

L'ASTRO DEI TERRRESTRI

GOYALLON, VOMORIN



GLI OSSERVATORI DELLA TERRA

APAT

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

7



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 1996**

Titolo originale: L'ASTRE DES TERRIENS - Volume 7 - LE CÉNOZOÏQUE (QUATERNAIRE TERMINAL)

Dépôt légal: mars 1996

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'ASTRO DEL TERRRESTRI

Volume 7 - **IL CENOZOICO (3^a parte)**
(QUATERNARIO-OLOCENE)

Testo e sceneggiatura

Jérôme GOYALLON

Geologo del B.R.G.M.

con la collaborazione di

Philippe BOUYSSÉ

Segretario generale della CCGM/CGMW
(Commissione per la Carta Geologica del Mondo)

e la partecipazione di

Serge COURBOULEIX

Geologo del Quaternario del B.R.G.M.

Christian LÉVÊQUE

Delegato per l'ambiente all'ORSTOM
(Istituto francese della ricerca scientifica
per lo sviluppo nella cooperazione)

Disegni di

J. Paul VOMORIN



APAT

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

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

Dipartimento per la difesa del suolo
Servizio Geologico d'Italia


SYSTEMCART
Roma 2005

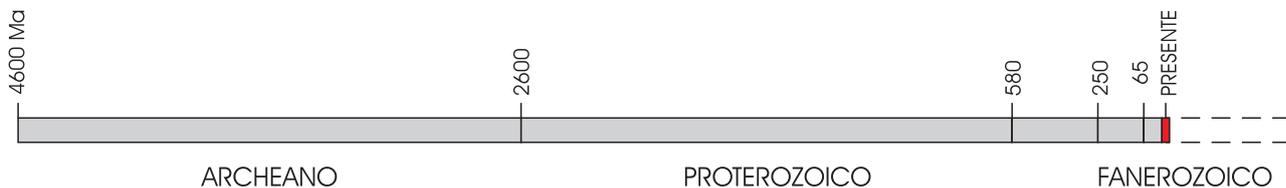
IL CENOZOICO

terza parte

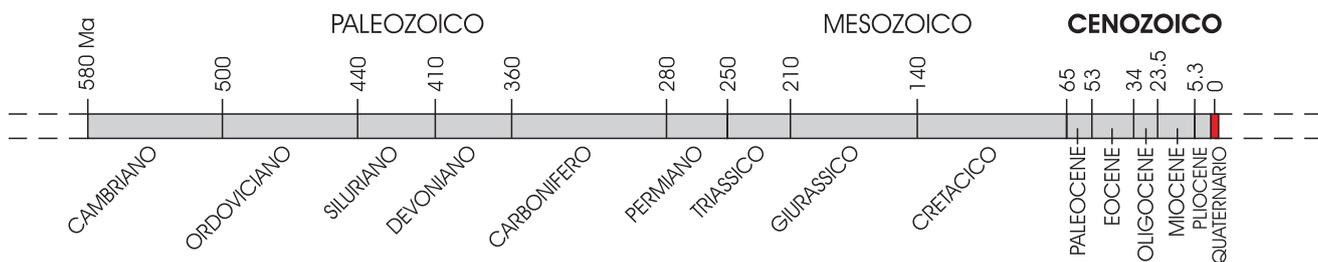
\pm anni	Argomenti	Pagine
-20000	Ultimo massimo glaciale. Il Nord invaso dai ghiacci	4
	Inlandsis, banchisa e icebergs.....	6
	Fratture a cuneo e gelisol	9
	Tundra e vegetazione subglaciale.....	11
	Aridità sahariana	13
	Sabbie e dune.....	14
	Miraggi e tempeste di sabbia	20
-17000	Ritiro dei ghiacci e fauna terrestre	20
	Il riscaldamento climatico dell'America	22
	Pinguini.....	23
	Cacciatori di renne e mammoth in Europa.....	24
-15000	Il clima si addolcisce e la fauna cambia	25
	Quando l'Uomo trasformò il lupo in cane!.....	26
	Il mare risale.....	28
-10000	L'Olocene: semaforo verde per il mondo moderno	29
	Case di mattoni e vita domestica	30
-9000	Il Sahara verdeggiante e ricco di selvaggina	32
-7000	La Manica isola la Gran Bretagna	33
	Agricoltura e artigianato	34
-6000	Ossidiana e megaliti	35
	Ricchezza mineraria in Kazakistan	36
	Metalli e metallurgia	37
-5000	Debutto della civilizzazione: la prova scritta!.....	38-39
-4000	Allargamento della cultura e diffusione dell'agricoltura.....	40
-3000	Monete e traffici marittimi	41
-2000	Le epoche degli Imperi	42-43
-1921	Pompei, il risveglio del Vesuvio	44
-1800	Roma, grandezza e decadenza	45
-500	La Terra è veramente rotonda	46
	Demografia Inquinamento Ambiente.....	47
0	Finché c'è vita c'è speranza!	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

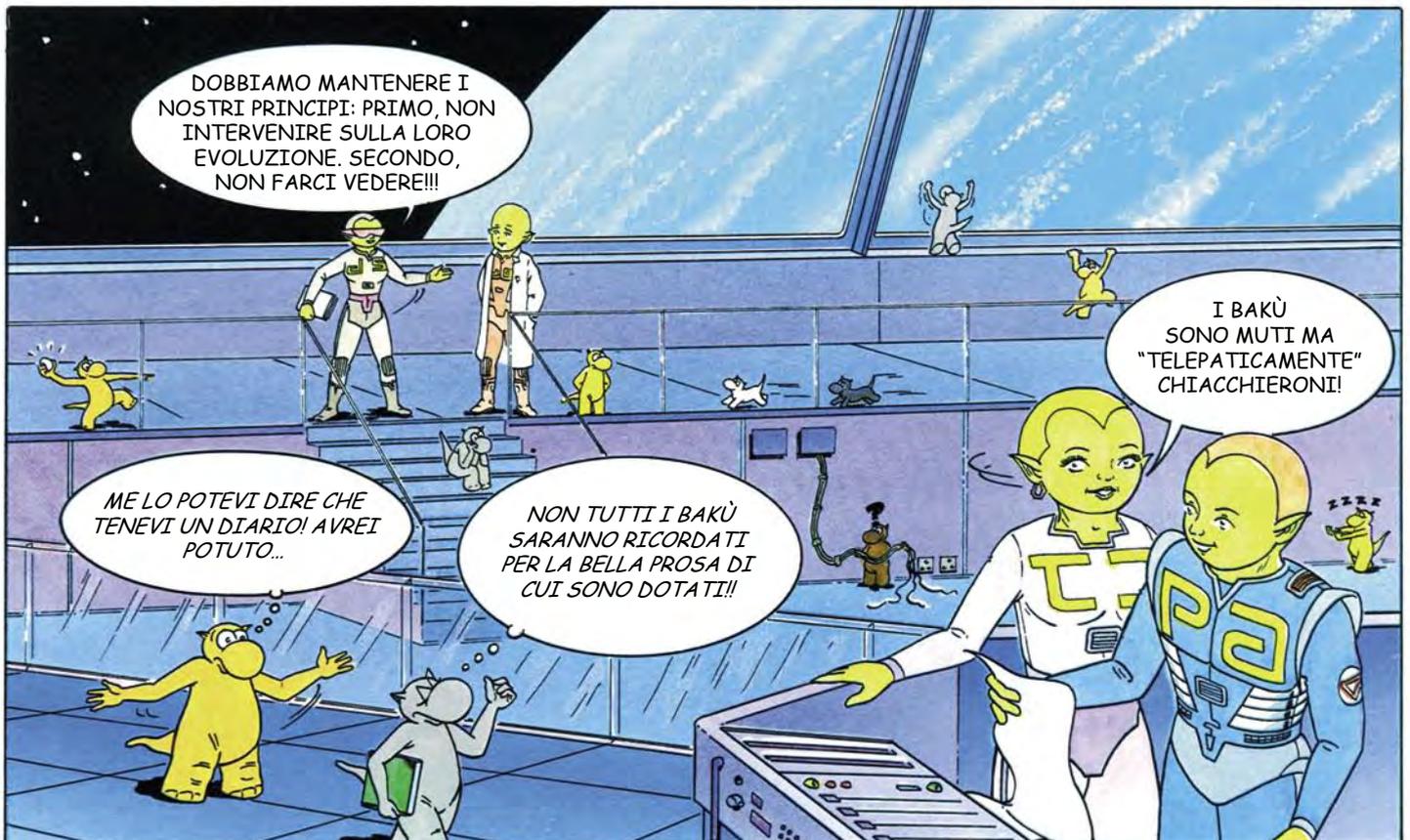
DA 4,6 MILIARDI DI ANNI, UN POPOLO EXTRA TERRESTRE (VENUTO DA YALL: UN PIANETA SCOMPARSO) OSSERVA DA VICINO UN ALTRO PIANETA: LA TERRA. AL MOMENTO LA LORO ASTRONAVE È NELLO SPAZIO AL SICURO DA SGUARDI INDISCRETI!...



IN EFFETTI, DA POCO TEMPO (SIAMO ALL'INIZIO DEL 3° MILLENNIO*), LA TERRA È STATA ACCAPARRATA DA UNA MAMMIFERO MOLTO INTELLIGENTE, DALLA TECNOLOGIA AVANZATA MA CON QUALCHE SPIACEVOLE DIFETTO: È SPESSO BELLICOSO E UN TANTINO RABBIOSO!! (* DELLA NOSTRA ÈRA).



GLI YALLIENI (GLI EXTRA TERRESTRI IN QUESTIONE) E I BAKÙ (LORO MASCOTTES, NEL BENE MA SOPRATTUTTO NEL MALE!) HANNO SEGUITO LA LENTA EVOLUZIONE GEOLOGICA E BIOLOGICA DELLA TERRA DALLA SUA FORMAZIONE PRIMA DI ARRENDERSI ALL'EVIDENZA CHE DOVEVANO LASCIARE IL POSTO AI SUOI PROPRIETARI: I TERRESTRI...



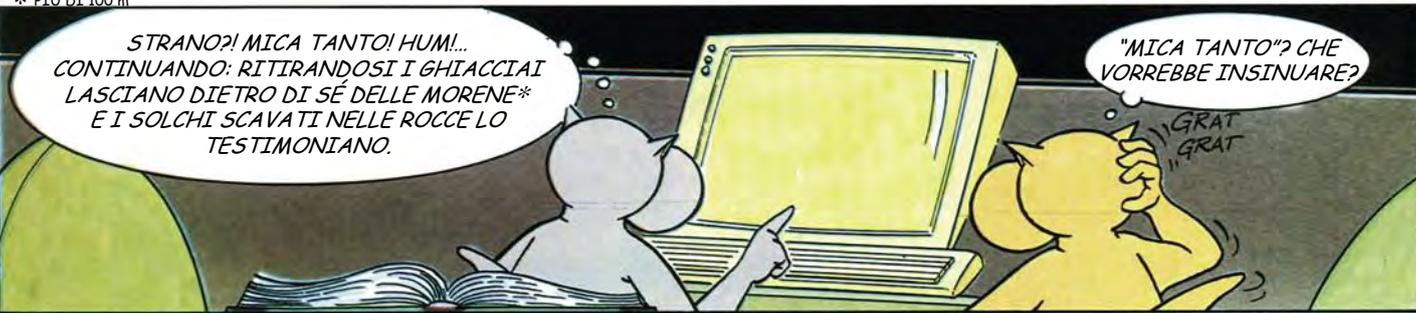
GRAZIE AL DIARIO DEL BAKÙ GRIGIO È STATO POSSIBILE RICOSTRUIRE GLI AVVENIMENTI DI QUESTO VOLUME CHE RIGUARDANO GLI ULTIMI 20 000 ANNI, CIOÈ IL TEMPO COMPRESO TRA IL CULMINE DELL'ULTIMA GLACIAZIONE E I GIORNI NOSTRI.



CHE SCRIVEVO ALL'EPOCA? AH SÌ... VOILÀ... DOPO IL MASSIMO DELL'ESTENSIONE DELLE CALOTTE GLACIALI, IL LIVELLO MARINO, CONSIDEREVOLMENTE ABBASSATO* COMINCIA A RISALIRE. G-I HA RISCHIATO DI AFFOGARE TUFFANDOSI DA UN ICEBERG ALLA DERIVA E I PICCOLI BAKÙ SI SONO PRESI UN TERIBILE MAL DI TESTA PER RIPESCARLO!!!

IO NON HO MAI AVUTO UN MAL DI TESTA! STRANO, NO??!!

* PIÙ DI 100 m



STRANO?! MICA TANTO! HUM!... CONTINUANDO: RITIRANDOSI I GHIACCIAI LASCIANO DIETRO DI SÉ DELLE MORENE* E I SOLCHI SCAVATI NELLE ROCCE LO TESTIMONIANO.

"MICA TANTO"? CHE VORREBBE INSINUARE?

GRAT GRAT

*VEDI ANCHE VOLUME 3, PAGINA 15

LO SCHERMO CARTOGRAFICO MOSTRA PER ESEMPIO L'ARRETRAMENTO DEL GHIACCIAIO CANADESE.



NON BRUCIAMO TROPPO LE TAPPE! IN UN PRIMO TEMPO L'ARRETRAMENTO DEL GHIACCIO È MOLTO LENTO E GLI UOMINI (*Homo sapiens sapiens**) CHE VIVONO IN QUESTO AMBIENTE CONDUCONO UN'ESISTENZA PIUTTOSTO DIFFICILE!! È QUELLO CHE VEDREMO FACENDO "PARTE DEL PAESAGGIO"...



I CACCIATORI DEL MAMMUTH LANUGINOSO SONO COPERTI COME LE LORO PREDE!!

ANCHE NOI, MA I NOSTRI MANTELLI SONO INVISIBILI COME NOI!! HE HE!!

*COME NOI



NELL'EMISFERO NORD IL GHIACCIAIO UNISCE...

...TUTTI I CONTINENTI. SI DISTINGUE IL GHIACCIO D'ACQUA TERRESTRE (DOLCE) CHE FORMA L'INLANDSIS E IL GHIACCIO D'ACQUA DI MARE (UN PO' SALATO) CHE FORMA LA BANCHISA.

INLANDSIS
BANCHISA

DOBBIAMO PRECISARE CHE LE INLANDSIS COPRONO UN TERZO DEI CONTINENTI CON UNO SPESSORE MEDIO DI 1500 m FINO A UN MASSIMO DI 4000 m (PER ESEMPIO: 3000 m A MONTREAL NEL CANADA!). VISTA DALL'ARCA DEL COSMO (L'ASTRONAVE DEGLI YALLIENI), LO SPETTACOLO FA VENIRE I BRIVIDI...



LA FISIONOMIA DEL PIANETA GHIACCIATO NON LASCIA SPERARE NULLA DI BUONO PER LA POPOLAZIONE UMANA. SARANNO NECESSARI 20 000 ANNI!... SCALDANDOSI, LA TERRA DIVENTERÀ (ALMENO PER UN PO' DI TEMPO):

L'ASTRO DEI TERRRESTRI

DOPO ESSERSI ESPANSI VERSO SUD FINO A 120 m L'ANNO, I GHIACCIAI FERMANO FINALMENTE LA LORO TERRIBILE INVASIONE. LE GIGANTI LINGUE D'ACQUA CONGELATA RALLENTANO PROGRESSIVAMENTE SOTTO LO SGUARDO ATTENTO DI T-J, P-A E DEL GOTHY* BIANCO IN MISSIONE DI RICOGNIZIONE A BORDO DELLA NAVETTA Y-02...



*UNO DEI CLANDESTINI SORPRESO SULL'ARCA DEL COSMO.

SORVOLARE IL DESERTO DI GHIACCIO SEMBRA INTERMINABILE TANTO È IMMENSO. L'INLANDSIS NORD AMERICANO RAGGIUNGE I 13 MILIONI DI km² E QUELLO DELL'EUROPA 6 MILIONI DI km²*, SENZA CONTARE IL GHIACCIO MARINO! MA UN INCONTRO INASPETTATO SVEGLIA GLI YALLIENI DAL LORO TORPORE...



* LA FRANCIA. $\frac{1}{3}$ MILIONE DI km²

A UNA VELOCITÀ SUPERSONICA, GLI YALLIENI INSEGUONO L'ALTRO BOLIDE...



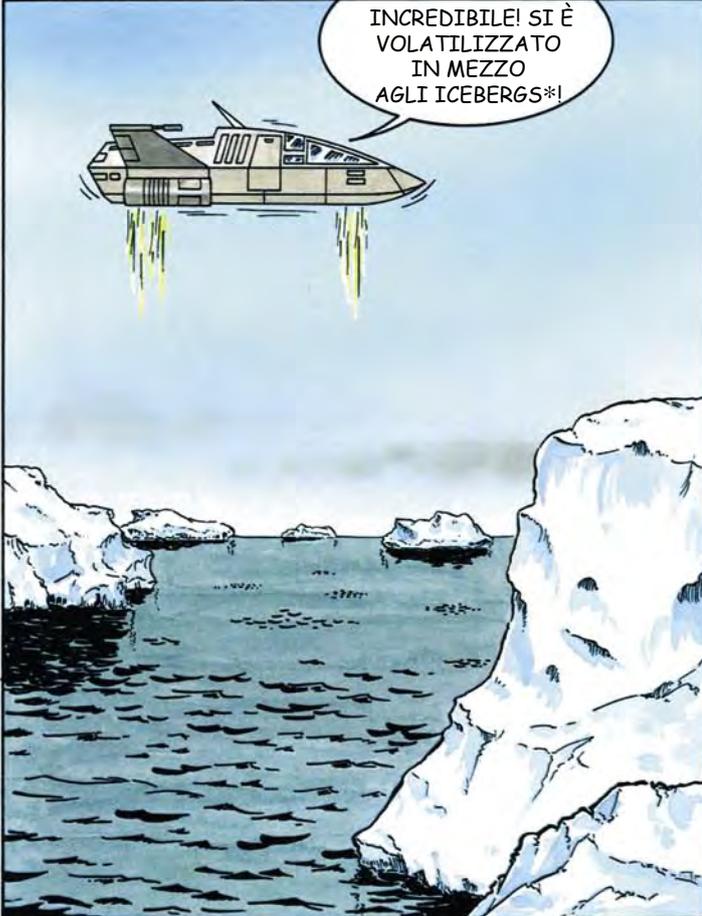
GIUNTI AL LIMITE DELL'INLANDSIS, I DUE VELIVOLI SORVOLANO A BASSA QUOTA LA BANCHISA. IL GHIACCIO MARINO, DI SCARSO SPESSORE (8 m AL MASSIMO), SOTTO L'AZIONE DELLE CORRENTI E DELLA PRESSIONE, SI FRATTURA PRIMA DI FORMARE UN AMMASSO CAOTICO DI BLOCCHI SPIGOLOSI.



POCO DISTANTE, LA BANCHISA, SPEZZETTATA IN TANTI POLIGONI, SI SPARPAGLIA GALLEGGIANDO SUL MARE. P-A E T-J, TUTTI PRESI DALL'INSEGUIMENTO, NON NOTANO QUESTO CURIOSO FENOMENO.



LA NAVETTA Y-02 SI FERMA IN STALLO SUL LUOGO IN CUI IL FUGGITIVO È SPARITO.



INCREDIBILE! SI È VOLATILIZZATO IN MEZZO AGLI ICEBERGS*!

GLI ICEBERGS SONO COSTITUITI DI ACQUA DOLCE PERCHÉ SI SONO STACCATI DAI GHIACCIAI. AL CONTRARIO DEI PEZZI DI GHIACCIO MARINO, SONO MOLTO SOLIDI E LA LORO ALTEZZA VARIA DAI 20 AI 500 m! LA NAVETTA PUÒ TRANQUILLAMENTE ATTERRE.



A PARTE QUESTE MONTAGNE DI GHIACCIO, NIENTE ALL'ORIZZONTE!

ISTINTIVAMENTE, IL GOTHY AVVERTE LA PRESENZA VIVA, IMMOBILE ED EXTRA TERRESTRE IN PROFONDITÀ...



COME GLIELO SPIEGO A T-J E P-A?!

* DAL NORVEGESE ijs = GHIACCIO E berg = MONTAGNA

MANTENENDO LA POSIZIONE, LA MASCOTTE QUADRUPEDE FINISCE PER ATTIRARE L'ATTENZIONE DEGLI YALLIENI.



SEMBRA CHE ABBAIA INDIVIDUATO QUALCOSA IN MARE!!

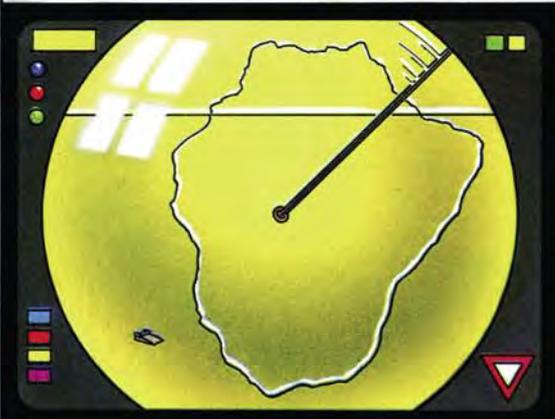
ERA ORA!... STAVO GELANDO!!

LA NAVETTA SI TRASFORMA IN SOTTOMARINO!...



GUARDA!... ALMENO 4/5 DI QUESTA MASSA GALLEGGIANTE RESTANO SOMMERSI!!

UNO SCHERMO SONAR ACCOMPAGNA SILENZIOSAMENTE LA DISCESA DI P-A E T-J!...



IGNARI DEL PERICOLO INCOMBENTE, GLI YALLIENI SCIVOLANO SOTTO L'ICEBERG...



QUI NIENTE!

IMPROVVISAMENTE ACCADE QUEL CHE DOVEVA ACCADERE!... UN PROIETTILE COLPISCE IN PIENO LA NAVETTA!!



UN'ENORME MASSA ROCCIOSA, INGLOBATA DURANTE IL SOGGIORNO TERRESTRE DEL GHIACCIO, SI È STACCATA DALLA BASE DELL'ICEBERG.

UFF! HO PENSATO CHE L'UFO CI SPARRASSE CONTRO!

TI RICORDI? ABBIAMO VISSUTO LA STESSA DISAVVENTURA 2,3 MILIARDI DI ANNI FA*.

NON ERO ANCORA NATO!!



*VEDI "IL PIANETA PROTETTO", PAGINE 13 E 14.

NONOSTANTE IL TETTO ABOZZATO, LA NAVETTA RIPRENDE LA CACCIA...

VOILÀ!! LA CORRENTE È RIPRISTINATA!!

IL FONDO È COSPARSO DI BLOCCHI ESOTICI, NON PASSIAMO PIÙ SOTTO IL GHIACCIO!!



TORNATI ALL'APERTO, UNA NUOVA SORPRESA ASPETTA P-A E T-J!...

E VOILÀ!

L'UFO! CI SFIDA!



STAVOLTA IL MISTERIOSO VELIVOLO VIRA VERSO NORD, SEGUIDO DAGLI YALLIENI CHE ASSISTONO INASPETTATAMENTE ALLA NASCITA DEGLI ICEBERGS, CIOÈ AL LORO DISTACCO DAL GHIACCIAIO.

