESERTO!
CHE ECATOMBE!

NON C'È LA BENCHE
MINIMA TRACCIA
DI VITA!



CON ACCANIMENTO, P-A E T-J VISITANO TUTTI I MARI CHE INCONTRANO, ALLA RICERCA DI SUPERSTITI...

SONO MORTE PERSINO
QUESTE FUSULINE*
CHE APPREZZAVANO
LE ACQUE TROPICALI
POCO PROFONDE!

FUSULINE (DA 1 A 70 mm)



* PICCOLI ANIMALI MARINI A GUSCIO AFFUSOLATO.



SULLA TERRAFERMA, LO STESSO SPETTACOLO DI DESOLAZIONE E MORTE ACCOGLIE GLI ESPLORATORI!

RAGGIUNGIAMO GLI ALTRI!...
IL SUD È ANCORA VIVIBILE!!

NON È
MONDO PER
LE NOSTRE
UOVA!!

MA PER QUANTO
TEMPO?



DURANTE IL VIAGGIO DI RITORNO, LA SPERANZA RINASCE: NELLE LAGUNE COSTIERE, DOVE L'ACQUA SI RINNOVA, E NEI MARI APERTI VERSO L'OCEANO, LA VITA NON È TOTALMENTE SCOMPARSA...



GUARDA, LA VITA BRULICA* QUI!

* MOLTI INDIVIDUI MA POCHE SPECIE

ALCUNE SPECIE HANNO RESISTITO BENE, ALTRE SI SONO ESTINTE AL TERMINE DELLA LORO LUNGA EVOLUZIONE*...

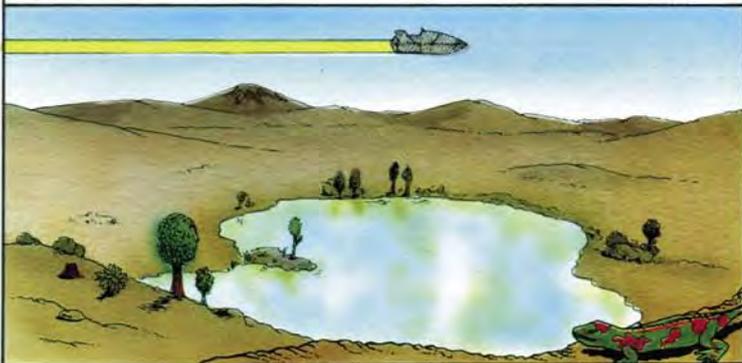
ADDIO TRILOBITI, EURYPTERIDI, GONIA TITI, BLASTOIDI, CALYPTOTOMATI, ACANTHODI, TETRACORALLI ETC... ETC...



SMETTI DI DEPRIMERTI, CI SONO ANCORA I PESCI!

* ES.: LE TRILOBITI PER PIÙ DI 300 Ma

SUI CONTINENTI, I SUPERSTITI INFESTANO RADE FORESTE DI CONIFERE E PALUDI...



ARRIVIAMO! LASCIO A TE L'ANNUNCIO DEL "PROGRAMMA"!

GRAZIE

250 MILIONI DI ANNI FA, DAVANTI A 676 YALLIENI SOPRAFFATTI DAL PESSIMISMO, TERMINAVA IL PERMIANO, IN UNA CATASTROFE ECOLOGICA SENZA PRECEDENTI.

LE CONDIZIONI CLIMATICHE HANNO CAUSATO IN POCCHI MILIONI DI ANNI UNA MASSICIA ESTINZIONE DI FAUNA E FLORA...

PENSATE CHE SONO SPARITI I 3/4 DELLE FAMIGLIE DI ANFIBI E DI RETTILI!

I BAKÙ, UN PO' TRISTI, HANNO RAGGIUNTO LE UOVA DI NASCOSTO...

SAPETE, "COCCHINI" MIEI, BISOGNERÀ ASPETTARE GIORNI MIGLIORI PER LA SCHIUSA!...

E DI QUELLO CHE NE FACCIAMO?

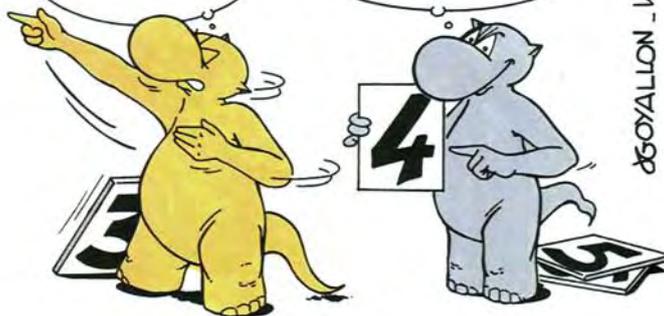


ANDIAMO AD IBERNARCI NEL COSMO, DECIDEREMO IL DA FARSI AL NOSTRO RISVEGLIO.

4350 MILIONI DI ANNI DOPO LA FORMAZIONE DELLA TERRA, FINISCE L'ERA PRIMARIA O PALEOZOICO (DAL GRECO *palaios* = ANTICO E *zōon* = ANIMALE)

MI DISPERA LA FINE DELL'ERA...

SE CIÒ TI PUÒ RASSICURARE, CI SARÀ UN SEGUITO!...



FINE
DELL'EPISODIO

850YALLON _ VOMORIN.

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...

...Molto tempo dopo, in un sistema stellare, sotto l'occhio attento degli Yallieni "Osservatori della Terra", un pianeta conosce un'evoluzione geologica e biologica fantastica.

Durante l'Era primaria, gli Yallieni assistono all'incredibile esplosione della vita, con i suoi pericoli e i suoi mostri...

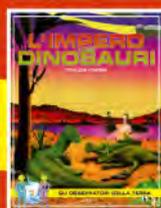
© Edizioni APAT (2005)



© Editions du BRGM (1986-1996)



GLI OSSERVATORI DELLA TERRA



SYSTEMCART