CHE TUFFO!! E CHE ONDE!!

CRAC



L'UFO INSOLENTE RIPRENDE LA ROTTA VERSO SUD; DOPO AVER SORVOLATO UN ICEBERG GIGANTE*, SPINGE GLI YALLIENI SULLA TERRAFERMA... LA TUNDRA SCORRE SOTTO DI LORO A TUTTA VELOCITÀ. BEN PRESTO LA FOLLE CORSA CAMBIA SCENARIO: LE ALPI E LE ALTRE MONTAGNE DELL'EMISFERO NORD (LE MONTAGNE ROCCIOSE, IL CAUCASO, I PIRENEI, L'HIMALAYA E IN MINOR MISURA QUELLI DELL'AFRICA E DEL NORD DELLE ANDE) SVETTANO SULLA VASTA DISTESA DEI GHIACCIAI MONTANI. SOLO LE CIME ROCCIOSE ROMPONO LA CAPP A DI GHIACCIO!

TOH! UN NUOVO TIPO DI GHIACCIAIO!

SARÀ PER CASO QUELLO CHE CI VUOL MOSTRARE IL PILOTA DELL'UFO?!

È STRANO 'STO P-A!



* RECENTEMENTE, SI SONO OSSERVATI ICEBERGS GRANDI COME LA SARDEGNA!

TORNANDO VERSO LA PIANURA DOVE SPUNTA UNA MAGRA VEGETAZIONE, P-A E T-J NOTANO SUL SUOLO DELLE CURIOSI FIGURE GEOMETRICHE*



ORA NON MI DIRE CHE QUEGLI STRANI POLIGONI LI HANNO DISEGNATI I NOSTRI CONCORRENTI EXTRATERRESTRI!

FAREMO UNO SCALO TECNICO PER VEDERLI DA VICINO!

ACCI L'UFO È SCAPPATO!

* DA 10 A 15 m DI LATO

UN'ARIA GELATA ACCOGLIE GLI YALLIENI. ANCHE LONTANO DALLE CALOTTE GLACIALI E DAI GHIACCIAI MONTANI, IL CLIMA RIGIDO SI FA SENTIRE.

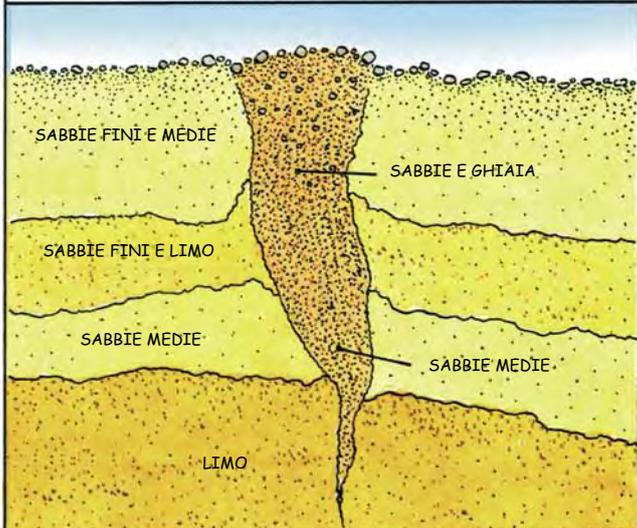
IN SEZIONE, QUESTE FESSURE PROFONDE DA UNO A QUALCHE METRO, PRESENTANO UNA FORMA A CUNEO, DA CUI IL NOME: "FESSURE A CUNEO"*. SARANNO TESTIMONI PER MILLENNI DEL CLIMA GLACIALE CHE ALLORA REGNAVA NEI DINTORNI DELLE INLANDSIS.



ECCO LA SPIEGAZIONE! SONO DELLE FESSURE STAGIONALI PROVOCATE DAL GELO!!

SI RIEMPIONO DI GHIACCIO* E OGNI ANNO AUMENTANO UN PO**

CASPITA CHE FREDDO!!



SABBIE FINI E MEDIE

SABBIE E GHIAIA

SABBIE FINI E LIMO

SABBIE MEDIE

SABBIE MEDIE

LIMO

*RIMPIAZZATE DOPO LA FUSIONE DA SABBIA, LIMO O GHIAIA. ** 1 mm ALL'ANNO.

* OGGI LE FESSURE A CONO ATTIVE SI TROVANO IN ALASKA, IN CANADA E NEL NORD DELLA SIBERIA.



MENTRE TI OCCUPI DELLA NAVETTA VADO A FARE UN GIRO CON IL GOTHI, TANTO PER FARGLI SGRANCHIRE LE ZAMPE!!

D'ACCORDO! MA CERCATE DI EVITARE GLI UOMINI PREISTORICI... NON AVETE PRESO LA POZIONE!!

DOVREBBERO ESSERE RARI QUI!!!



A CHE SERVE ESSERE INVISIBILI SE CORRIAMO PIÙ VELOCI DEL VENTO... E CHE VENTO!!



IMPROVVISAMENTE, DUE SPARI BLOCCANO I CORRIDORI.



VENTRE A TERRA!! PRESTO!!



NEL FRATTEMPO...

NON È CHE ORA DOBBIAMO SUBIRE IL LORO MALUMORE SOLO PERCHÉ P-A E T-J LI HANNO ECCEZIONALMENTE LASCIATI QUI!

E IL PEGGIO È CHE SONO SCOMPARSI!

LA COSA PIÙ DRAMMATICA È CHE G-I È PARTITO DA SOLO PER CERCARLI!

E DI COLPO I PICCOLI NON LA SMETTONO DI LAMENTARSI!

IN PRATICA, DA QUANDO I DUE "VECCHI" BAKÙ SONO SCOMPARSI, UN'ATMOSFERA INVIVIBILE E UN DISORDINE INUSUALE HANNO RIMPIAZZATO I "BEI VECCHI TEMPI"!



NON OSIAMO NEMMENO AVVERTIRE T-J E P-A, FIGURATI!

E IO? IO SONO NERO!!

PER DI PIÙ, "L'ARCA DEL COSMO" HA SUBITO UNA GRAVE AVARIA DURANTE L'ATTERRAGGIO ... MORBIDO. PER LE MATERIE PRIME INDISPENSABILI ALLA RIPARAZIONE SONO NECESSARI PARECCHI MINERALI E LA COSTRUZIONE DI UN COMPLESSO METALLURGICO.



NO, NO E NO! OVUNQUE IL PIANETA È ABITABILE CI SONO ORMAI UOMINI. NON POSSIAMO COSTRUIRE UNA FABBRICA GIGANTESCA!... RISPETTIAMO IL PATTO!!

UOMINI! NON NE ABBIAMO ANCORA INCONTRATI IN QUESTA REGIONE DESOLATA!

NEANCHE MINERALI, A MENO CHE NON ASPETTIAMO IL DISGELO!!!

DOPO QUALCHE MILIARDO DI ANNI DI RELATIVA CALMA, GLI YALLIENI SI CONCEDONO QUALCHE SECOLO DI CRISI...



AI MIEI TEMPI!...

NON TI DEPRIMERE, TI INVECCHIA!!

NELLO STESSO MOMENTO...



SE LORO NON SANNO DOVE SIAMO, NOI SAPPIAMO TUTTO...

SMETTI DI PENSARE! MI DISTURBI L'ASCOLTO, È D-S!!

PIÙ A SUD, NELLA TUNDRA GLACIALE, T-J E IL GOTH SI PIEGANO... DALLE RISATE!



CHE SUCCUDE?!

AAAAAAH

CREDEVAMO DI ESSERE IL BERSAGLIO DI UN CACCIATORE. ABBIAMO SCAMBIATO PER COLPI DA FUOCO QUELLI CHE SI SONO RIVELATI ESSERE "COLPI DELLE FESSURE A CONO"!!



COLPI DI CHE?!

TI SPIEGO! QUANDO L'ACQUA GELA SI DILATA. MA AL DI SOTTO DI -10°C SI CONTRAE DI NUOVO! NONOSTANTE ARRIVI L'INVERNO, IL SUOLO GELATO GELA ANCORA DI PIÙ E...



PANG!

...IL GHIACCIO CHE CEMENTA IL SUOLO SI CONTRAE E SI SPACCA!!

UN GELO CHE SPACCA LE PIETRE!

SU UNA FASCIA ESTESA DAI 200 AI 300 km INTORNO AL FRONTE DEL GHIACCIAIO, IL SUOLO È SOTTOPOSTO AL GELO: È IL GELISOL*. COMPOSTO DA UNA PARTE PROFONDA COSTANTEMENTE GELATA: IL PERGELISOL** E UNA PARTE SUPERFICIALE SCIOLTA PER DIVERSI MESI L'ANNO: IL MOLLISOL

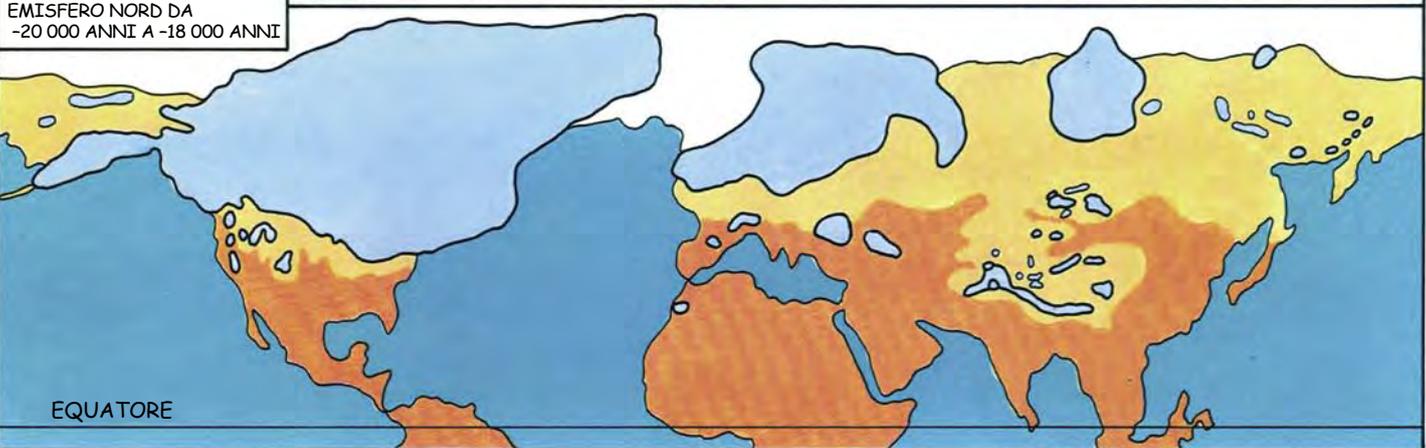


GUARDIAMOLO DALL'ALTO, LA NAVETTA È PRONTA

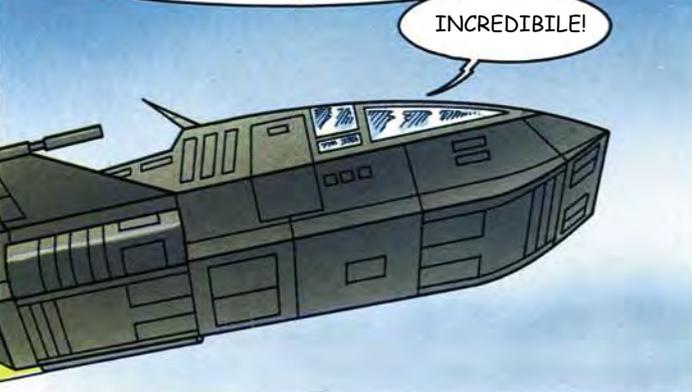
*DAL LATINO *gelu* = GHIACCIO E *solum* = SUOLO ** CHIAMATO ANCHE PERMAFROST

"MAPPA DEL FREDDO" EMISFERO NORD DA -20 000 ANNI A -18 000 ANNI

■ GHIACCIO ■ GELISOL ■ GELATE STAGIONALI



SECONDO L'ASTROSCOPIO IL PERGELISOL RAGGIUNGE ANCHE I 1000 m DI SPESSORE...



INCREDIBILE!

LA COSA ANCORA PIÙ INCREDIBILE È CHE L'UFO CI STA PUNTANDO!!



CIELO! HAI RAGIONE!!

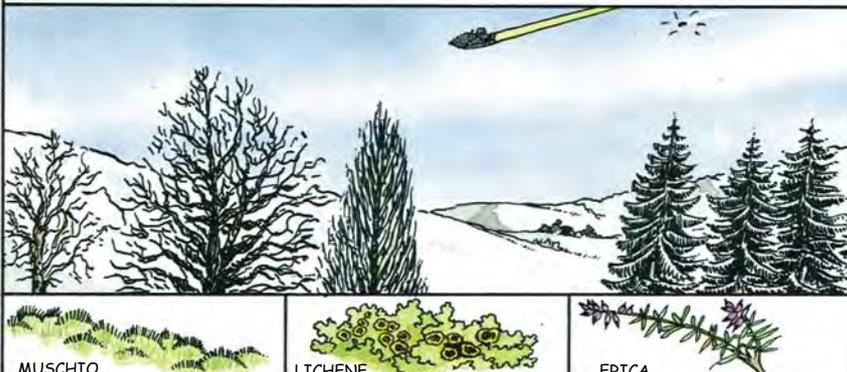
CHE GALERA QUESTA NAVETTA!

STAVOLTA, È LA NAVETTA DI T-J- E P-A A PRECEDERE L'ASTRONAVE NON IDENTIFICATA...



È UNA FALSA FUGA... MA UNA VERA RITIRATA!!

ABBANDONANDO LA TUNDRA, COPERTA DA UNA BASSA VEGETAZIONE (MUSCHIO, LICHENI, ERICA) I DUE VELIVOLI SORVOLANO PIÙ A SUD UNA REGIONE* IN CUI COESISTONO (SPARSI) QUERCE, BETULLE, PIOPI E SOPRATTUTTO CONIFERE.



MUSCHIO

*NORD DELL'ITALIA

LICHENE

ERICA

ANCORA PIÙ A SUD, DALL'ALTRA PARTE DEI PIRENEI, LE CONIFERE SEMPREVERDI DOMINANO INCONTRASTATE E FORMANO DELLE VERE E PROPRIE FORESTE.



IL NOSTRO INSEGUITORE HA MOLLATO LA PRESA!

MI STUPISCE!!

È NASCOSTO MA CI SEGUE ANCORA!!

PORTIAMOLO SUL MARE, POTREMO INDIVIDUARLO MEGLIO

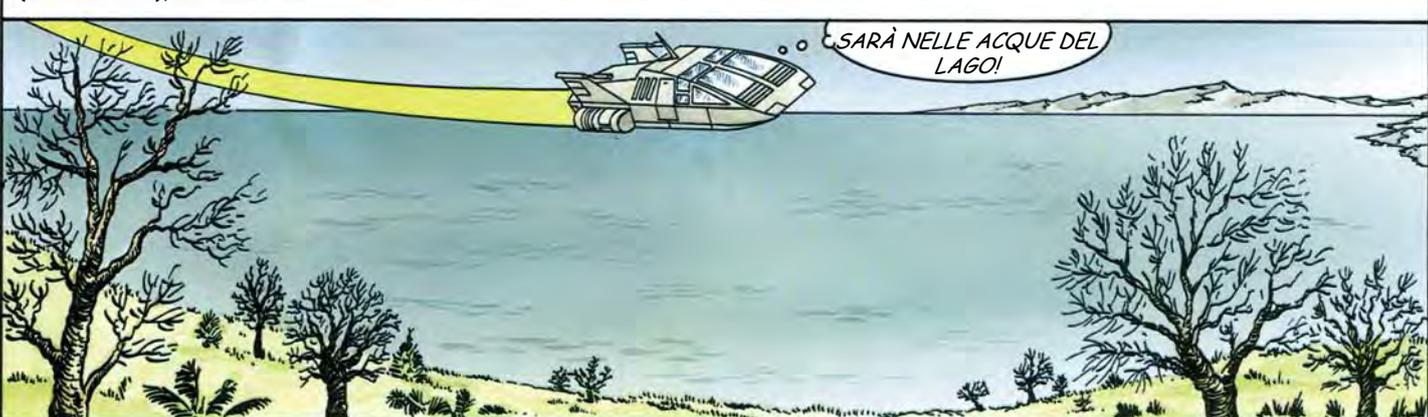


LA NAVETTA COSTEGGIA IL MEDITERRANEO DA OVEST A EST. NEL FRATTEMPO, IN UNA GROTTA* NON LONTANA DALLA RIVA, GLI UOMINI SI DEDICANO ALLA "PITTURA" SENZA NEANCHE IMMAGINARE CIÒ CHE SUCCEDDE IN CIELO!



*GROTTA COSQUER, VICINO MARSIGLIA

LE COSTE DEL MEDITERRANEO ORIENTALE, MENO FREDDI, SONO COPERTE DI FORESTE DI LATIFOGLIE SENZA FOGLIE (È INVERNO!), ESTESE ALLA RIVA SUD DEL MAR NERO... PER IL MOMENTO ANCORA LAGO.



SARÀ NELLE ACQUE DEL LAGO!

DOPO AVER VIAGGIATO A ZIG ZAG, GLI YALLIENI FANNO ROTTA VERSO L'AFRICA...



L'ARIDITÀ E LA SUPERFICIE DEL SAHARA SONO AL CULMINE*: QUESTO FENOMENO COINCIDE CON IL MASSIMO DELLA GLACIAZIONE. NON UNA NUVOLE NEL CIELO, L'ARIA È CALDA E SECCA.



* IL LIMITE MERIDIONALE DEL SAHARA È CIRCA 500 km PIÙ A SUD DI QUELLO ATTUALE

** IN MEDIA DA 4 A 6 °C MENO DI OGGI

PIÙ OLTRE, IL PAESAGGIO È INVASO DALLE DUNE A PERDITA D'OCCHIO...



* A MEZZOGIORNO IN ALCUNE ZONE



NONOSTANTE IL SOLE COCENTE, I DUE YALLIENI RIPRENDONO CON PASSIONE LE LORO OSSERVAZIONI SUL TERRENO...

VIENI QUI GOTHI, LA TUA PRIMA LEZIONE RIGUARDA LA SABBIA!

?!

CHE VASTO E SCOTTANTE SOGGETTO!!

VEDI QUESTA SABBIA TIPICAMENTE EOLICA*? I GRANELLI DI QUARZO SONO ROTONDI E OPACHI. SONO USURATI E INCISI A SEGUITO DEI CONTINUI URTI TRA LORO.

FACCIAMO IL LORO GIOCO, SENNÒ NON LA FINIAMO PIÙ!!

* DA FOLO= DIO DEI VENTI

INCORAGGIATI DALL'APPARENTE ENTUSIASMO DELL'ALLIEVO, P-A E T-J AUMENTANO GLI SFORZI (OSSERVAZIONE DEI CAMPIONI DI SABBIA, PER ESEMPIO) PER MOTIVARLO NELLA SUA SETE DI SAPERE...

SABBIA EOLICA

SABBIA MARINA

SABBIA FLUVIALE

GRANULI ROTONDI E OPACHI
MEDIAMENTE DI 0,5 mm DI DIAMETRO.

GRANULI ALLUNGATI E SPIGOLOSI, LUCIDI
E SPESSO CON DIMENSIONI BEN DEFINITE.

GRANULI ALLUNGATI E SPIGOLOSI, POCO
LUCENTI E CON DIMENSIONI MAL DEFINITE.

IN REALTÀ È LA SETE IN SENSO STRETTO CHE PREOCCUPA LA MASCOTTE. IL BISOGNO DI ACQUA FRESCA DIVENTA LA SUA UNICA OSSESSIONE...

ORA ANDIAMO A INDIVIDUARE I DIVERSI TIPI DI DUNE. VEDRAI, È APPASSIONANTE...

PIETÀ!!
ACQUA!!!

D'ACCORDO,
MA COPRIAMOGLI LA TESTA
PRIMA CHE ACCHIAPPI
UN'INSOLAZIONE!!!

COME SE GLI SCARPONCINI NON BASTASSERO!!!

CON RASSEGNAZIONE IL GOTHI ASSIMILA LE LEZIONI DEGLI YALLIENI.

BARCANA: DUNA CHE CRESCE SPOSTANDOSI NEL SENSO DEL VENTO.



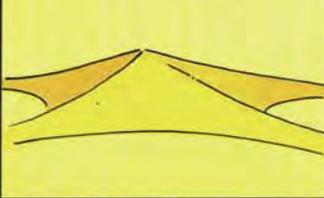
CONVESSITÀ FACCIA AL VENTO

SIF*: BARCANE SALDATE UNA ALL'ALTRA E ALLUNGATE NEL SENSO DEL VENTO SECONDARIO.



* NOME DI ORIGINE ARABA: RITORTO

GHOUD: ACCUMULO A FORMA PIRAMIDALE (VENTI VORTICOSI)

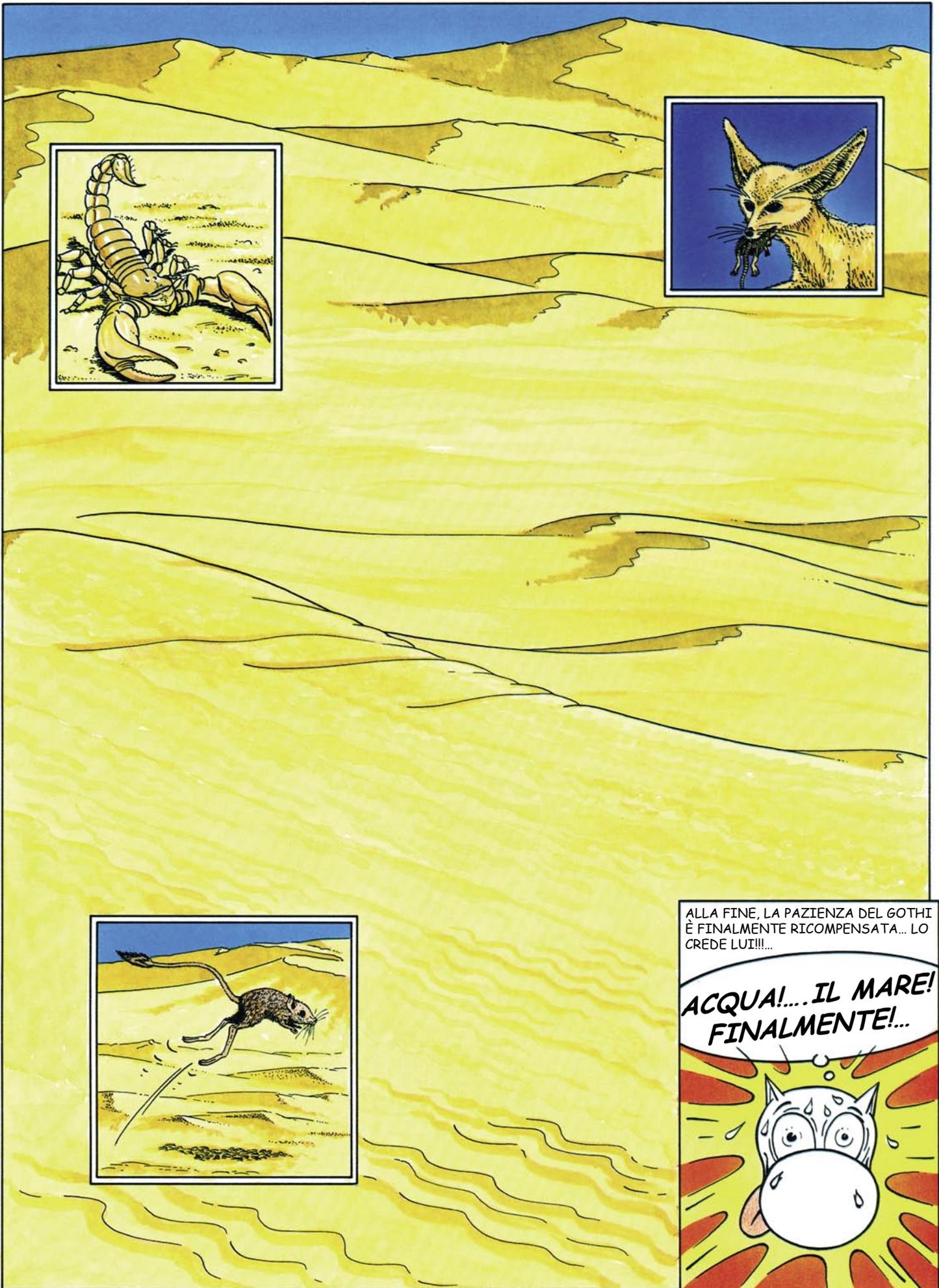


FEIDJ O ANCHE GASSI: DUNE E SOLCHI PARALLELI SCAVATI DAL VENTO.



DIMENTICATA MOMENTANEAMENTE LA SETE, GLI OSSERVATORI DEL DESERTO, ABBAGLIATI DALLA GRANDIOSA E AFFASCINANTE BELLEZZA DELL'AMBIENTE, RESTANO IN MUTA CONTEMPLAZIONE...

VI OFFRIAMO IN QUESTA OCCASIONE UNA PAGINA SILENZIOSA...

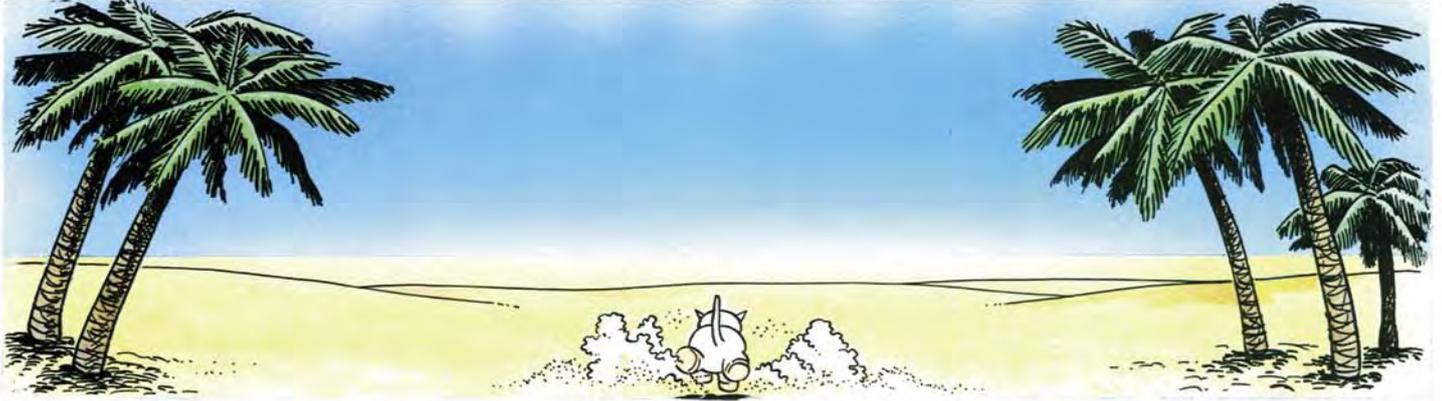


ALLA FINE, LA PAZIENZA DEL GOTHI È FINALMENTE RICOMPENSATA... LO CREDE LUI!!!...

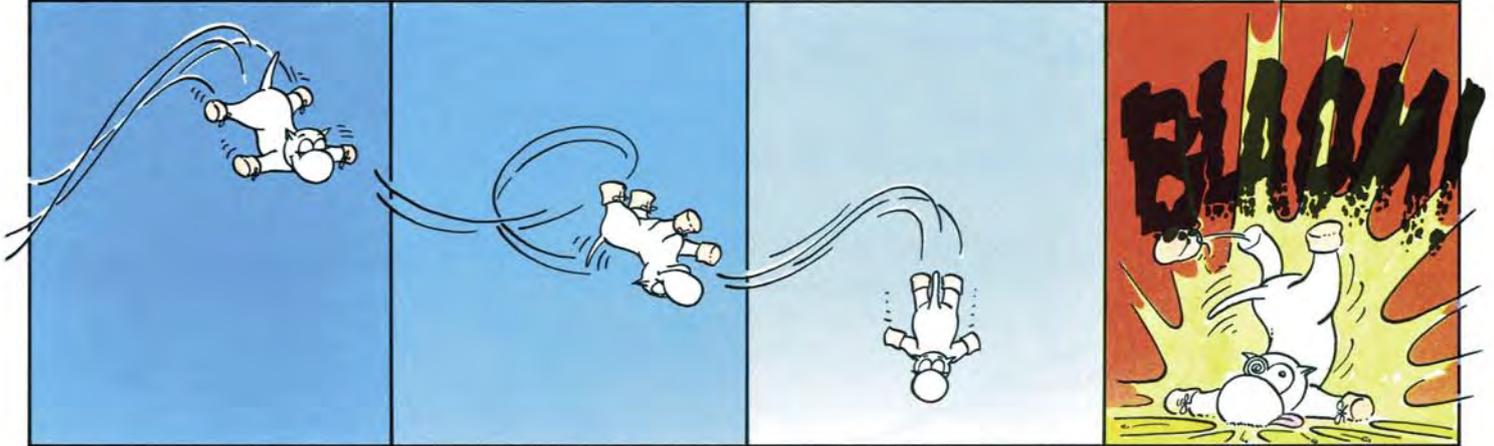
**ACQUA!... IL MARE!
FINALMENTE!...**



OLTRE LA CRESTA DI UNA DUNA BIONDA E SINUOSA, UN OCEANO AZZURRO BRILLANTE SI PRESENTA DAVANTI AL GOTHI FELICE E CONTENTO. SENZA NEMMENO LEVARSI GLI STIVALI, LA GIOVANE MASCOTTE SI PRECIPITA, ACCECATA DAL SOLE, VERSO LA RIVA...



L'IMPAZIENTE NUOTATORE, PER ESTERNARE LA SUA IMMENSA GIOIA, SI PRODUCE IN UN TUFFO TRA I PIÙ ACROBATICI.



L'IMPATTO CON IL MARE È TERRIBILE. È DI SABBIA... IL GRANDE ERG: UN DESERTO DI DUNE DI OLTRE MEZZO MILIONE DI km²*. IL GOTHI HA APPENA AVUTO IL SUO PRIMO MIRAGGIO!!



*QUASI IL DOPPIO LA SUPERFICIE DELL'ITALIA

I GUAI NON ARRIVANO MAI DA SOLI. POCO DOPO, IMPOTENTE, P-A ASSISTE AL RITORNO INASPETTATO DEL MINACCIOSO UFO!



CI MANCAVA SOLO LUI!!

CHE GLI È SUCCESSO? AVRÀ PRESO UNA BRUTTA INSOLAZIONE?!



LA NAVETTA È A MOLTE ORE DI CAMMINO DA QUI. VADO A RAGGIUNGERLA MENTRE TU LO CURI!!



A COMPLETAMENTO DELLA SFORTUNA (ALCUNI LA CHIAMANO LA LEGGE DI MURPHY), AL CALAR DEL SOLE SI SCATENA UNA SPAVENTOSA TEMPESTA DI SABBIA E POLVERE...



NON TEMERE, P-A TORNERÀ PRESTO!!

DUBITO CHE QUESTA SPERANZA DIVENGA REALTÀ!!

RAPIDAMENTE LA SITUAZIONE PRECIPITA. T-J SCAVA ALLA MENO PEGGIO UN RIPARO DI FORTUNA ...

RESPIRA ATTRAVERSO QUESTA STOFFA, ALTRIMENTI I POLMONI TI SI RIEMPIRANNO DI SABBIA!!

HO FREDDO* E NE HO GIÀ PIENI OCCHI, ORECCHIE E SCHIENA!!

DAL CANTO SUO, L'EROICO P-A LOTTA CONTRO GLI ELEMENTI SCATENATI PER RAGGIUNGERE, COSTI QUEL CHE COSTI, LA NAVETTA Y-02

L'UFO È DOVUTO SCAPPARE!

* NEL SAHARA, LA NOTTE A VOLTE GELA

POCO DOPO LO YALLIENO È CIRCONDATO DA STRANE FIGURE!...

UFF! PER UN ISTANCE HO CREDUTO CHE FOSSERO I PASSEGGERI DELL'UFO!!!

AL CONTRARIO SONO DELLE ROCCE A FORMA DI FUNGO EROSE DAL VENTO. PIÙ ABRASIVI DELLA POLVERE, I GRANELLI DI SABBIA ROTOLANO E SALTANO (LA SALTAZIONE) CONSUMANDO GLI OSTACOLI AL LORO PASSAGGIO.

NON NE POSSO PIÙ, MI RIPARO, IL TEMPO DI RIPRENDERE LE FORZE.



UN'ESPLOSIONE IMPROVVISA SUPERA IL RUMORE DELLA TORMENTA!!

INCURIOSITO, P-A SI DIRIGE VERSO LE FIAMME CHE SI SONO SVILUPPATE SIMULTANEAMENTE.

Y-02!!
NO, QUESTO NO!!

IL CARATTERISTICO PROFILO DELLA NAVETTA YALLIENA SI PRESENTA ALL'EXTRATERRESTRE...

NON CREDEVO DI ESSERE COSÌ VICINO AL TRAGUARDO, O ALMENO AL MIO EX-TRAGUARDO!!



AL LEVARSI DEL SOLE...

CHE CATASTROFE!!
DEVO TORNARE DA
T-J E DAL GOTHI PER
AVVISARLI!



MI SEMBRA CHE
IL COMITATO DI
ACCOGLIENZA NON SIA
MOLTO ENTUSIASTA!!

CALMATI, NON CI HA
ANCORA VISTO!!



IN EFFETTI, ACCECATO DALLA SABBIA, P-A NON HA NOTATO L'ARRIVO
(INATTESO, BISOGNA SOTTOLINEARE) DEI BAKÙ.

ANDIAMO!
CORAGGIO!!

QUANDO LA TEMPESTA SI È CALMATA, I BAKÙ IMBARAZZATI SEGUONO CON DISCREZIONE P-A ATTRAVERSO UN DESERTO
DI SASSI (ERG) SCONVOLTO DALLE DIFFERENZE DI TEMPERATURA (FINO A 70 °C) E A VOLTE MODELLATO (DREIKANTERS) DAL
VENTO CARICO DI SABBIA.



HO PERSO L'ORIENTAMENTO,
SPERIAMO DI RITROVARLO!



DREIKANTER*: BLOCCHI O PIETRE
MODELLATI DAL VENTO

*DAL TEDESCO: "A TRE PUNTE"

QUESTI SASSI, SOTTO L'EFFETTO DEGLI SBALZI DI TEMPERATURA, ASSUMONO UNA COLORAZIONE SCURA: NERA, VIOLA, ROSSA...



PIÙ LONTANO, LA SABBIA (20%) DEL DESERTO E LE PIETRE LASCIANO IL POSTO
A UNA POZZA ARGILLOSA DISSECCATA (PLAYA). LE FESSURE DI ESSICCAZIONE
FORMANO (ANCHE QUI) DELLE LOSANGHE IL CUI CENTRO È OCCUPATO DA UN
LAGO TEMPORANEO (SABKHA) IN CUI SI DEPOSITANO DELLE EVAPORITI*, IN
PARTICOLARE LE ROSE DEL DESERTO, VISIBILI NEI DINTORNI DELLE TERRE
SALATE (CHOTT).

PIÙ AVANTI, LO YALLIENO VIENE
INTRAPPOLATO DA UN ALTRO
OSTACOLO QUANDO, ALLA FINE DI
UN CANYON, CADE SU UNA ZONA
PIANEGGIANTE (MESA) SCAVATA...



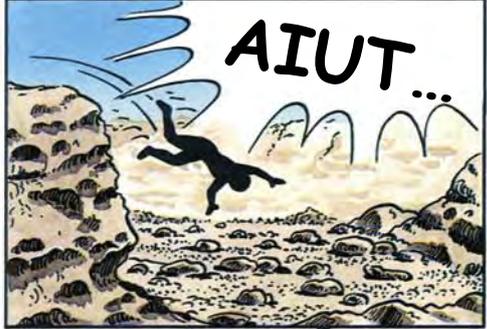
FA CALDO E HO
SETE!

TIENI! BEVI E
SUCCHIA IL SALE!!

NON SARÀ CERTO
QUEST'ACQUA SALATISSIMA
CHE MI RINFRESCHERÀ!!



ROSA DEL DESERTO
(GESSO + QUARZO)



AIUT...



* VEDI VOLUME 5, PAG. 48

DUE VOLTI FAMILIARI SCRUTANO DALL'ALTO P-A CON ARIA MOGIA!!



L'UFO ERAVATE VOI!... LA NAVETTA ESPLOSA È LA VOSTRA!!!... MA ALLORA, Y-02 FUNZIONA ANCORA!!



QUALCHE ORA DOPO LA NAVETTA Y-02 QUASI INTATTA (È STATA LEVIGATA DALLA TEMPESTA) FILA VERSO T-J E IL GOTHI...



L'INCONTRO TRA I CINQUE SI SVOLGE IN UN'OASI... IL BAKÙ GRIGIO HA STRAPPATO DAL SUO DIARIO LA PAGINA CHE RIPORTAVA QUESTO GUSTOSO EPISODIO, PECCATO!...



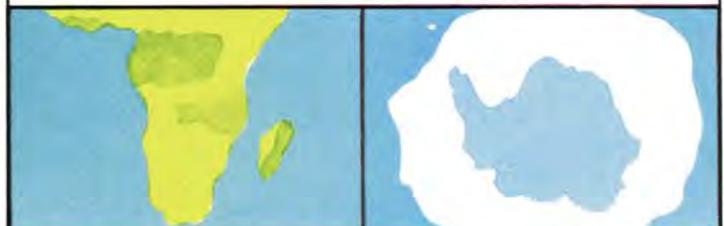
RISCALDATI (NEL SENSO PIÙ LETTERALE DEL TERMINE) DA QUESTA TORRIDA AVVENTURA, GLI EXTRATERRESTRI LASCIANO SENZA RIMPIANTI E PER SEMPRE, CREDONO LORO (!) IL DESERTO AFRICANO.



MALGRADO TUTTE LE EMOZIONI, GLI OSSERVATORI DELLA TERRA SI IMPEGnano A PORTARE A TERMINE LA LORO MISSIONE, FILANDO A SUD...



L'EMISFERO SUD NON È STATO RISPARMIATO: IL DESERTO OCCUPA UNA GRANDE PARTE DELLA PUNTA AFRICANA E L'INLANDSIS ANTARCTICA NON È MAI STATA COSÌ VASTA!



* VEDI I VOLUMI PRECEDENTI...

L'ARRETRAMENTO DEI GHIACCIAI AUSTRALI COMINCIA 17 000 ANNI FA. ANCHE QUI LE INLANDSIS NON POSSONO ESTENDERSI DI PIÙ A CAUSA DELLA FRATTURA DELLA PLACCA CONTINENTALE. PER MANCANZA DI APPOGGIO ROCCIOSO I GHIACCIAI SI SPOSTANO NEL MARE...



POCO ACCOGLIENTE PER GLI OSSERVATORI DELLA TERRA, IL POLO SUD È PRESTO ABBANDONATO A FAVORE DELL'AMERICA DEL SUD DOVE I GHIACCIAI MONTANI RICOPRONO LE ANDE.

SENZA UFO ALLE COSTOLE, QUESTO VIAGGIO È UNA VERA CROCIERA DI PIACERE!!

AH SÌ?!



ANCHE LA FORESTA AMAZZONICA È RIDOTTA. LA FAUNA OCCUPA DELLE ZONE-RIFUGIO IN ATTESA DI GIORNI MIGLIORI (?)... È IL CASO DEL *Doedicurus* DELLA FAMIGLIA DEI GLYPTODONTI* E DEI PIGRI GIGANTI QUALI IL *Mylodon*.

SONO PIÙ PICCOLO MA CORRO PIÙ VELOCE!!



* VEDI VOLUME 6

ORA DOVE SI VA?!




PER METTERE TUTTI D'ACCORDO LA NAVETTA ATTRAVERSA IL PACIFICO E SCOPRE L'AUSTRALIA. ANCHE QUI I GHIACCIAI COMPATONO SUI RILIEVI A SUD-EST.

MARI E LAGHI DELL'ERA TERZIARIA SONO TOTALMENTE SVUOTATI!!

LÀ, DEGLI UOMINI!! ATTERRIAMO!



STABILITISI DA 300 SECOLI* IN AUSTRALIA, GLI ABORIGENI MANTERRANNO FINO AI GIORNI NOSTRI L'ABITUDINE DI CACCIARE IN GRUPPO.

FAI ATTENZIONE!! ESSERE INVISIBILE NON TI SALVA DA UNA BOTTA DI BOOMERANG!!



*450 SECOLI OGGI

FRA LE VITTIME DEI PREDATORI UMANI, SI CONTANO LE SPECIE (TUTTE MARSUPIALI) DI TAGLIA MOLTO GRANDE, TRA CUI IL *Diprotodon**

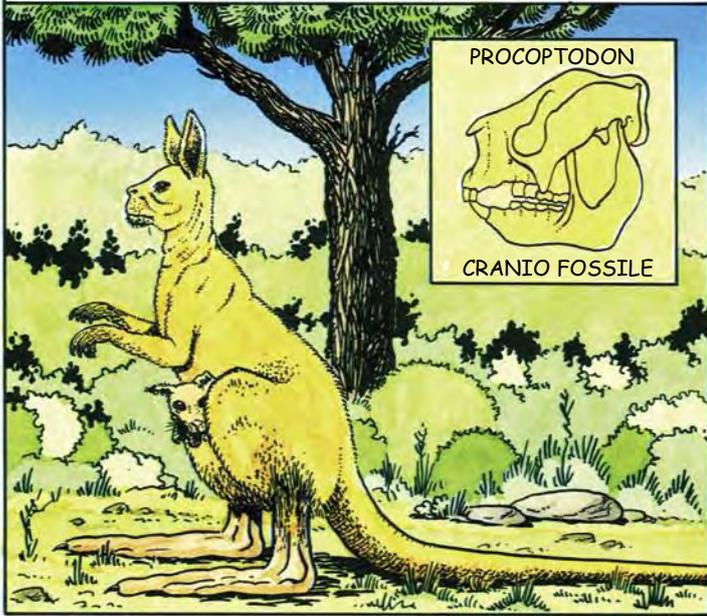
IN EFFETTI! DOV'È IL PICCOLO GOTHII!!

HAI VISTO IL PICCOLO NELLA TASCA?



*PIÙ GROSSO DI UN RINOCERONTE

NÉ IL MARSUPIO DEL *Procoptodon* ("DENTI ANTERIORI TAGLIENTI"), UN CANGURO GIGANTE DI 300 kg MUNITO DI UN SOLO DITO ADUNCO SULLE ZAMPE POSTERIORI...



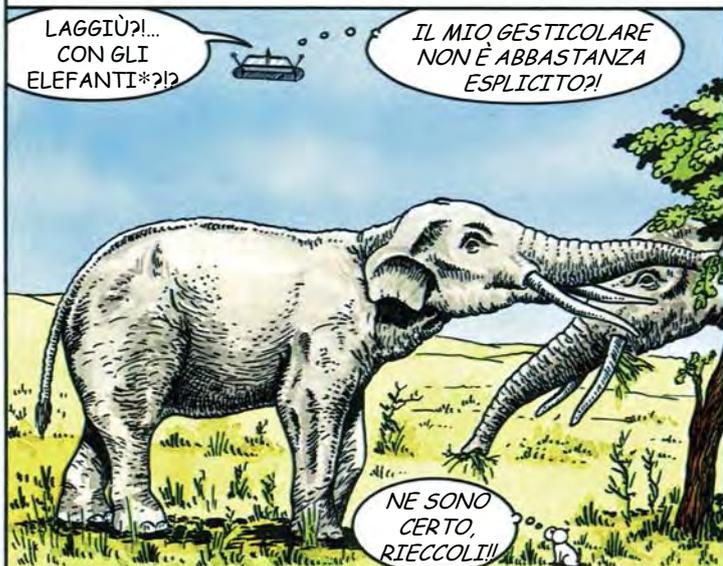
...NÉ QUELLO DEL GRASSO E GOLOSO *Palorchestes*, DIVENTANO NASCONDIGLI PER L'INVISIBILE GOTHII!!



ALLA VELOCITÀ DI UN *Genyornis*, UCCELLO CORRIDORE AUSTRALIANO DI BEN 3 m, GLI YALLIENI, SEGUITI DAI BAKÙ, RAGGIUNGO LA NAVETTA...



CON UNO ECCEZIONALE SFORZO DI CONCENTRAZIONE, I BAKÙ TROVANO LE TRACCE DEL GOTHII NELLA PAMPA SUDAMERICANA!...



* *Cuvieronius* (DA G. CUVIER, PADRE DELLA PALEONTOLOGIA, LA SCIENZA DEGLI ESSERI FOS- SILI). SARANNO STERMINATI DAGLI AMERINDI MOLTO PRIMA DELL'ARRIVO DEGLI EUROPEI.



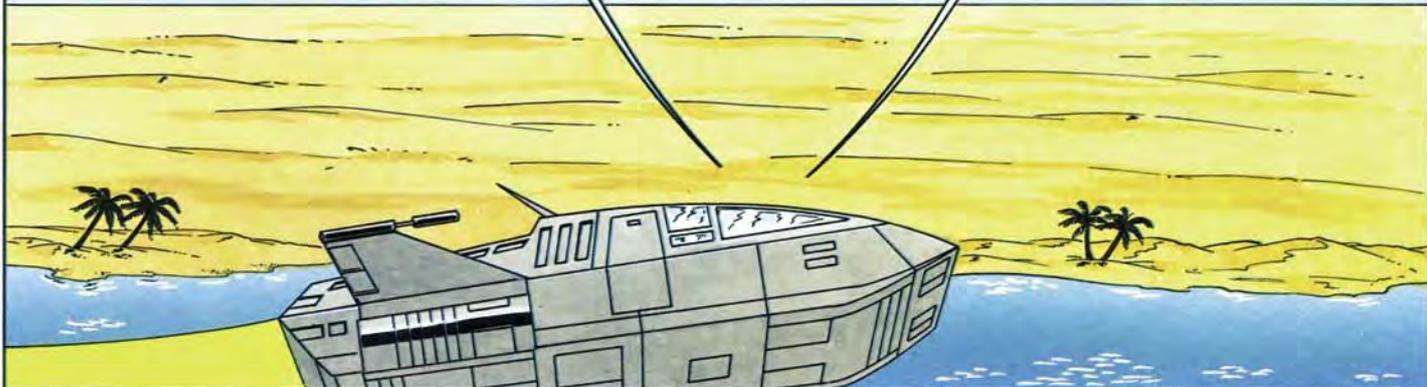
LASCIANDOSI DIETRO ANCORA UNA VOLTA IL CONTINENTE AMERICANO, GLI ESPLORATORI SORVOLANO LE PICCOLE ANTILLE...



ABBORDANDO L'AMERICA DEL NORD, OSSERVANO LE VASTE PIATTAFORME SEDIMENTARIE EMERSE. SONO COSTITUITE DA CALCARE DI BARRIERA (CORALLINA), SABBIA E FANGO CHE SI SONO ACCUMULATI NEL MARE ALLA FINE DELL'ERA SECONDARIA, 70 MILIONI DI ANNI PRIMA.

SOLO LE DUNE DI SABBIA CALCAREA FORMANO QUESTI RARI RILIEVI!!!

SENZA IL LAVORO COSTANTE DEI CORALLI QUESTE ISOLE NON ESISTEREBBERO!



CON LA FUSIONE PROGRESSIVA DEI POLI, L'ACQUA OCEANICA INVADERÀ NUOVAMENTE LE PIATTAFORME CALCAREE CHE OGGI FORMANO L'ARCIPELAGO DELLE BAHAMAS E I BASSI FONDALI CHE LO CIRCONDANO.

LA VICINA FLORIDA CORRISPONDE AD UNA LUNGA APPENDICE COPERTA DI DUNE. TRA LE SABBIE E LA TUNDRA, CHE CONTORNA IL GHIACCIO, SI ESTENDE UN'IMMENZA FORESTA FREDDA A NORD (CONIFERE) E CALDA A SUD.



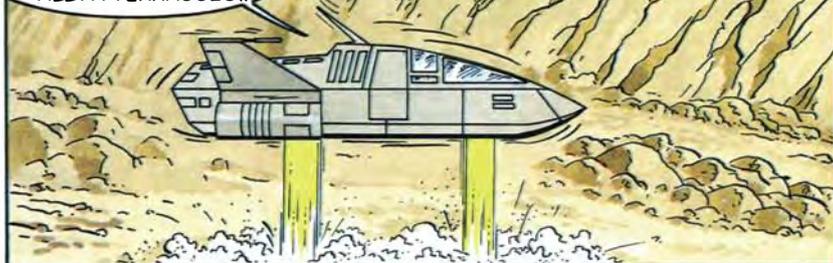
L'IMMAGINE DELLA ZONA PERIGLACIALE NON AFFASCINA PARTICOLARMENTE I BAKÙ...

RIECCO LA TUNDRA!

SCOMMETTO CHE ATTERREREMO!!



PREPARARSI ALL'ATTERRAGGIO!!



ANCHE QUI, I SEGNI PRECURSORI DELL'ARRETRAMENTO DEI GHIACCI SONO EVIDENTI: LE MORENE FRONTALI (1) CHE RAGGIUNGONO I 500 m DI ALTEZZA, SONO ISOLATE DAL FRONTE DEL GHIACCIAIO, ORMAI ARRETRATO. RAGGIUNGENDO A VOLTE I 200 m DI ALTEZZA, LE MORENE LATERALI (2) RIVELANO, COME I FOSSILI, L'ESTENSIONE DEI GHIACCIAI FUSI. LE MORENE DI FONDO (3), SPESSO MOLTE DECINE DI METRI, SONO DISPOSTE A MONTAGNOLE ALLUNGATE (1000 m) PARALLELAMENTE AL RUSCELLAMENTO DEL GHIACCIAIO E PRENDONO IL NOME DI DRUMLINS*.

QUELLA IN MEZZO È UNA MORENA MEDIANA (4). SEGNA LA CONFLUENZA DI DUE LINGUE GLACIALI.



*PAROLA IRLANDESE

POTREI RACCONTARVI DI FATTI, AVVENIMENTI, OCCASIONI, ANEDDOTI, FAVOLE, REGISTRAZIONI ECC. CHE MI RIGUARDANO, MA LA MODESTIA MI IMPEDISCE DI ADDENTRARMICI IN QUESTO PERIODO GLACIALE. VEDIAMO PIUTTOSTO COME NE SIAMO USCITI...

PER ILLUSTRARE QUESTA FASE CRUCIALE, HO PENSATO DI PARLARVI DEL PINGO*. IL SUO ESEMPIO DA SOLO RIASSUME QUESTO FAMOSO DISGELO CHE ABBIAMO OR ORA VISSUTO!!

AH SÌ!!! UN'ENORME PUSTOLA!...

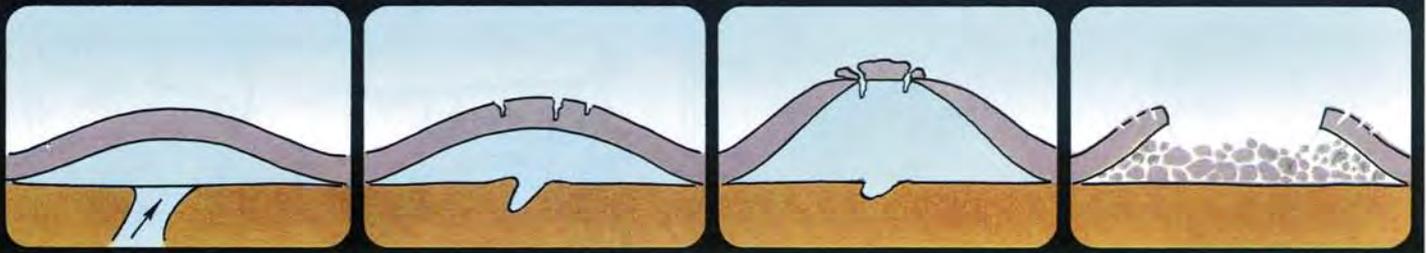
*TERMINE ESCHIMESE

È LÀ! AVVICINIAMOCI A QUESTO PINGO PER VEDERE DI CHE SI TRATTA ESATTAMENTE!!

CHE MOSTRUOSITÀ! MI METTE FREDDO NELLE OSSA!

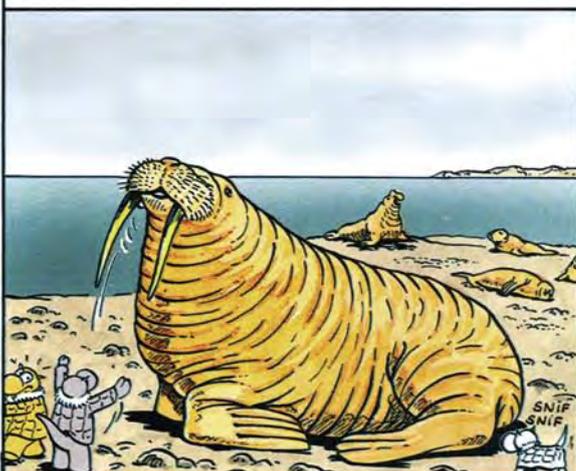
IL GHIACCIO HA LA TENDENZA AD ACCUMULARSI SUL SUOLO IN CUSCINETTI ORIZZONTALI. MAN MANO CHE QUESTA PUSTOLA, COME LO CHIAMI TU, SI ISPESISCE, I SEDIMENTI CHE NASCONDE SI SOLLEVANO FORMANDO DELLE CUPOLE.

ANNO DOPO ANNO, IL PINGO CRESCE FINO A 300 m DI DIAMETRO E 100 m DI ALTEZZA. QUANDO INFINE IL GHIACCIO FONDE AL SUO POSTO RESTA UNA PICCOLA LAGUNA O UN LAGO FANGOSO ANCHE DI 8 m DI PROFONDITÀ, COME SI VEDE NELLE IMMAGINI SEGUENTI...



SUL LITORALE, LENTAMENTE "MANGIUCCHIATO" DALL'AZIONE DEI FLUTTI, IL GOTHI E I BAKÙ SIMPATIZZANO CON I MAMMIFERI* CONDANNATI A RISALIRE VERSO NORD PER MANTENERE IL CONTATTO CON IL GHIACCIO...

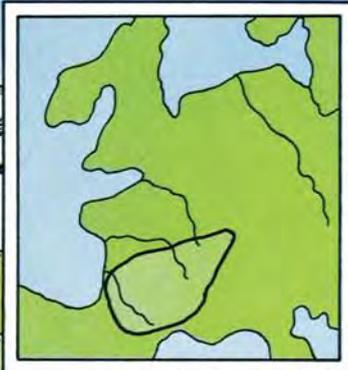
È ANCHE IL CASO DI ALCUNI UCCELLI. DEL RESTO, LE IMMAGINI PREFERITE DEL GOTHI SONO L'USCITA DALL'ACQUA DI UN PINGUINO INSEGUITO DA UN LEOPARDO DI MARE E IL SUO MODO DI SCIVOLARE SUL GHIACCIO ESSENDO UN VOLATILE NON ADATTO AL VOLO!!!



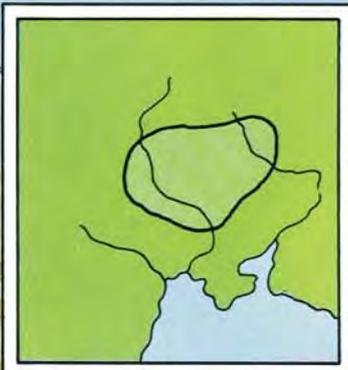
* FOCHE, TRICHECHI ED ELEFANTI DI MARE.

NEL FRATTEMPO, NELLA VASTA DISTESA PERIGLACIALE EUROPEA, DUE TIPI DI POPOLAZIONI MODIFICANO PROGRESSIVAMENTE IL COMPORTAMENTO AL CAMBIARE DEL CLIMA...

UNA DI QUESTE POPOLAZIONI OCCUPA LE REGIONI ROCCIOSE E ACCIDENTATE DELLA FRANCIA ATTUALE.

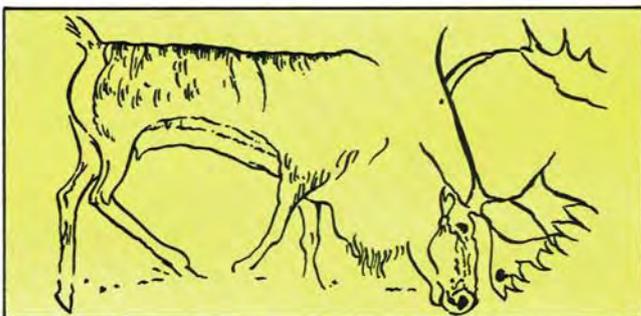
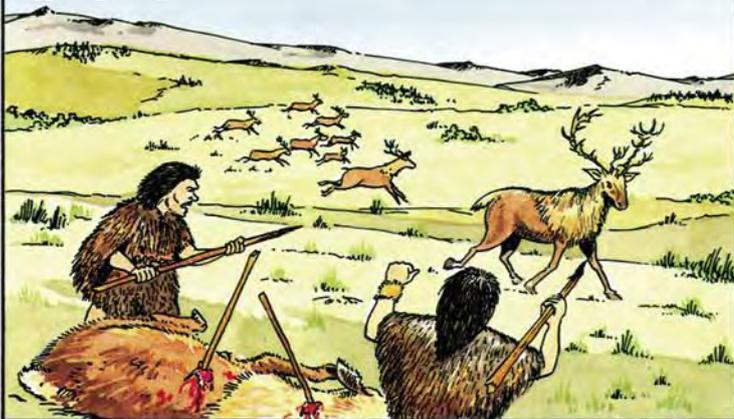


L'ALTRA VIVE NELLE AMPIE VALLATE DELLE PIANURE E DEGLI ALTOPIANI DELL'EUROPA ORIENTALE (BIELORUSSIA, UCRAINA).



L'ECONOMIA DEL PRIMO GRUPPO È BASATA SULLA CACCIA ALLA RENNA...

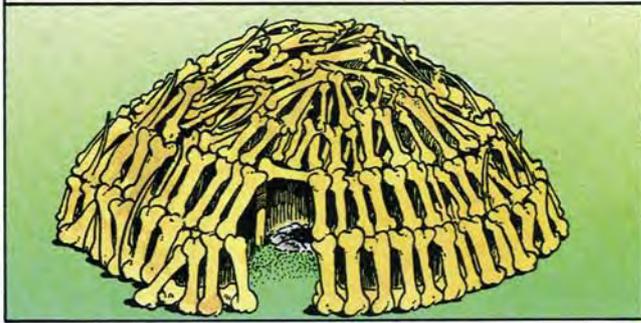
NELL'EUROPA OCCIDENTALE, GRAFFITI E PITTURE RUPESTRI TESTIMONIANO IL RUOLO FONDAMENTALE DELLA RENNA ALLA FINE DEL PALEOLITICO.



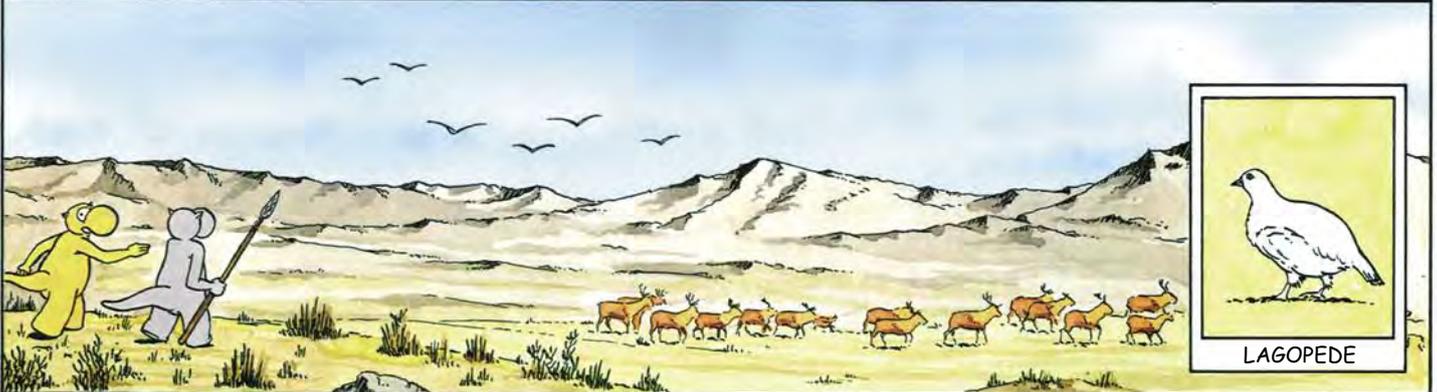
INCISIONE SU UN BASTONE DI LEGNO DELLA RENNA-THAYNGEN. SVIZZERA

L'ECONOMIA DEL SECONDO GRUPPO SI BASA SOPRATTUTTO SULLA CACCIA AL MAMMUTH...

NELL'EUROPA ORIENTALE, I NUMEROSISSIMI RESTI DI QUESTI PACHIDERMI IN SITI PREISTORICI LO CONFERMANO.



15 000 ANNI FA CIRCA, L'AUMENTO DELLA TEMPERATURA E DELLE PRECIPITAZIONI FANNO CRESCERE L'ESTENSIONE DELLE FORESTE NELL'EUROPA OCCIDENTALE, LE RENNE SI RIFUGIANO SUI RILIEVI PIÙ A NORD... SEGUITE DAI CACCIATORI E DAI LAGOPEDI*.



* IN QUELL'EPOCA, ALCUNI DI QUESTI UCCELLI RIMASERO "PRIGIONIERI" DEI RILIEVI ALPINI!

LE REGIONI TEMPERATE, ORMAI BOSCOSE*, ACCOLGONO UNA NUOVA FAUNA (CERVI, CINGHIALI). AL RICOMPARIRE DEL FREDDO, LA FORESTA MUORE, TORNANO LE RENNE E ANCHE GLI UOMINI!



* CONIFERE E LATIFOGIE

LA MITEZZA DEL CLIMA FINALMENTE PRENDE IL SOPRAVVENTO E ALCUNI CACCIATORI SI ADATTANO AL NUOVO AMBIENTE E DI CONSEGUENZA ALLA NUOVA SELVAGGINA!

A EST, NELLA STEPPA, I MAMMUTH SONO SEMPRE PIÙ RARI E I LORO PREDATORI SI RICICLANO CACCIANDO... EH SI, PROPRIO LE RENNE!!



* QUALCHE GALLO IRRIDUCIBILE (OBELIX)... MA MOLTO TEMPO DOPO...



IL LIVELLO DEL MARE SI ALZA LENTAMENTE MA INESORABILMENTE E TRASFORMA IL LITORALE IN UNA PALUDE. SULLA TERRAFERMA (DIVENUTA MOLLE!) LE PIANURE SONO INVASE DA INNUMEREVOLI LAGHI...



PIÙ A SUD, LE CONDIZIONI CLIMATICHE FAVOREVOLI ASSICURANO UN CERTO COMFORT AGLI UOMINI CHE, NONOSTANTE SIANO ANCORA CACCIATORI-RACCOGLITORI, DIVENTANO SEMPRE PIÙ SEDENTARI E CAMBIANO ABITUDINI, COSÌ COME I LORO VICINI, I LUPI! INIZIA COSÌ UNA COABITAZIONE TRA LE DUE SPECIE DI MAMMIFERI IN CUI I LUPI APPROFITTAANO DEI RESTI DEL CIBO DEGLI UOMINI.



TALE COMPLICITÀ PORTA ALLA COMPARSA, 14 000 ANNI FA, DEL PRIMO ANIMALE DOMESTICO: IL CANE



I PRIMI CEPPI SONO STATI LOCALIZZATI IN IRAN E PALESTINA. ALTRI COMPARVERO UN PO' ALLA VOLTA IN EUROPA E IN ESTREMO ORIENTE.

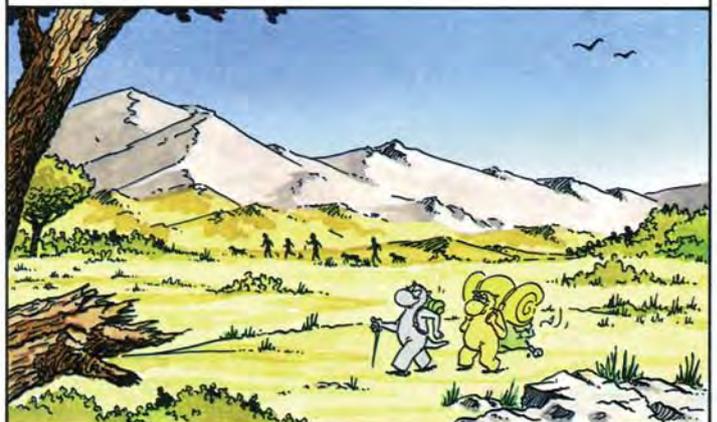


SOLO LA MISURA DEI DENTI PERMETTE DI DISTINGUERE I PRIMI CANI DAI LUPI.

NEI PRIMI MILLENNI, IL RUOLO DEL CANE È QUELLO DI ANIMALE DA COMPAGNIA E PIÙ RARAMENTE, DI ANIMALE DA MACELLO! DIVENTERÀ COL TEMPO ANIMALE DA CACCIA, DA GUARDIA, PASTORE.

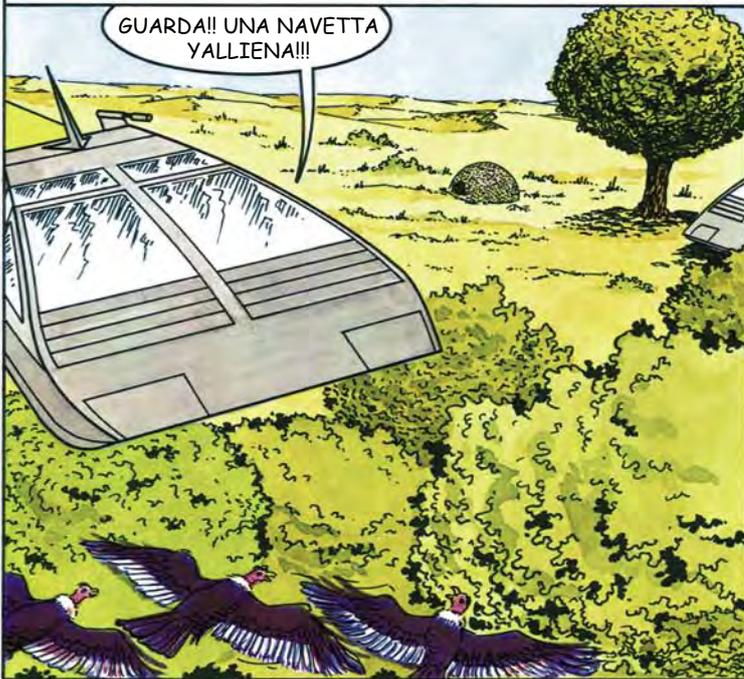


FINO ALLA FINE DEL PLEISTOCENE*, È ANCORA POSSIBILE, PER UOMINI E ANIMALI, ARRIVARE A PIEDI DALL'ASIA IN AMERICA ATTRAVERSO LO STRETTO DI BERING. IN TAL MODO IL PIÙ VECCHIO AMICO DELL'UOMO POTRÀ CONQUISTARE INSIEME AL SUO PADRONE IL NUOVO MONDO...



* CIRCA 10 000 ANNI

APPARENTEMENTE INDIFFERENTI ALLE SORTI DEI LORO COMPAGNI P-A E T-J E LE FEDELI MASCOTTES DECIDONO DI SEGUIRE IL CAMMINO DEL CANE PER VEDERNE L'ARRIVO NELL'AMERICA DEL SUD. MA UNA SORPRESA LI ATTENDE!!



VICINO ALL'ASTRONAVE, UNA CURIOSA CAPANNA SEMBRA ESSERE STATA ABITATA. C'È LA CARCASSA DI UN GLYPTODON* (ARMADILLO GIGANTE, FINO A 1.50 M DI ALTEZZA, ESTINTO) CHE È SERVITA DA RIFUGIO A DEGLI UOMINI PREISTORICI, COME DIMOSTRANO L'APERTURA, GLI UTENSILI E LE OSSA SPARSE.



* DENTI SCOLPITI

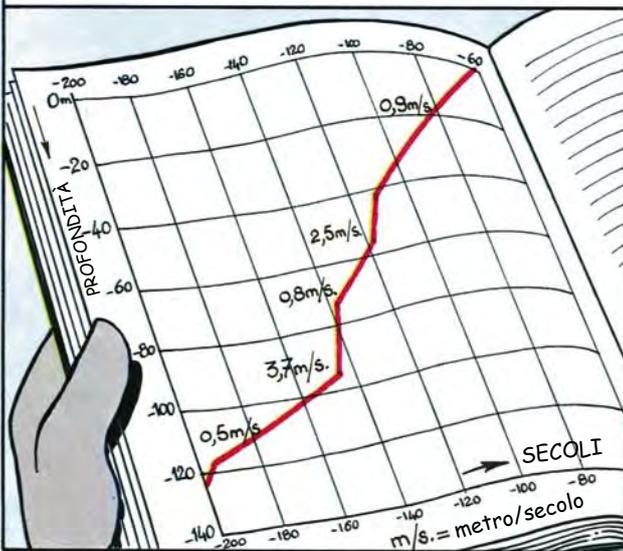


I CANI VENGONO PRESTO DIMENTICATI* E LE DUE NAVETTE SI DIRIGONO VERSO IL PUNTO DI PARTENZA...

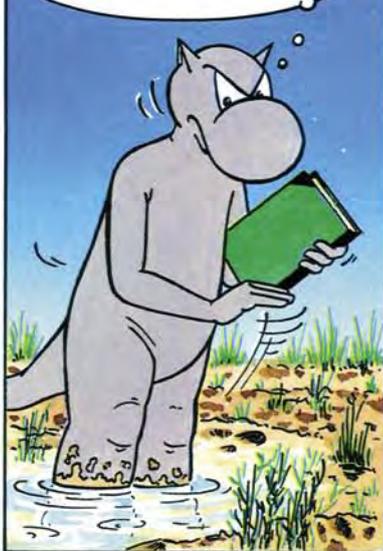


* ARRIVERANNO IN SUD AMERICA "SOLO" 8 000 ANNI FA

IL DIARIO DEL BAKÙ PERMETTE DI NOTARE L'IRREGOLARITÀ NELLA RISALITA DEL LIVELLO MARINO TRA -20 000 E -6 000 ANNI PRIMA DI OGGI.



DA -20 000 A -15 000, LENTO E CONTINUO: CIRCA MEZZO METRO OGNI SECOLO!!!



POI, VERSO I -14 000, SI PASSA A 3,7 m AL SECOLO*!



* NELLO STESSO PERIODO IL FRONTE GLACIALE ARRETRA DI 2 km ALL'ANNO!

COME MOSTRA LO SCHEMA DELLA MASCOTTE-REPORTER, CI FU, CIRCA 11.000 ANNI FA, UNA SECONDA TAPPA VELOCE (2,5 m/SECOLO), MENTRE PRIMA E DOPO LA VELOCITÀ FU ESTREMAMENTE LENTA: 1 cm L'ANNO.

DURANTE QUESTE BRUSCHE OSCILLAZIONI IL TRACOLLO DELLE INLANDSIS È SPETTACOLARE. ALLEGGERITO DAL PESO DEL GHIACCIO LO ZOCCOLO CONTINENTALE SI INNALZA (ISOSTASIA) COSÌ...

IN UN PRIMO TEMPO L'ACQUA SALE RAPIDAMENTE MA QUANDO IL GHIACCIO È FUSO LO ZOCCOLO CONTINUA A SOLLEVARSI*!

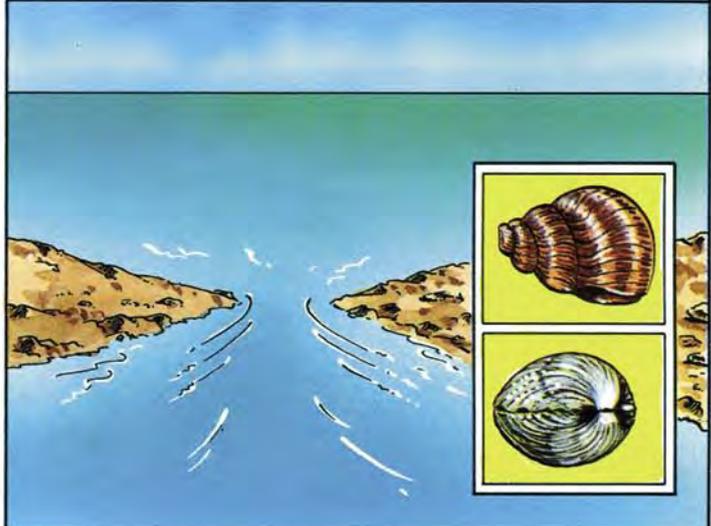
PENSA UN PO'!! UNA GARA TRA ISOSTASIA E L'AUMENTO DEL LIVELLO DELLE ACQUE (EUSTATISMO)!!!



* ANCORA OGGI!

CON LA RAPIDA RITIRATA DEI GHIACCI SI FORMANO NUMEROSI LAGHI. IN EUROPA, 11 000 ANNI FA, DARANNO VITA AL LAGO GLACIALE BALTICO.

10 500 ANNI FA IL LAGO ENTRA IN CONTATTO CON L'OCEANO, A SUD... SI FORMA IL MAR BALTICO.



I FOSSILI LACUSTRI SONO I TESTIMONI DI QUESTA STERMINATA DISTESA D'ACQUA DOLCE ORMAI SCOMPARSA.

LA PRESENZA DI FOSSILI (QUESTA VOLTA) MARINI, È LA PROVA DEL FENOMENO.

10 000 ANNI FA COMINCIA (PER CONVENZIONE) L'OLOCENE (DAL GRECO *Holos*: INTERO E *Kainos*: RECENTE). L'INIZIO DI QUESTA EPOCA GEOLOGICA, GRAZIE ALLA MITEZZA DEL CLIMA, È CONSIDERATO COME IL PUNTO DI PARTENZA DELL'UMANITÀ VERSO IL MONDO MODERNO...

NEI TERRITORI LIBERATI DAI GHIACCI, LA ROCCIA È LENTAMENTE RICONQUISTATA DALLA VEGETAZIONE...

SENZA TERRENO MORBIDO LE RADICI NON FANNO PRESA!!

GIÀ! OGNI COLTURA CHE SI RADICA PREPARA IL TERRENO PER LA SUCCESSIVA!!

NEI PRIMI DIECI ANNI, SOLO I LICHENI E IL MUSCHIO SI FISSANO E I GERMOGLI SI RADICANO. POCO A POCO L'ACQUA OPERA UN DILAVAMENTO CHE TRASFORMA LA MATERIA ORGANICA E I MINERALI ALTERATI IN NUTRIMENTO... È COSÌ CHE NASCE IL SUOLO!!

A: MATERIA ORGANICA DECOMPOSTA. B: ZONA DI LAVAGGIO C: ZONA DI ACCUMULO. D: ZONA POCO ALTERATA. E: ROCCIA.

GERMOGLIA IL GERMOGLIO PIÙ DELL'ERBA VOGLIO!!

ZZZZ

NEI DECENNI SUCCESSIVI, ARBUSTI, ALBERELLI E CESPUGLI TROVANO GLI ELEMENTI NUTRITIVI NECESSARI. MORENDO SI TRASFORMANO IN HUMUS UTILE A PIANTE PIÙ COMPLESSE ED ESIGENTI...

ECCO UN AMBIENTE VEGETALE FATTO SU MISURA PER NOI BAKÙ!!

IN CAPO A 80 O 100 ANNI IL SUOLO DIVENTA SUFFICIENTEMENTE FERTILE PER LA CRESCITA DI UNA FORESTA DI CONIFERE CHE, CON L'AUMENTO DELLA TEMPERATURA, CEDERÀ IL PASSO MILLE ANNI DOPO, A UNA FORESTA DI LATIFOGLIE...

ECCOMI AL LAVORO FORTE COME UN TORO!

AL NÒCCIOLO DELLE COSE CON L'ALBERO DEL NÒCCIOLO !!!

È DI NUOVO AL SUD CHE GLI YALLIENI OSSERVANO IL PROGRESSO PIÙ EVIDENTE COMPIUTO DALL'UOMO. SI TRATTA DEI PRIMI VILLAGGI IN MATERIALE DA COSTRUZIONE, QUELLI DEI NATUFIANI*. UNA VENTINA DI CASE A BASE CIRCOLARE SONO SCAVATE ALLA PROFONDITÀ DI UN METRO**. LE PARETI SONO RINFORZATE DA UN MURO DI PIETRA CEMENTATO CON ARGILLA MENTRE UNA STRUTTURA IN LEGNO SOSTIENE UNA LEGGERA TETTOIA.



* ABITANTI NELLA ZONA MESOPOTAMICA. ** IL DIAMETRO VARIA DA 3 A 9 METRI

POCO PRIMA DI PASSARE ALL'AGRICOLTURA E ALL'ALLEVAMENTO, QUESTI CACCIATORI INVENTARONO L'ARCO E LE RETI DA PESCA. QUESTE ULTIME COMPLETANO L'ATTREZZATURA COSTITUITA DA AMI ED ARPIONI.



LA SPAGNA ORIENTALE È CELEBRE PER I DISEGNI E I GRAFFITI DI ARCIERI DEL PERIODO OLOCENICO.



POCO DOPO, SEMPRE ALL'INIZIO DELL'VIII MILLENNIO*, COMPAIONO LE PRIME CASE, ANCORA DI FORMA ROTONDA, COSTRUITE AL LIVELLO DEL SUOLO (SOPRATTUTTO A CIPRO). SONO COMPOSTE DA PIÙ AMBIENTI E LE MURA RINFORZATE CON LA MALTA NE PERMETTONO L'ELEVAZIONE.



LA CELEBRE TORRE DI GERICO, COSTRUITA PIÙ TARDI PRESSO IL MAR MORTO, È L'ESEMPIO DELL'EVOLUZIONE DELLE TECNICHE E CONFERMA L'ORGANIZZAZIONE COLLETTIVA DEL LAVORO.

* 10 000 ANNI FA.

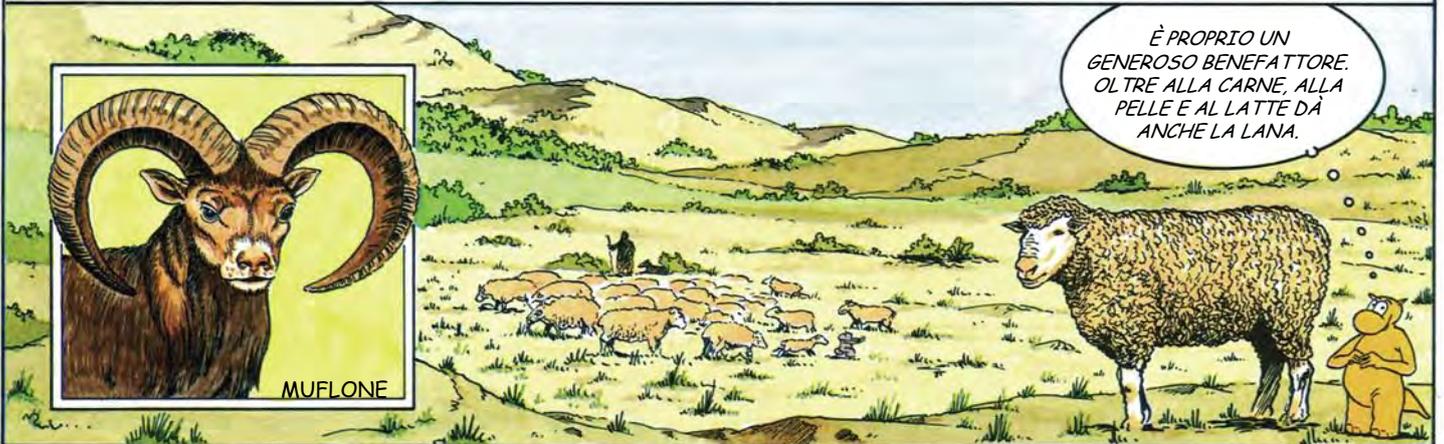
È SEMPRE IN MEDIO-ORIENTE* CHE GLI YALLIENI E I BAKÙ INCONTRANO I PRIMI ALLEVATORI CHE HANNO FAMILIARIZZATO CON LA SELVAGGINA, ADDOMESTICANDOLA.

LA CAPRA, PARENTE DELLO STAMBECCO, È IL PRIMO ERBIVORO DOMESTICO SOGGETTO ALLA TRANSUMANZA.



* IRAQ, IRAN, TURCHIA, PALESTINA.

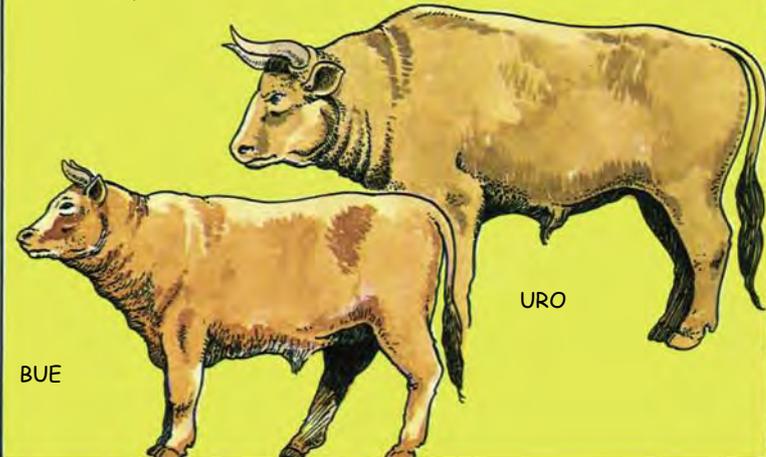
IL MUFLONE RENDE QUANTO IL MONTONE, IL CUI ALLEVAMENTO DIVIENE PRESTO PIÙ COMUNE DI QUELLO DEI CAPRINI.



È PROPRIO UN GENEROSO BENEFATTORE. OLTRE ALLA CARNE, ALLA PELLE E AL LATTE DÀ ANCHE LA LANA.

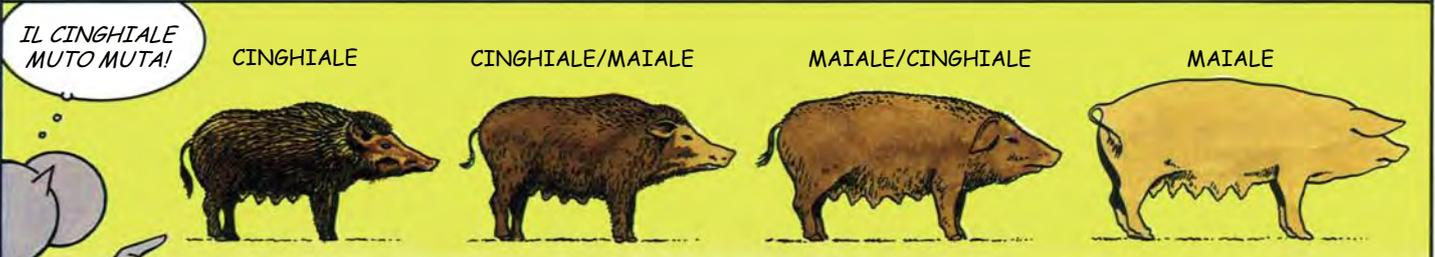
L'ULTIMO ANIMALE CON LE CORNA A ESSERE ADDOMESTICATO È IL BUE, DISCENDENTE DALL'URO. APPARTENENTE AI BOVIDI* (E AI BOVINI**) RAGGIUNGE DUE METRI AL GARRESE ED È SCOMPARSO SOLO DA QUATTRO SECOLI, VITTIMA DEI CACCIATORI.

UNA VOLTA ADDOMESTICATI LA TAGLIA E LE DIMENSIONI DELLE CORNA DEI BOVINI, OVINI E CAPRINI DIMINUISCONO. È COSÌ CHE SONO PORTATI IN EUROPA...



* RUMINANTI COMPREDENTI I BOVINI (BUOI), GLI OVINI (MONTONI), I CAPRINI (CAPRE), I CAMOSCI, LE ANTILOPI E LE GAZZELLE.

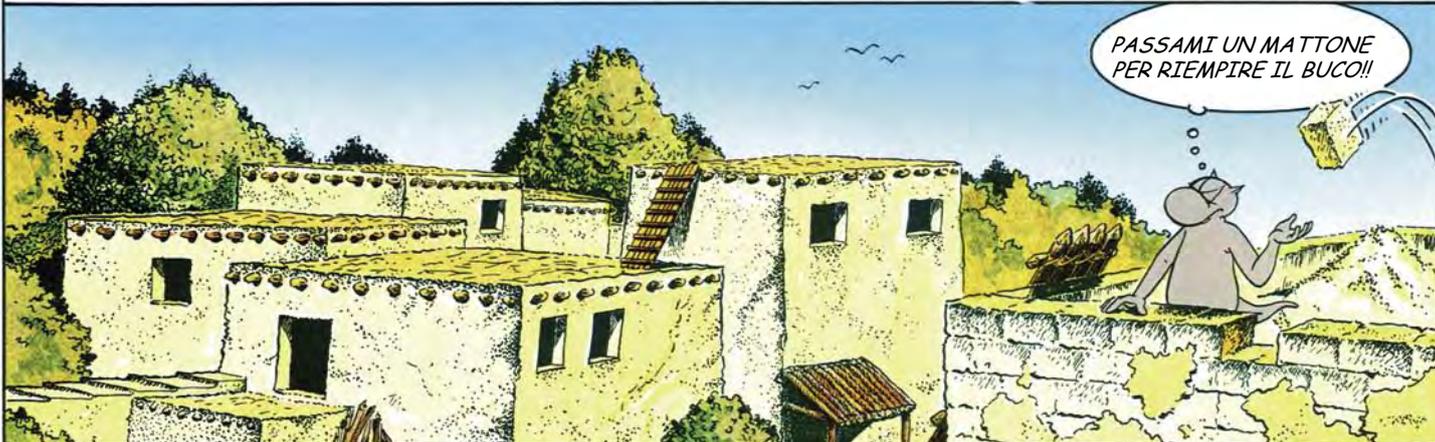
IL CINGHIALE È L'ANTENATO DEL MAIALE. QUESTO ANIMALE GREGARIO E SEDENTARIO È LA PROVA DEL BENESSERE DI CHI LO ALLEVA. CASALINGO, HA ANCHE LA TENDENZA A INGRASSARE!!



L'INCROCIO DEI MAIALI DOMESTICI E DEI MAIALI SELVATICI SI PERPETUA A LUNGO, PERMETTENDO IL MIGLIORAMENTO E LO SVILUPPO DEGLI ALLEVAMENTI

** GRUPPO DI BOVIDI COMPREDENTE IL BUE, IL BISONTE, IL BUFALO, LO YAK E LO ZEBÙ.

ALLA FINE DELL'VIII MILLENNIO, LE CASE COSTRUITE DAI PRIMI AGRICOLTORI SI INGRANDISCONO E DIVENTANO RETTANGOLARI. DIVENTA ANCHE PIÙ FACILE AGGIUNGERE STANZE CONTIGUE.



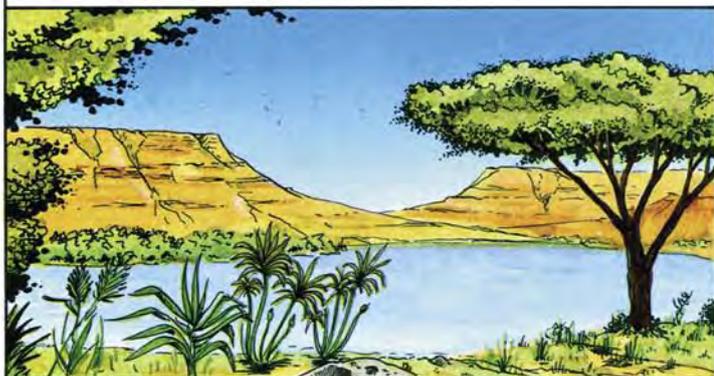
ORMAI I MATTONI DI ARGILLA CRUDA, I BATTUTI (UN INSIEME DI SASSI, ARGILLA E PAGLIA), IL GESSO E LA CALCE COMPLETANO I MATERIALI DA COSTRUZIONE MENO ELABORATI (PIETRA, LEGNO, TERRA).

NOVEMILA ANNI FA, IL CLIMA, FINORA ARIDO, DIVENTA PIOVOSO. IL SAHARA CONOSCE IL SUO PERIODO DI MAGGIOR PIOVOSITÀ*, COME CONFERMANO OGGI I FOSSILI LACUSTRI (PESCI, TARTARUGHE, PLANORBIS, LIMNEE...)

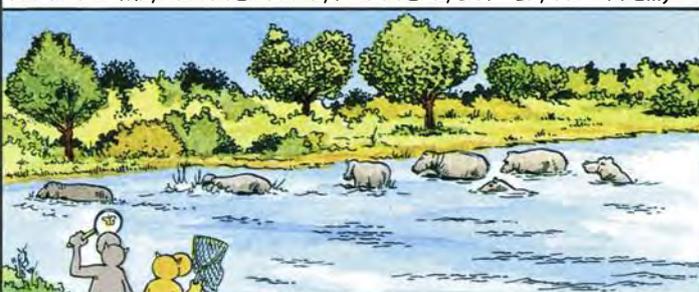


* DA -9000 A -6000 ANNI DA OGGI

I DINTORNI DEI LAGHI SONO VERDEGGIANTI...



... E LA SELVAGGINA (ANTILOPI, GAZZELLE, SCIACALLI, LEONI, IPPOPOTAMI, RINOCERONTI, FACOCERI, BUFALI, GIRAFFE...)

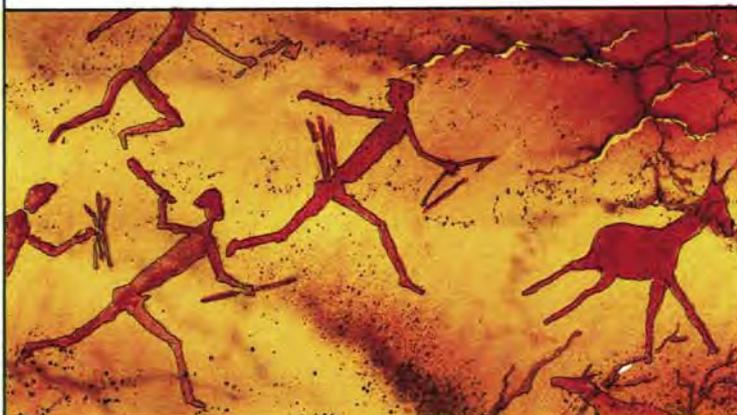


PER GLI UMANI DI ALLORA È UNA VERA MANNA...

... COME PROVANO I DEPOSITI FOSSILI DI RIFIUTI CASALINGHI E CULINARI...



...E I GRAFFITI E LE PITTURE RUPESTRI DEI CACCIATORI ARMATI DI ARCHI E FRECCHE, DI ASCHE, DI CLAVE E DI LANCE...

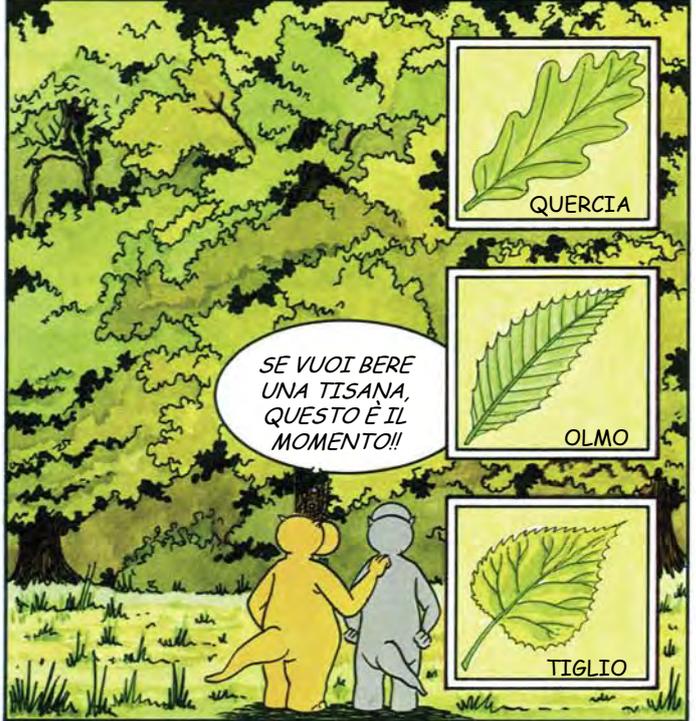


IN EUROPA, L'AUMENTO DELLA TEMPERATURA SI STABILIZZA CON GRANDI ESTENSIONI DI LATIFOGIE (QUERCE) E NOCCIOLI.



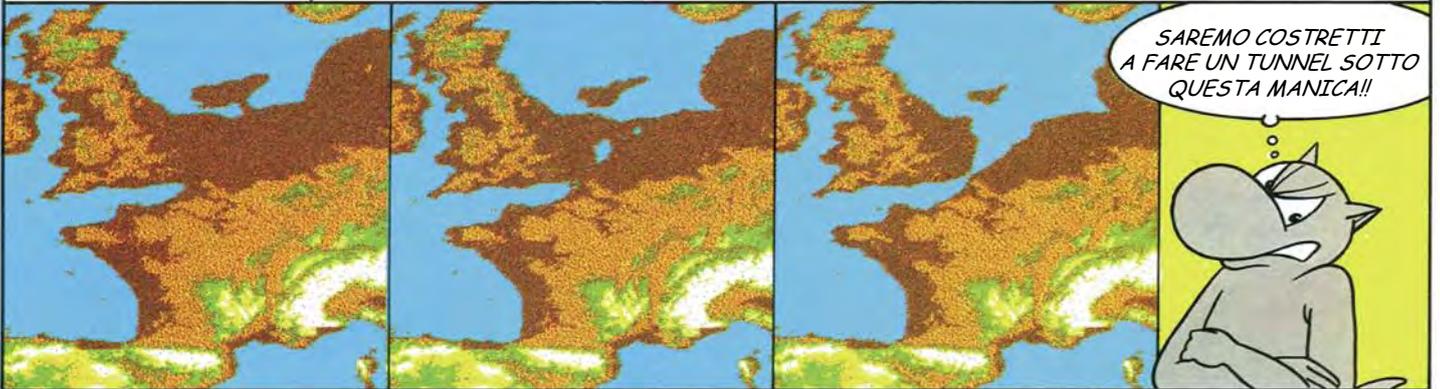
TU MANGI LE GHIANDE, IO LE NOCCIOLE!!

DIECI SECOLI PIÙ TARDI, IL CLIMA È TEMPERATO E UMIDO. LE QUERCE, GLI OLMI E I TIGLI DOMINANTI FORMANO DEI "QUERCETI MISTI".



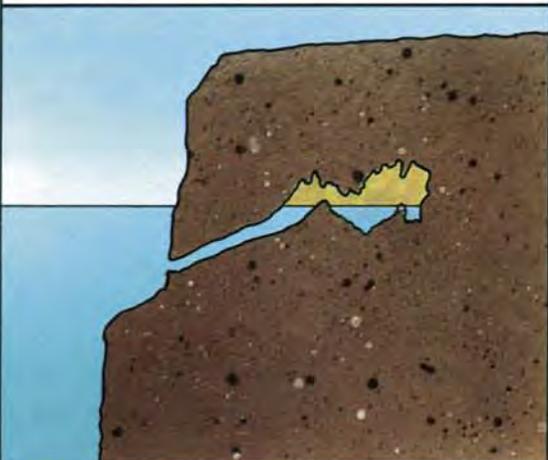
SE VUOI BERE UNA TISANA, QUESTO È IL MOMENTO!!

IL LIVELLO DEL MARE CONTINUA A SALIRE LENTO, MA INESORABILE. 7000 ANNI FA, LA GRAN BRETAGNA TAGLIA I SUOI LEGAMI CON IL CONTINENTE CON LA FORMAZIONE DI UNO STRETTO PASSAGGIO, PAS-DE-CALAIS PER I FRANCESI (STRAITS OF DOVER PER GLI INGLESI); LA MANICA (THE ENGLISH CHANNEL) CHE UNISCE L'ATLANTICO AL MARE DEL NORD. È LA FINE DELLA TRASGRESSIONE OLOCENICA.



SAREMO COSTRETTI A FARE UN TUNNEL SOTTO QUESTA MANICA!!

NEL FRATTEMPO, L'INGRESSO DELLA GROTTA COSQUER* VIENE COMPLETAMENTE SOMMERSO DALLE ACQUE DEL MEDITERRANEO.



IN 7000 ANNI IL LIVELLO DEL MARE SI È MOSSO DI POCO.

IL LIVELLO DI BASE DEI CORSI D'ACQUA SEGUE L'INNALZAMENTO DEL MARE. I FIUMI TRASPORTANO SOLO SEDIMENTI FINI...



... CHE SI DEPOSITANO A FORMARE FONDALI MELMOSI SULLA PIATTAFORMA CONTINENTALE INTERNA.



SABBIE FINI
 FANGO

* VEDI PAGINA 12

NELLA REGIONE DEL MEDIO-ORIENTE (A FORMA DI MEZZA LUNA), CHIAMATA "IL CORNO FERTILE", L'UOMO INSIEME ALL'ALLEVAMENTO, COLTIVA I PRIMI CEREALI.



UN CORNETTO NEL MENU!
NO! SOLO SULLA MAPPA!

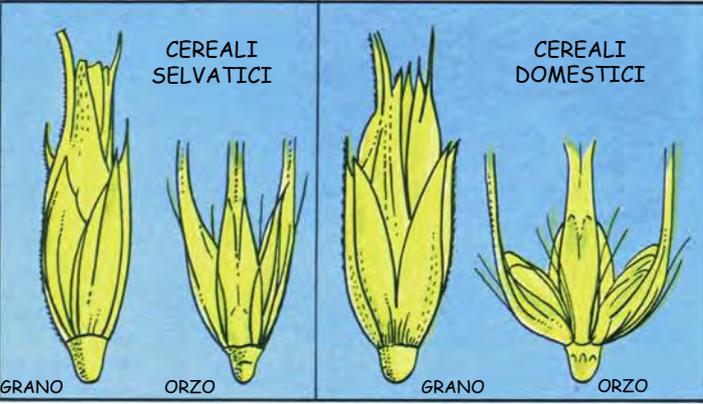
QUEST'AMPIA FASCIA DI TERRA SI ESTENDE DAL DELTA DEL NILO E DALLA COSTA EST DEL MEDITERRANEO FINO ALLA FOCE DEL TIGRI E DELL'EUFRATE SUL GOLFO PERSICO.

SCOPRENDO CHE OGNI PIANTA CONTIENE PARECCHI CHICCHI E CHE DA OGNI CHICCO NASCE UNA NUOVA PIANTA, DA MOLTE PIANTE QUINDI...



TAGLIA CORTO!! SCOPRE LA CULTURA DELL'AGRICOLTURA!!

I CEREALI INIZIALMENTE UTILIZZATI SONO IL GRANO E L'ORZO. IL LORO RENDIMENTO DIVENTA PROGRESSIVAMENTE SUPERIORE A QUELLO DEI LORO ANTENATI SELVATICI.



CEREALI SELVATICI

CEREALI DOMESTICI

GRANO

ORZO

GRANO

ORZO

LA COLTIVAZIONE DI PISELLI E LENTICCHIE AVVIENE IN UN SECONDO TEMPO. IN QUESTA EPOCA* LA PRATICA DELL'AGRICOLTURA GUADAGNA GRADUALMENTE TERRENO VERSO OVEST, CIOE' VERSO L'EUROPA.



LA SISTEMAZIONE DEL TERRITORIO E' AL SUO INIZIO!

BISOGNA CHE IMPARINO A GESTIRLO, L'AMBIENTE, ALTRIMENTI!...

* VII MILLENNIO

RESISI CONTO CHE L'ACQUA PER LE COLTIVAZIONI E' VITALE, L'UOMO METTE IN CANTIERE I PRIMI SISTEMI DI IRRIGAZIONE.



LE PIANTE CRESCONO A VISTA D'OCCHIO!!

LA SEMINA E LA MIETITURA VANNO FORTE!!!

UN PO' PIU' TARDI, SEMPRE NEL "CORNO FERTILE", UN'ALTRA INVENZIONE CAPITALE SI AGGIUNGE A QUELLA DELL'AGRICOLTURA E DELL'ALLEVAMENTO: LA CERAMICA.

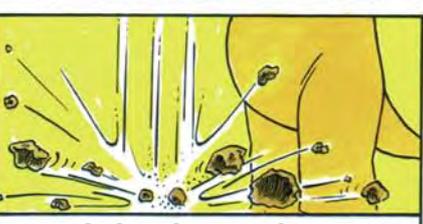


I PIATTI E I VASI IN TERRA* COTTA AL FUOCO SI INDURISCONO...

* ARGILLA



MA SONO FRAGILI!!



PIATTI E RECIPIENTI IN CERAMICA PORTANO UN DECISO MIGLIORAMENTO NELLA CUCINA E NELLA CONSERVAZIONE DI ALIMENTI E BEVANDE (BIRRA E VINO).

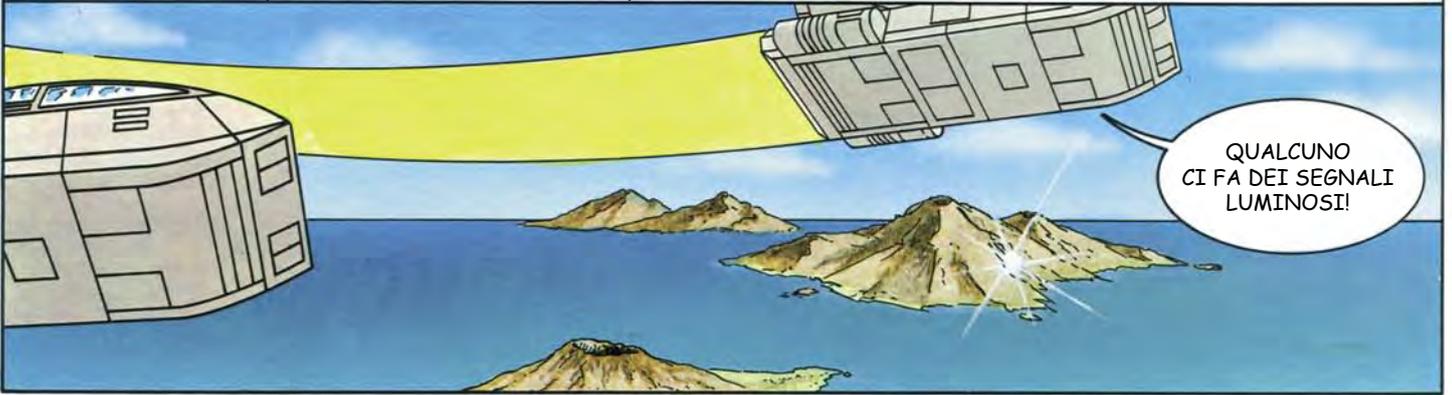
SE LA FRAGILITA' DELLA CERAMICA CONFERMA LA STABILITA' DELLE POPOLAZIONI, LA TECNICA FA SCUOLA; HANNO INIZIO DIVERSI TRAGITTI PER RAGGIUNGERE L'EUROPA. LO "STIVALE ITALIANO", LA COSTA EST DELL'ADRIATICO, IL DANUBIO E LA SPAGNA ATTRAVERSO L'AFRICA DEL NORD SONO I PRINCIPALI ITINERARI.



ECCO LO SCHEMA DELLA DIFFUSIONE DELLA CERAMICA!

ANCH'IO NE HO DIFFUSA UN PO'!

SORVOLANDO LA ROTTA ITALIANA, GLI OSSERVATORI DELLA TERRA SONO INCURIOSITI DALLA PARETE LUCCICANTE DI UN'ISOLA VULCANICA (LIPARI, UNA DELLE ISOLE EOLIE).



LE NAVETTE CERCANO UN ATTERRAGGIO NASCOSTO GRAZIE ALLO SCHERMO CHE LE RENDE INVISIBILI; I LORO OCCUPANTI SCOPRONO UNA CAVA ATTIVA DI VETRO VULCANICO: L'OSSIDIANA*.



DA QUESTA BRILLANTE ROCCIA MAGMATICA, A TAGLIO REGOLARE, SI RICAVANO OGGETTI DI ECCELLENTE QUALITÀ (GIOIELLI, STATUETTE...) E MOLTO TAGLIENTI (RASOI, FALCI...).



* MOLTO RICERCATA, VIENE UTILIZZATA ANCHE LONTANO DALLE ISOLE EOLIE: MILOS, CAPPADOCIA...

RIPRENDE IN VOLO LA ROTTA DELLA CERAMICA... E DELL'OSSIDIANA (!), GLI YALLIENI ARRIVANO AD UNA DELLE ESTREMITÀ OVEST DEL CONTINENTE EURASIATICO: LA BRETAGNA*.



* ESATTAMENTE A LOC MARIAQUER.

UNA NUOVA SORPRESA ATTENDE GLI EXTRATERRESTRI: ALCUNI UOMINI SONO IN PROCINTO DI DRIZZARE UN'ENORME COLONNA DI PIETRA* (OGGI DISTRUTTA) ALTA 20 METRI E PESANTE 350 TONNELLATE!



* ORTOGNEISS: UN GRANITO METAMORFOSATO (VEDI VOLUME 2, PAGINE 44 E 45).

MENHIR, DOLMEN E PIETRE ALLINEATE E DISPOSTE A CERCHIO SI CONCENTRANO SOPRATTUTTO SULLE COSTE EUROPEE DELL'ATLANTICO, DAL PORTOGALLO ALLA SCANDINAVIA, CON QUALCHE ESEMPIO ANCHE SULLE COSTE OCCIDENTALI INSULARI EUROPEE (SARDEGNA E CORSICA). SONO LUOGHI DI CULTO, CIMITERI E ALLINEAMENTI ASTRONOMICI.



MENHIR

DOLMEN

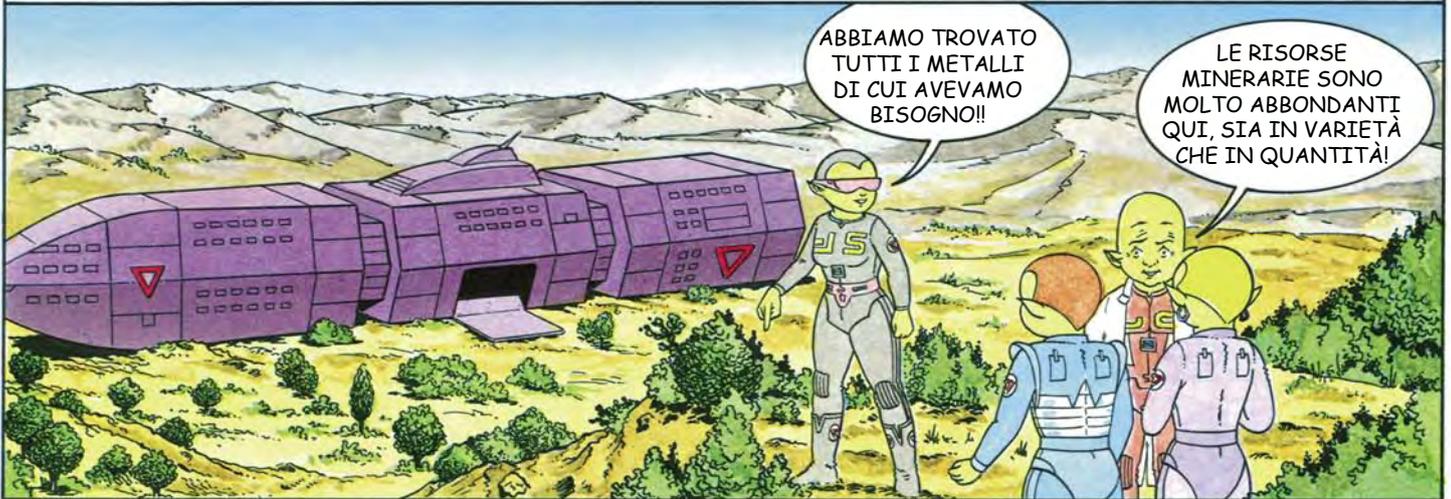
"CAMMINO COPERTO"

ALLINEAMENTO*

CERCHIO**

* IL PIÙ FAMOSO È A CARNAC, IN BRETAGNA. ** IL PIÙ CONOSCIUTO È QUELLO DI STONEHENGE, IN GRAN BRETAGNA.

"CIRCA 6000 ANNI FA, IN UNA DELLE REGIONI MINERARIE PIÙ RICCHE DEL GLOBO (L'ATTUALE KAZAKISTAN), P-A, T-J E NOI, I BAKÙ RITROVAVAMO L'ARCA DEL COSMO, FINALMENTE RIPARATA, E I SUOI OCCUPANTI, FINALMENTE DI NUOVO ALLEGRI!"



ABBIAMO TROVATO TUTTI I METALLI DI CUI AVEVAMO BISOGNO!!

LE RISORSE MINERARIE SONO MOLTO ABBONDANTI QUI, SIA IN VARIETÀ CHE IN QUANTITÀ!

"B-R E G-M ERANO MOLTO CONTENTI (E FIERI!) DI DESCRIVERCI LA MAPPA CHE AVEVANO DISEGNATO ALL'ATTO DELL'"INVENTARIO MINERARIO".



LE CARTE GEOLOGICHE* SONO DELLE VERE MAPPE DEL TESORO!!

DIREI DI PIÙ: DEI VERI TESORI!

* ALL'OCCORRENZA, ANCHE CARTE DEI GIACIMENTI MINERARI.



GUARDATE! C'È ORO, ARGENTO, PLATINO, PIOMBO, ZINCO, RAME, STAGNO, FERRO, TITANIO, MOLIBDENO...

Au, Ag, Pt, Pb, Zn, Cu, Sn, Fe, Ti, Mo?!...

PERCHÉ AVETE DATO A TUTTI QUESTI METALLI NOMI DI YALLIENI?!



MA NO!! SI TRATTA DI ABBREVIAZIONI: I SIMBOLI CHIMICI DI OGNI ELEMENTO!!

SE VEDI Br POSIZIONATO SULLA MAPPA NON È IN ONORE DEL TUO VICINO, MA È LA LOCALIZZAZIONE DI UN GIACIMENTO, ... DI CHE?!...



DI BROMO, OVVIAMENTE! ORA HO CAPITO!!



G-I È IN FORMA, ANCHE LE CELLULE DEL SUO ORGANISMO DISPONGONO DI TUTTI GLI ELEMENTI MINERALI* INDISPENSABILI AL SUO EQUILIBRIO PSICOLOGICO E INTELLETTUALE!!

* Ca, Na, K, P, Mg, Fe, Zn, Se, I, Cr, Cu, F, ecc.

"DA QUALCHE DECINA DI SECOLI, ANCHE L'UOMO FA CORRENTEMENTE USO DI METALLI. IMMERGIAMOCI IN QUESTA TAPPA DECISIVA NELL'ESPLORAZIONE DEI TESORI SOTTERRANEI..."

-9000 ANNI (TURCHIA ORIENTALE, IRAN, MESOPOTAMIA)



MARTELLAMENTO A FREDDO (Cu - Au)*

-8000 ANNI



MARTELLAMENTO A CALDO (Cu - Au)

A PARTIRE DA 7500 ANNI FA, HA INIZIO LA VERA METALLURGIA. I FORNI A 700 °C UTILIZZATI PER LA CERAMICA, PERMETTONO DI CUOCERE GLI OSSIDI DI RAME.

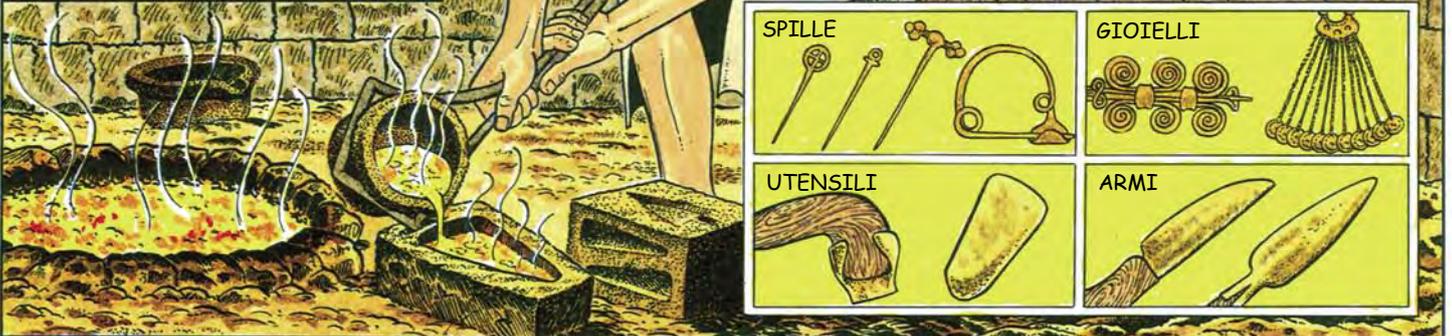
* RAME E ORO NATIVI

7000 ANNI FA, IN ANATOLIA, VIENE RAGGIUNTO UN RISULTATO FONDAMENTALE CON LA SCOPERTA DEL FORNO A SOFFIETTO O A CERBOTTANA, CHE PERMETTERÀ LA FUSIONE DEL RAME (1083 °C). È L'ETÀ DEL RAME.



È FORGIANDO CHE SI DIVENTA FORGIATORI!

ORMAI, CON L'IMPIEGO DI STAMPI IN SABBIA O IN PIETRA, LA RIPRODUZIONE DI OGGETTI IDENTICI È ALL'ORDINE DEL GIORNO.



LA METALLURGIA ARRIVERÀ IN OCCIDENTE 2500 ANNI DOPO*.

* 4500 ANNI FA, PRIMA IN CORSICA, POI IN ITALIA E INFINE IN SPAGNA.

...ED È (ANCORA UNA VOLTA) NELLA CULLA DELLA CIVILIZZAZIONE NASCENTE, IL "CORNO FERTILE", CHE HA INIZIO L'ETÀ DEL BRONZO: LA PRIMA LEGA, COMPOSTA DA RAME (Cu) E STAGNO (Sn). QUESTO ACCADEVA 5500 ANNI FA.

BISOGNERÀ ASPETTARE 2500 ANNI* PER ARRIVARE ALL'ETÀ DEL FERRO, PERCHÉ QUESTO METALLO FONDE A 1535 °C, UN RISULTATO ANCORA DIFFICILE PER I VOSTRI ANTENATI FORGIATORI!!



* 3000 ANNI FA



* UTENSILI, ALIMENTI, MONTAGNE, FIUMI, FUOCO, ASTRY, ANIMALI...



DOPO I PRIMI PICTOGRAMMI MOLTO FIGURATIVI, QUASI DEI REBUS, I SUMERI INVENTANO* LA SCRITTURA CUNEIFORME...

CUNEIFORME VUOL DIRE A FORMA DI CUNEO: CIOÈ QUELLA DI UNA SPINA DI ROSA IMPRESSA SU TAVOLETTE DI ARGILLA.

* 5500 ANNI FA.

5500 ANNI FA LA POPOLAZIONE UMANA È PARAGONABILE A QUELLA DELLA FRANCIA O DELL'ITALIA, O ANCHE DEL REGNO UNITO NELL'ANNO 2000, CIOÈ CIRCA 60 MILIONI DI ABITANTI.

GLI EGIZI INVENTANO LA SCRITTURA GEROGLIIFICA, COSÌ ELEGANTE CHE SARÀ UTILIZZATA PER PIÙ DI 3000 ANNI.



LA SCRITTURA DIVENTA UN MESTIERE ALTAMENTE SPECIALIZZATO RISERVATO ALLO SCRIBA, COME TESTIMONIA QUESTA STATUA DI OLTRE 4500 ANNI FA.



ALL'EPOCA DELLE GRANDI PIRAMIDI (-4600 ANNI) I TERRESTRI SONO CIRCA 70 MILIONI.



LA DIVULGAZIONE DELLA SCRITTURA AVVERRÀ ALL'INIZIO DEL PRIMO MILLENNIO PRIMA DELLA NOSTRA ERA, CON L'INVENZIONE, DA PARTE DEI FENICI, DELL'ALFABETO. QUESTA SEMPLIFICAZIONE DARÀ UN VERO IMPULSO ALLA SCRITTURA CHE I GRECI E I ROMANI DIFFONDERANNO IN EUROPA. L'APPRENDIMENTO DELLA SCRITTURA CHE RICHIEDEVA MOLTI ANNI, IN QUESTO MODO SI OTTIENE IN QUALCHE SETTIMANA...

LA SCRITTURA DIVENTA UN MEZZO DI COMUNICAZIONE EFFICACE; IN UN'ECONOMIA BASATA SULL'IRRIGAZIONE DELLE TERRE, FAVORISCE GLI SCAMBI COMMERCIALI E LA PUBBLICAZIONE DI LEGGI...

EVOLUZIONE DELL'ALFABETO			
FENICIO	ETRUSCO	GRECO	LATINO
K	A	A	A
g	B	B	B
1	γ	Γ	C
o	d	Δ	D
q	a	P	R
w	ι	Σ	S
+	Y	T	T



...DA PARTE DI STATI COME LA MESOPOTAMIA E L'EGITTO.



MENTRE I NUOVI STATI DEL MEDIO ORIENTE ASSUMONO SEMPRE PIÙ UNA FISIONOMIA URBANA E GLI ULTIMI MAMMUTH SPARISCONO DAL NORD DELLA SIBERIA*, LA DIFFUSIONE E IL MIGLIORAMENTO DELL'AGRICOLTURA PROGREDISCONO SENSIBILMENTE NEL RESTO DEL MONDO.

RISPETTO AI MAMMUTH LANUGINOSI L'ALTEZZA È INFERIORE DEL 30%...

* I GRANDI MAMMUTH DATATI SOLO 4000 ANNI, FURONO SCOPERTI ALLA FINE DEL 20° SECOLO SULL'ISOLA DI WRANGEL, IN RUSSIA.

IN EUROPA, CON FUOCO E ASCE IL DISBOSCAMENTO DELLE FORESTE NELLE ZONE TEMPERATE AVVIENE SU LARGA SCALA. L'UOMO UTILIZZA NUOVI SPAZI DA COLTIVARE. È IN QUESTA EPOCA CHE IL CAVALLO DIVENTA DOMESTICO*.

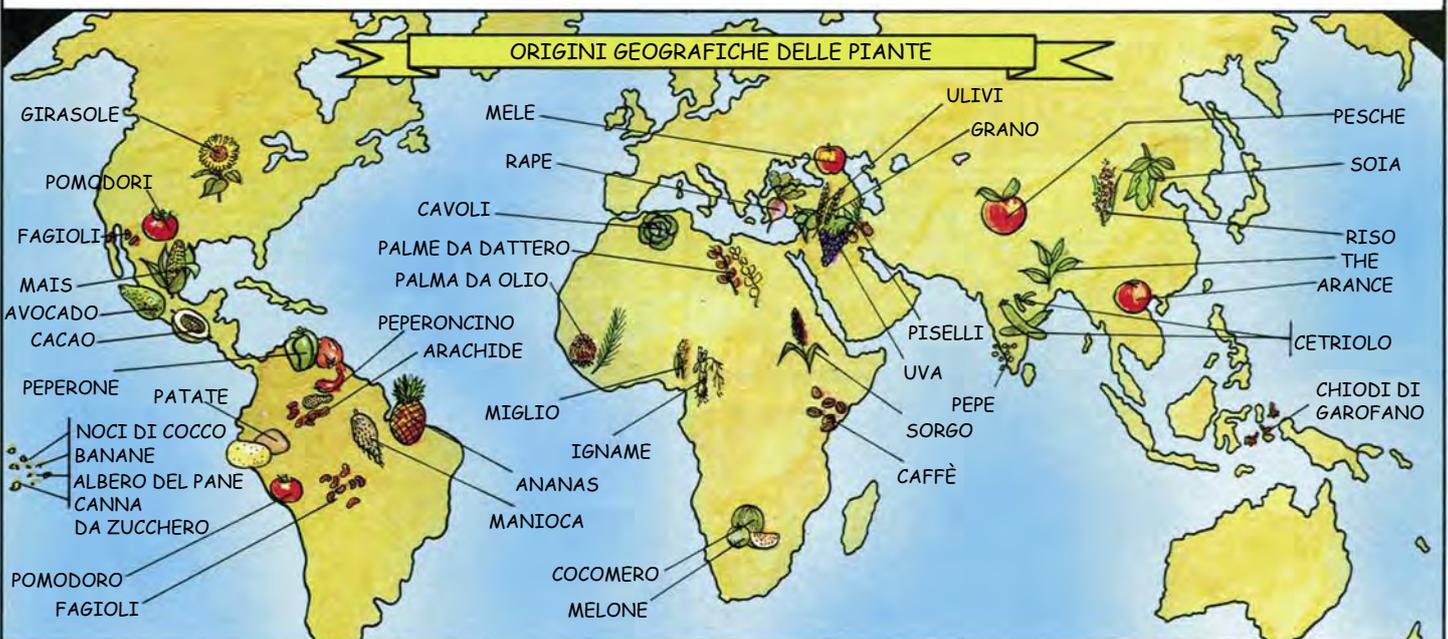


A SECONDA DELL'AMBIENTE, TIPICO DI OGNI CLIMA E REGIONE DEL PIANETA, VENGONO SCELTE LE SPECIE VEGETALI CHE MEGLIO VI SI ADATTANO E CRESCONO, MIGLIORANDOLE E SELEZIONANDOLE PER UNA POPOLAZIONE SEMPRE PIÙ NUMEROSA...



* PRIMA NELLE PIANURE DELL'UCRAINA. 4000 ANNI FA, IN PERU, VIENE ADDOMESTICATO ANCHE IL LAMA.

QUI SI COLTIVA IL RISO, LÌ LA SOIA, ALTROVE MAIS, FAGIOLI, POMODORI, PATATE O ANCHE GRANO, ORZO NONCHÉ LA VITE, GLI ULIVI O LE PALME DA DATTERO MA ANCHE SPEZIE, PIANTE MEDICINALI O ORNAMENTALI. TUTTE QUESTE PIANTE HANNO ORIGINI GEOGRAFICHE PARTICOLARI (DI SOLITO TROPICALI).



APPARSO PIÙ DI 4000 ANNI FA NELL'ASIA TROPICALE, IL RISO È ANCORA OGGI LA PRINCIPALE RISORSA ALIMENTARE DELL'UMANITÀ.

3500 ANNI FA LA POPOLAZIONE MONDIALE È STIMATA A 80 MILIONI DI INDIVIDUI, CIOÈ PIÙ DEL DOPPIO DI QUELLA DELL'ITALIA NEL 1900.

ORA CHE I CEREALI, I LEGUMI E LA FRUTTA SONO COLTIVATI...

...SCOPRIAMONE LA PROPAGAZIONE NEL MONDO* GRAZIE A DUE NUOVE INNOVAZIONI.

COSÌ COME LO SCENARIO DELLA BIODIVERSITÀ!

* BISOGNERÀ COMUNQUE ASPETTARE I NAVIGATORI DEL SECONDO MILLENNIO DELLA NOSTRA ERA PERCHÉ LA LORO DIFFUSIONE DIVENGA INTERCONTINENTALE.

ORA CHE L'UOMO SA DOMINARE CIFRE E LETTERE E PRODURRE OGGETTI E DERRATE IN QUANTITÀ, DOVRÀ ESPORTARLE E AVVIARE SCAMBI.

QUESTO BISOGNO DI SCAMBIO PORTERÀ ALLA INVENZIONE DELLA MONETA*.

* GRAZIE ALLE POPOLAZIONI LIDIE, 7° SECOLO PRIMA DELLA NOSTRA ERA.

DA QUANDO È NATA LA MONETA NON È TUTTO ORO CIÒ CHE LUCCICA!!

UN RE LIDIO, IL FAMOSO CRESO, SI È ARRICCHITO ESTRAENDO L'ORO DAL PACTOLE, UN FIUME DELLA COSTA EGEEA NELL'ANATOLIA*.

* L'ATTUALE TURCHIA

SETACCIATURA DELLE SABBIE AURIFERE

SI DICE CHE ABBA ANCHE DONATO UN MUCCHIO DI ORO AL TEMPIO DI APOLLO A DELFI.

CHE GENEROSO!

E BRAVO CRESO!

NELLO STESSO PERIODO NEL MEDITERRANEO UN ULTERIORE MIGLIORAMENTO, CHE PERMETTE L'INTENSIFICAZIONE DEL COMMERCIO E DEGLI SCAMBI CULTURALI, È IL PERFEZIONAMENTO DELLA MARINA GRAZIE ALLE GALERE.

BISOGNERÀ CHIEDERE AI REMATORI CHE NE PENSANO DI QUESTO PROGRESSO!?



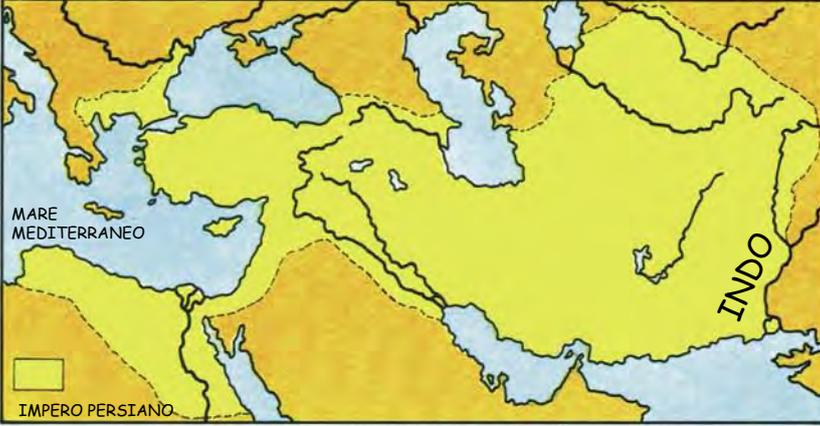
SUBITO DOPO LA MORTE DI CRESO*, LA POPOLAZIONE MONDIALE HA RAGGIUNTO 100 MILIONI DI PERSONE.

GLI UMANI CI AVREBBERO IMPIEGATO 3 MILIONI DI ANNI PER ARRIVARE A 50 MILIONI DI INDIVIDUI E SOLO 3500 ANNI PER PASSARE DA 50 A 100 MILIONI!!

VEDRETE IN SEGUITO! LA DEMOGRAFIA GALOPPANTE NON È CHE ALL'INIZIO!!!

* CIRCA 2550 ANNI FA

I GRANDI IMPERI VEDONO LA LUCE. LA PERSIA SI ESTENDE DAL MEDITERRANEO AL FIUME INDO.



È IL PRIMO IMPERO BEN ORGANIZZATO AMMINISTRATIVAMENTE!!

IN QUEL TEMPO NON CRITICAVANO GLI IMPIEGATI!



UN CERTO "ALESSANDRO IL GRANDE" CONQUISTERÀ PRESTO* QUESTO STESSO IMPERO IN NOME DEI GRECI!

NON AVEVA PROBLEMI A SUPERARE "IL METRO" DI ALTEZZA DEGLI YALLIENI!!



È PROPRIO AL DI SOPRA DELL'IMPERO GRECO CHE GLI YALLIENI SI RITROVANO NELL'ARCA DEL COSMO PER QUALCHE SECOLO.

*2300 ANNI FA

I DISCORSI SI SUSSEGUONO...



I TERRESTRI SONO DIVENTATI QUASI UGUALI A NOI!

SE CONTINUA COSÌ LI RITROVEREMO NELLO SPAZIO!

E PERCHÉ NON SULLA LUNA, GIÀ CHE CI SEI?!!



NELLA NOSTRA MISSIONE SEGRETA, G-I ED IO ABBIAMO POTUTO APPREZZARE LA CULTURA GEOSCIENTIFICA DEI GRECI!



ORMAI AMMETTONO CHE LA TERRA È ROTONDA E UN SAGGIO DI NOME ARISTARCO SOSTIENE ADDIRITTURA CHE GIRI INTORNO AL SOLE.

E HA DIFFICOLTÀ AD ESSERE PRESO SUL SERIO*!

* L'ELIOCENTRISMO SOSTENUTO IN SEGUITO DA COPERNICO (1473-1543), DA KEPLERO (1571-1630) E GALILEO (1564-1642) SARÀ AMMESSO DEFINITIVAMENTE SOLO GRAZIE A NEWTON (1642-1727).

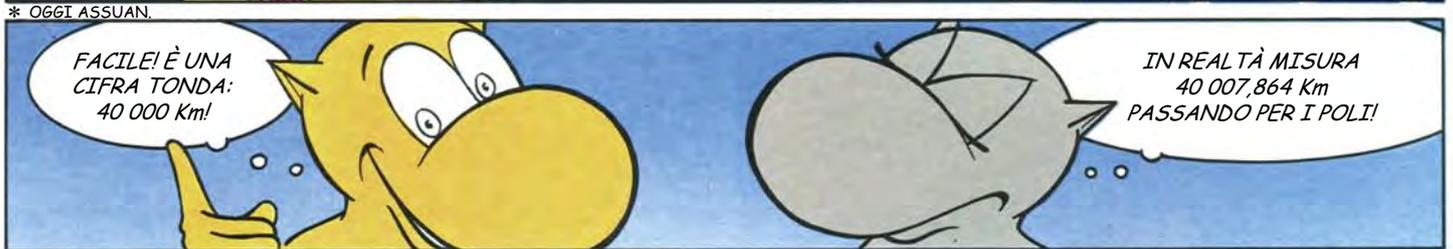


VISTO DA QUI SEMBRA OVVIO!!!



ANCHE ERASTOTENE HA CALCOLATO CON ESATTEZZA LA CIRCONFERENZA DELLA TERRA...

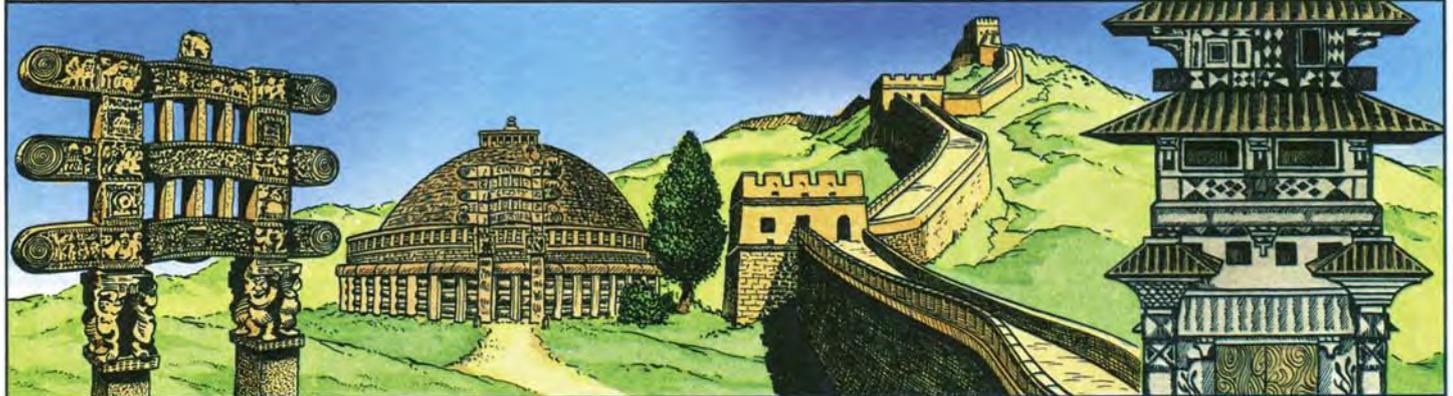
...DETERMINANDO LA LUNGHEZZA DELL'ARCO DEL MERIDIANO COMPRESO TRA SYENE* E ALESSANDRIA.



FACILE! È UNA CIFRA TONDA: 40 000 Km!

IN REALTÀ MISURA 40 007,864 Km PASSANDO PER I POLI!

CON I DISCRETI YALLIENI A TESTIMONI, LA STORIA ANTICA DEI TERRESTRI SCORRE A UN RITMO INFERNALE RISPETTO AI TEMPI GEOLOGICI...



GLI INDIANI, A EST DELL'INDO, E I CINESI ANCORA PIÙ A EST, DANNO PROVA DI UN NOTEVOLE PROGRESSO.



GLI INDIANI HANNO ANCHE INVENTATO LO ZERO!! CHE GENI!!!



L'IMPERO ROMANO* DIVENTA A SUA VOLTA L'OMBELICO DEL PIANETA TERRA!

* È IN QUESTO PERIODO CHE INIZIA L'ANNO UNO DELLA NOSTRA ERA. IL PIANETA A QUEL TEMPO È ABITATO DA CIRCA 130 MILIONI DI ABITANTI.

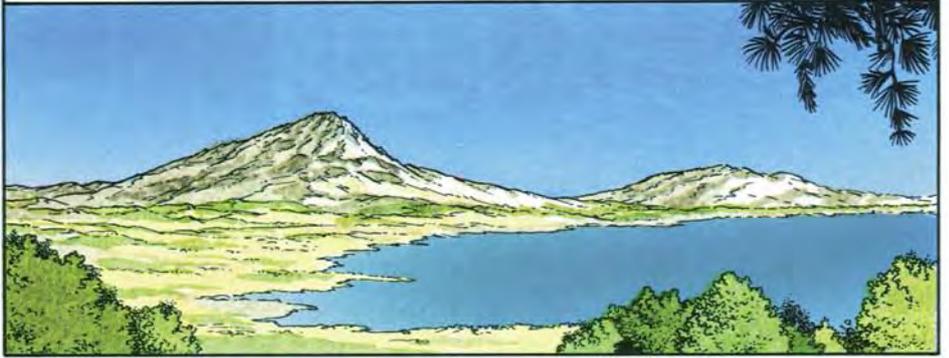


IN QUESTO MONDO LATINO SORPRENDENTE CHE SI ESTENDE DALL'ATLANTICO ALLA PERSIA, GLI YALLIENI ASSISTONO NEL 79 DOPO CRISTO AD UN DRAMMA SPAVENTOSO!...

MI RICORDO QUELLO CHE SUCCESSE IL 24 AGOSTO A POMPEI ED ERCOLANO, AI PIEDI DEL VESUVIO, UN INCUBO INDIMENTICABILE!



"I NOSTRI STRUMENTI DI MISURA CI AVEVANO SEGNALATO CHE STAVA PER VERIFICARSI UN FENOMENO GEOLOGICO DI GRANDE IMPORTANZA..."



"...E IN EFFETTI, ALLE 13:06 UN GIGANTESCO FUNGO DI CENERE ALTO 27 km FUORIESCE DAL CRATERE."



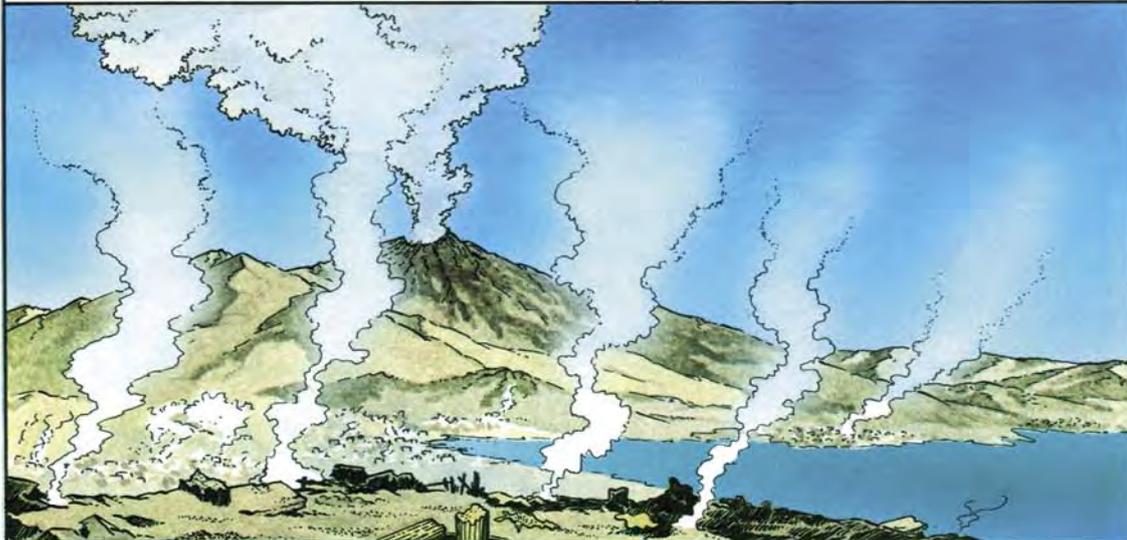
"LA TERRA NON SMETTE DI TREMARE E IL TERRORE SI IMPOSSESSA DEGLI ABITANTI."



"ALLE 23:52 UNA DEFLAGRAZIONE PIÙ VIOLENTA ALLARGA IL CAMINO DEL VULCANO. IL PANICO RAGGIUNGE IL CULMINE! PIOGGE E NUVOLE DI CENERE SI ABBATTONO SU POMPEI SOFFOCANDO E SOTTERRANDO I SUOI ABITANTI".



"TORRENTI DI FANGO INVADONO LE STRADE E LE CASE DI ERCOLANO. GLI ULTIMI FUGGITIVI SONO PRESI IN TRAPPOLA..."

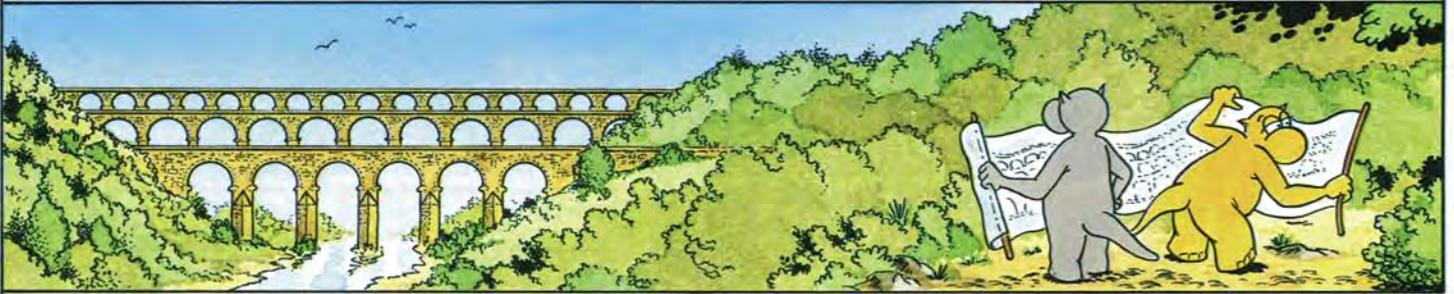


RICOPERTA DA UNA COLTRE, SPESSA ANCHE PIÙ DI 20 m, FUORIUSCITA DALLE PROFONDITÀ DELLA TERRA, ERCOLANO, COME LA VICINA POMPEI, SI ADDORMENTA PER 16 SECOLI...

MOLTI ROMANI HANNO PENSATO AD UN ECCESSO DI COLLERA DI VULCANO, IL MITOLOGICO DIO DEL FUOCO E DELLA FUCINA.

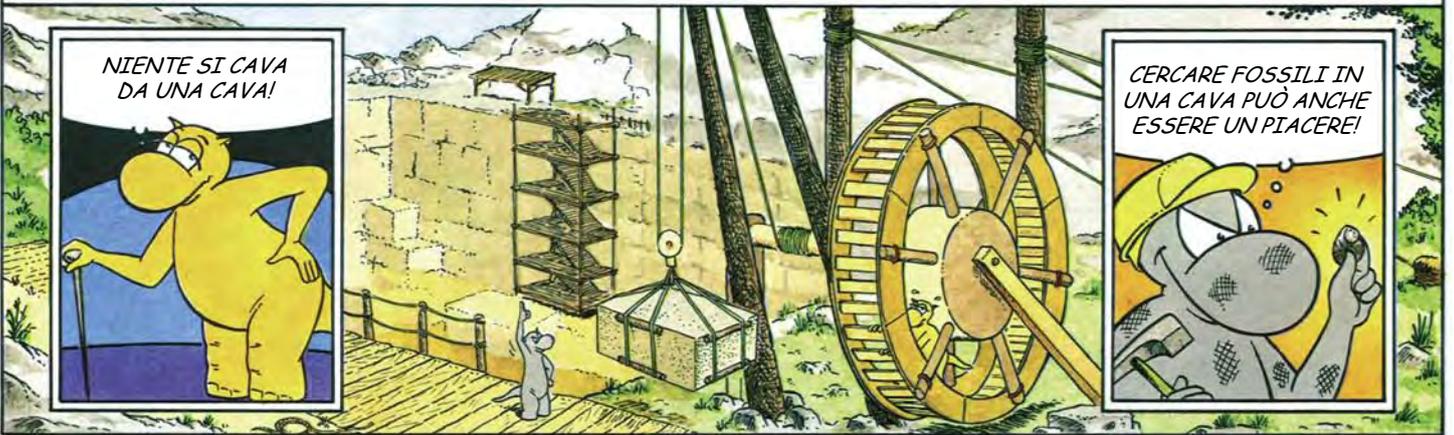


"ROMA NON FU COSTRUITA IN UN GIORNO! DURANTE I PRIMI DUE SECOLI DELLA NOSTRA ERA, L'IMPERO RAGGIUNGE LA SUA MASSIMA ESTENSIONE TERRITORIALE: DALLA BRETAGNA E LA FRISIA* FINO AL DESERTO ARABICO. PER PERCORRERE QUESTO VASTO TERRITORIO, I LEGIONARI COSTRUIRONO 90 000 km DI STRADE E PARECCHIE OPERE D'ARTE**."



* INGHILTERRA E OLANDA ** PER ES.: IL PONTE DI GARD

LA TECNICA MINERARIA E LA GEOLOGIA APPLICATA SONO QUINDI VITALI PER QUESTI CONQUISTATORI E COSTRUTTORI. GLI SCHIAVI E I PRIGIONIERI* CHE LAVORANO NELLE MINIERE E LE CAVE, VERI BAGNI PENALI, MUOIONO A MIGLIAIA.



* ANCHE I PRIMI CRISTIANI

LA PRODUZIONE DI MINERALI È CONTROLLATA IN TUTTA EUROPA DAI ROMANI: PIOMBO, MERCURIO, ORO E RAME IN SPAGNA, STAGNO IN BRETAGNA (INGHILTERRA), FERRO IN GALLIA, ORO IN DACIA (ROMANIA)...



PIOMBO (Pb)

RAME (Cu)

STAGNO (Sn)

FERRO (Fe)

ORO (Au)

NEL FRATTEMPO ROMA CONTINUA A ESPANDERSI SUI SUOI SETTE COLLI DOVE SI ACCALCANO FINO A 1 200 000 PERSONE IN 45 000 "ALLOGGI!"



PRIMA DI CEDERE DEFINITIVAMENTE ALLE INVASIONI BARBARICHE NELL'ANNO 476*, L'IMPERO ROMANO HA COSTRUITO IN TUTTA L'EUROPA, IL NORD AFRICA E MEDIO ORIENTE CITTÀ, TEMPI, TEATRI, TERME... CHE TESTIMONIANO PER SEMPRE QUESTA IMPORTANTE TAPPA DELLA STORIA DELL'UMANITÀ.

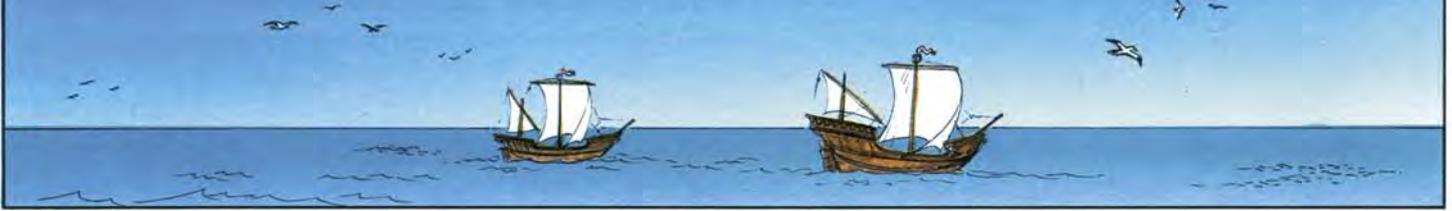


TEMPIO
TEATRO

TERME

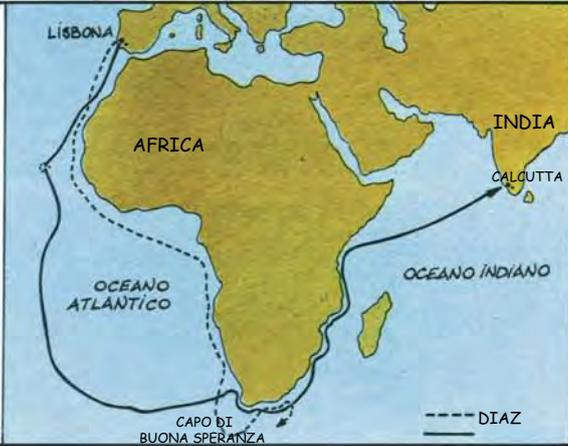
* L'IMPERO ROMANO D'OCCIDENTE (QUELLO D'ORIENTE DURERÀ 1 000 ANNI DI PIÙ, FINO ALLA CADUTA DI COSTANTINOPOLI SOTTO I TURCHI).

DIECI SECOLI DOPO, IN PORTOGALLO E POI IN SPAGNA, UN NUOVO SLANCIO MOTIVATO DAL GUADAGNO E DALLA EVANGELIZZAZIONE DI POPOLAZIONI LONTANE, SPINGE GLI EUROPEI VERSO L'INCOGNITO...



I PORTOGHESI SI SPINGONO OGNI ANNO DI PIÙ LUNGO LE COSTE AFRICANE.

IL CAPO DI BUONA SPERANZA È DOPPIATO DA DIAZ NEL 1488 E L'INDIA È RAGGIUNTA NEL 1498 DA VASCO DE GAMA.



"INTANTO, CRISTOFORO COLOMBO SCOPRE SENZA SAPERLO L'AMERICA*."



* IDENTIFICATA COME INDIE (ORIENTALI)

MAGELLANO LASCIA LA SPAGNA IL 10 AGOSTO 1519 CON 5 NAVI E 264 UOMINI. INTRAPRENDE PER LA PRIMA VOLTA IL GIRO DEL MONDO FACENDO ROTTA VERSO OVEST. IN UNO SCONTRO CON ALCUNI INDIGENI MUORE IL 16 MARZO 1521 NELLE FILIPPINE.



QUANDO I SUPERSTITI ARRIVANO IN MALESIA, UNO DI LORO HA REALIZZATO IL PRIMO GIRO COMPLETO DEL PIANETA! È UNO SCHIAVO BATTEZZATO ENRICO CHE MAGELLANO AVEVA CONDOTTO IN EUROPA IN UN PRECEDENTE VIAGGIO.

L'ANNO SEGUENTE, NELL'UNICA NAVE DELLA SPEDIZIONE CHE RIENTRA IN PORTO, I DICIASSETTE ALTRI SUPERSTITI CONCLUDONO A LORO VOLTA IL GIRO DEL MONDO. POI IL "FILM" ACCELERA ...



...L'AMERICA È COLONIZZATA DAGLI EUROPEI. INIZIA LA CORSA ALL'ORO*, ACCOMPAGNATA DA UNA SPAVENTOSA ECATOMBE DELLE POPOLAZIONI INDIGENE.

* TRA GLI ALTRI: L'ORO DEGLI INCAS, DELLA COLOMBIA E DEGLI ATZECCHI...

ANCHE L'ARGENTO È ESTRATTO E UTILIZZATO COME NELLA FAMOSA MINIERA DI POTOSI IN BOLIVIA*: UNA VERA MONTAGNA DI METALLO BIANCO!



LE DUE AMERICHE HANNO FORNITO DAL 16° AL 19° SECOLO** L'85% DELLA PRODUZIONE DI ARGENTO.

SOPRATTUTTO MESSICO, PERÙ E BOLIVIA.

* UN TEMPO CHIAMATO ALTO-PERÙ, DA CUI DERIVA L'ESPRESSIONE POPOLARE "VALE UN PERÙ!" PER PARLARE DI RICCHEZZE INCREDIBILI.

** DAL 1550 AL 1800, LA POPOLAZIONE PASSA DA 400 MILIONI A 950 MILIONI.

OLTRE ALLE RICCHEZZE MINERALI, GLI ESPLORATORI DIFFONDONO NEL MONDO VARIE SPECIE VEGETALI: IL POMODORO E LA PATATA DALL'AMERICA, LA CANNA DA ZUCCHERO DALL'INDIA VERSO L'AMERICA, IL PEPERONCINO DALL'AMERICA VERSO ASIA E AFRICA, ECC.*



* VEDI LA MAPPA A PAGINA 40

NEL 18° SECOLO IN EUROPA SI INTENSIFICA LA PRODUZIONE DI CARBONE.

QUESTO È ALL'ORIGINE DELLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE IN INGHILTERRA, FRANCIA E ITALIA!



L'UOMO DEVE QUESTI PROGRESSI A DEI FOSSILI* CHE FORNISCONO IL CARBONE, IL PETROLIO E IL GAS NATURALE**.

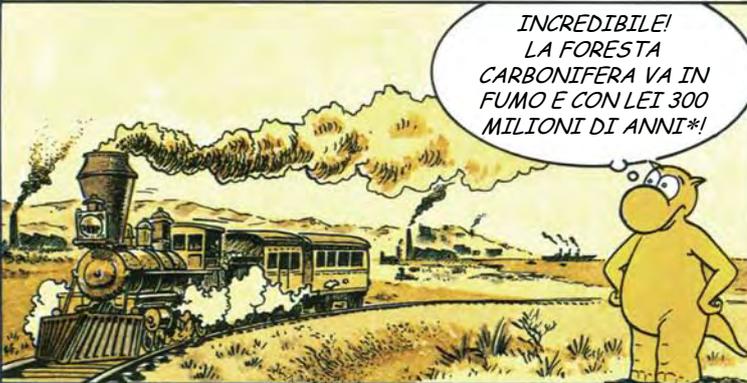
SPERO CHE NON CI SIANO BAKÙ FOSSILI?!!



* VEDI VOLUMI 3 E 4 ** IL 90% DELLE RISORSE ENERGETICHE MONDIALI ALL'INIZIO DEL TERZO MILLENNIO DELLA NOSTRA ERA.

LO SVILUPPO DELLE FERROVIE, DELLA NAVIGAZIONE E DELLA SIDERURGIA RICHIEDONO UNA FORTE PRODUZIONE DI CARBONE.

INCREDIBILE! LA FORESTA CARBONIFERA VA IN FUMO E CON LEI 300 MILIONI DI ANNI*!



IN EUROPA, NELLA SECONDA METÀ DEL 20° SECOLO, L'ARRIVO DI PETROLIO, GAS ED ENERGIA NUCLEARE FA DIMINUIRE IL VALORE DEL CARBONE.

* VEDI VOLUME 3

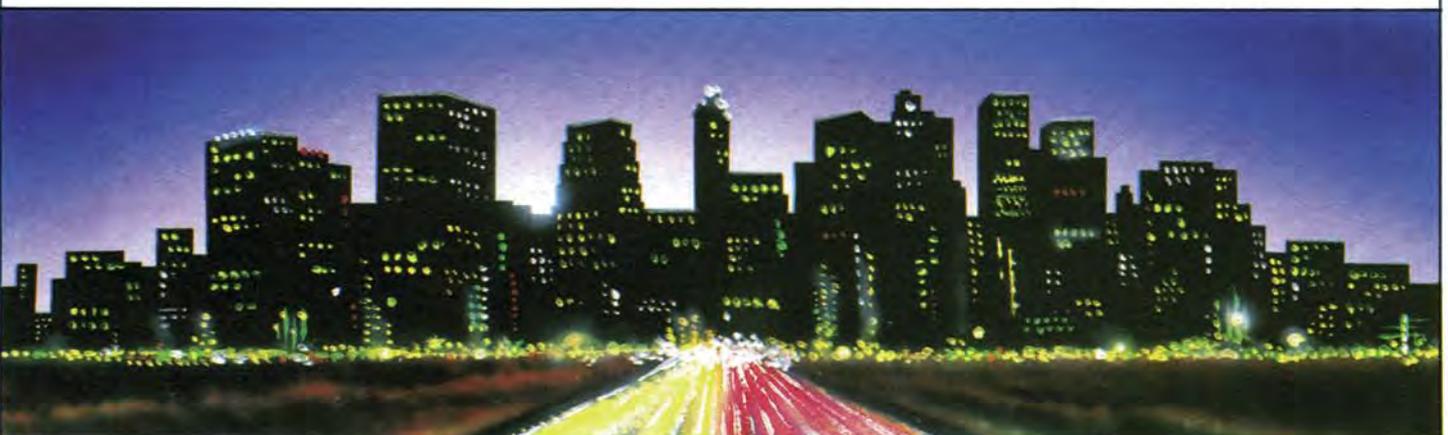
LA SBILANCIATA RIPARTIZIONE GEOGRAFICA TRA PAESI PRODUTTORI E CONSUMATORI DI PETROLIO GENERA TENSIONI POLITICHE E CONFLITTI...

OGNI RAPPORTO TRA LA CAPITALE DELL'AZERBAIDJAN* E IL SOTTOSCRITTO NON È CHE FORTUITO!!!



* PAESE RICCO DI PETROLIO, LA CUI CAPITALE È BAKU

MA È SOPRATTUTTO LA DEMOGRAFIA GALOPPANTE* CHE MINACCIA IL PIANETA. LA MIGRAZIONE VERSO LE CITTÀ, LA DEFORESTAZIONE, L'ESTINZIONE DELLA FAUNA, L'INQUINAMENTO, LA DIMINUIZIONE DELLE RISORSE IDRICHE, LO SFRUTTAMENTO INCONTROLLATO DELLE RISORSE NATURALI, RIDUCONO GLI SPAZI INCONTAMINATI. IN TEMPO RECORD LA TERRA SUBISCE UNA TRAGICA MUTAZIONE E DIVIENE OSTAGGIO DI UNO DEI SUOI "AFFITTUARI": L'UOMO!



* EVOLUZIONE DELLA POPOLAZIONE I MILIARDI NEL 2000...

LA FACILITÀ DELLE COMUNICAZIONI ACCRESCE IL SAPERE E NE ACCELERA LA DIFFUSIONE. SFORTUNATAMENTE, CIÒ CORRISPONDE ANCHE ALL'AUMENTO DI EPIDEMIE E ALTRI FLAGELLI.



GLI UOMINI DOVRANNO IMPARARE A GESTIRE IL LORO PIANETA PER FARGLI RITROVARE UN EQUILIBRIO...

SOPRATTUTTO PERCHÉ HA UN AVVENIRE CHE DURERÀ FINO ALLO SPLENDERE DEL SOLE PER ALTRI 5 MILIARDI DI ANNI!



COME D'ACCORDO, LASCIAMO CHE QUESTO LO RISOLVANO DA SOLI. PER NOI È TEMPO DI PARTIRE...



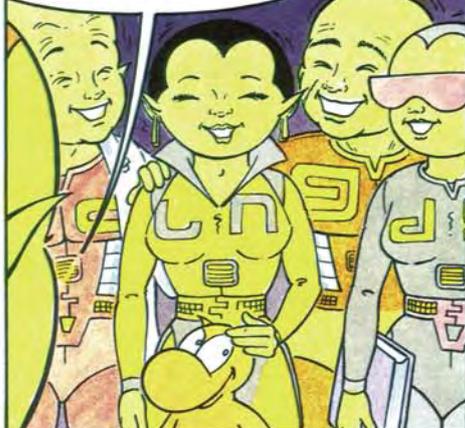
SE GLI UMANI SPARIRANNO POTREMO RITORNARE DEFINITIVAMENTE!

A CHE PENSI BAKÙ?

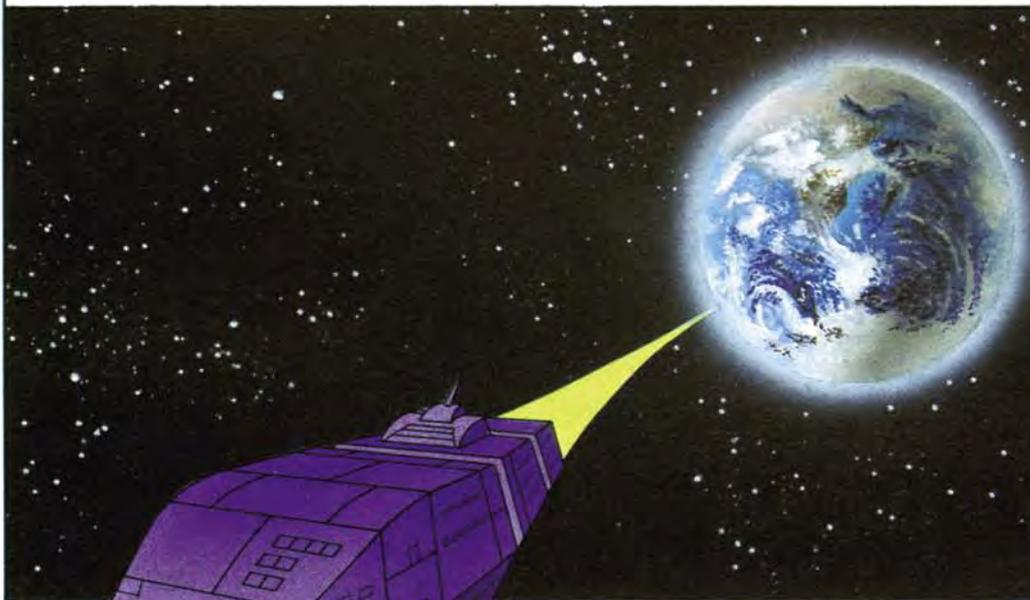


SECONDO ME PENSA CHE SE GLI UMANI SPARISSERO...

... SI POTREBBE TORNARE DEFINITIVAMENTE!



CON O SENZA GLI UOMINI, L'EVOLUZIONE BIOLOGICA E GEOLOGICA DELLA TERRA CONTINUA. COMPARIRANNO NUOVE SPECIE VIVENTI, NUOVE MONTAGNE SORGERANNO DAI MARI, IN MEZZO AI CONTINENTI SI APRIRANNO OCEANI, ALTRI CONTINENTI SI UNIRANNO PRIMA DI SEPARARSI DI NUOVO E QUESTO PER MOLTO, MOLTO, MOLTO TEMPO...



FINE

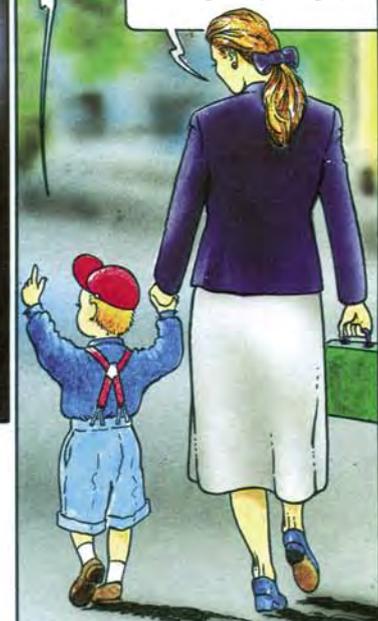


DI GIÀ!??

CHISSÀ?!

MAMMA GUARDA, UN UFO!!!

PIANTALA DI DIRE SCIOCCHESSE E SBRIGATI CHE ARRIVI TARDI A SCUOLA!



PRESI DALL'EMOZIONE, GLI YALLIENI AVEVANO DISINSERITO LO SCHERMO.

GOYALLON. 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...

Dopo più di quattro miliardi e mezzo di anni di esistenza, la Terra è interamente colonizzata da uno strano mammifero: l'Uomo!

Quando l'ultima e terribile glaciazione segna una tregua per lasciar posto all'attuale periodo interglaciale, l'umanità conosce un fantastico sviluppo che la porterà alla civilizzazione.

Gli "Osservatori della Terra" hanno seguito per noi l'insolito destino dell'Astro dei Terrestri...

© Edizioni APAT (2005)



APAT

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

© Editions du BRGM (1986-1996)



Géosciences pour une Terre durable

brgm

ISBN 88-448-0140-X



9 788844 801403 >

GLI OSSERVATORI DELLA TERRA



SYSTEMCART