

Storia naturale del Pianeta Terra

INDICE GENERALE

Volume II - Evoluzione della vita

1. NASCITA DELL'UNIVERSO E DEL SISTEMA SOLARE

2. PRECAMBRIANO

- 2.1. Eone Adeano
- 2.2. Eone Archeano
 - 2.2.1. Principali geoeventi e Paleogeografia dell'Archeano
 - 2.2.2. Paleobiologia dell'Archeano
- 2.3. Eone Proterozoico
 - 2.3.1. Era Paleoproterozoica
 - 2.3.2. Era Mesoproterozoica (1600-1000 Ma fa)
 - 2.3.3. Era Neoproterozoica (1000-541 Ma fa)

Box 2.1 - Dalle molecole alle cellule

Box 2.2 - Bacteria - Archaea - Eukaria

Box 2.3 - Le vie metaboliche

Box 2.4 - *Vents* e *Black smokers*

Box 2.5 - Stromatoliti

Box 2.6 - Una nuova finestra sulla Vita

Box 2.7 - BIF (sedimenti ossidati)

Box 2.8 - La respirazione aerobia

Box 2.9 - La transizione Procarioti-Eucarioti

Box 2.10 - Tassonomia degli Eucarioti

Box 2.11 - Gli Acritarchi

Box 2.12 - La pluricellularità

Box 2.13 - La riproduzione

Box 2.14 - Fauna di Ediacara

Box 2.15 - Poriferi o Spugne (Porifera)

Box 2.16 - Cnidari o Celenterati (Cnidaria o Coelenterata)

Box 2.17 - Ctenofori (Ctenophora)

Box 2.18.1 - Edrioasteroidi (Edrioasteroidea)

Box 2.18.2 - Echinodermi (Echinodermata)

3. EONE FANEROZOICO (ERA PALEOZOICA - PERIODO CAMBRIANO)

3.1. ERA PALEOZOICA

3.1.1. Periodo Cambriano

- Box 3.1 - Origine e sviluppo delle parti scheletriche mineralizzate
- Box 3.2 - L'esplosione o radiazione cambriana
- Box 3.3 - Foraminiferi (Foraminifera)
- Box 3.4 - Radiolari (Radiolaria)
- Box 3.5 - Archeociatidi (Archaeocyatha)
- Box 3.6 - Conulati (Conulata o Conularia)
- Box 3.7 - Molluschi (Mollusca)
- Box 3.8 - Brachiopodi (Brachiopoda) (M. Gnoli)
- Box 3.9 - Anellidi (Annelida)
- Box 3.10 - Artropodi (Arthropoda)
- Box 3.11 - Crostacei (Crustacea)
- Box 3.12 - Trilobiti (Trilobita) (E. Bonino)
- Box 3.13 - Eocrinoidi (Eocrinoidea)
- Box 3.14 - Onicofori (Onycophora)
- Box 3.15 - Tilacocefali (Thylacocephala)
- Box 3.16 - Graptoliti (Graptolitha)
- Box 3.17 - Origine dei Cordati (Chordata)
- Box 3.18 - Estinzioni ed Evoluzione (M. Gnoli e G. Pinna)
- Box 3.19 - Conodonti (Conodonta od Euconodonta)
- Box 3.20 - Rari strani Artropodi: Euthycarciniformi (M. Gnoli e E. Bonino)

4. PERIODO ORDOVICIANO

- 4.1. Paleobiogeografia
- 4.2. Paleoclima
- 4.3. Alghe Chromoalveolata Heterokonta e Viridiplantae
 - 4.3.1. Alghe Phaeophyceae
 - 4.3.2. Viridiplantae o Pianta Verdi
- 4.4. Fauna
 - 4.4.1. Fauna *Incertae sedis* (Protisti): Chitinozoa
 - 4.4.2. Rhizaria: Foraminifera
 - 4.4.3. Invertebrati
 - 4.4.4. Vertebrati
 - 4.4.5. Estinzioni di massa

- Box 4.1 - Origine delle Pianta Terrestri
- Box 4.2 - Chitinozoi (Chitinozoa)
- Box 4.3 - Scolecodonti (Scolecodonta)
- Box 4.4 - Coralli (Tabulata e Rugosa)
- Box 4.5 - Nautiloidi
- Box 4.6 - Molluschi Bivalvi (Bivalvia)
- Box 4.7 - Molluschi Scafopodi (Scaphopoda)
- Box 4.8 - Graptoloidi (Graptoloidea)

- Box 4.9 - Cistoidi (Cistoidea)
- Box 4.10 - Blastoidi (Blastoidea)
- Box 4.11 - Crinoidi (Crinoidea)
- Box 4.12 - Asterozoi (Asterozoa)
- Box 4.13 - Echinidi Regolari (Echinoidea)
- Box 4.14 - Agnati (Agnatha)

5. PERIODO SILURIANO

- 5.1. Paleobiogeografia
- 5.2. Paleoclima
- 5.3. Archaeoplastida: Rodophyta e Viridiplantae o Piante verdi
- 5.4. Fauna
 - 5.4.1. Invertebrati
 - 5.4.2. Vertebrati
- 5.5. Siluriano in Italia
 - Box 5.1 - Terrestrializzazione dei Vegetali: Briofite e Tracheofite arcaiche
 - Box 5.2 - Rapporti filogenetici tra le Embriofite (Embriophyta)
 - Box 5.3 - Chelicerati (Chelicerata)
 - Box 5.4 - Agnati siluriani
 - Box 5.5 - Gnathostomi (Gnathostomata): Vertebrati dotati di mascelle
 - Box 5.6 - Acanthodi (Acanthoda)
 - Box 5.7 - Osteitti (Osteichthyes)
 - Box 5.8 - Terrestrializzazione dei Vertebrati
 - Box 5.9 - L'Eco-organismo Suolo e i paleosuoli

6. PERIODO DEVONIANO

- 6.1. Paleogeografia
- 6.2. Paleoclima
- 6.3. Funghi
- 6.4. Licheni
- 6.5. Acritarchi
- 6.6. Archaeoplastida: Rodophyta e Viridiplantae o Piante Verdi
- 6.7. Piante enigmatiche
- 6.8. Suoli
- 6.9. Fauna
 - 6.9.1. Invertebrati
 - 6.9.2. Vertebrati
- 6.10. Estinzioni di massa
- 6.11. Il Devoniano in Italia
 - Box 6.1 - Carofite (Charophyta) (A. Guerrini)
 - Box 6.2 - *Orneophyton*, *Aglaophyton* e *Trimerophyta*
 - Box 6.3 - Lycophyta o Lycopodiophyta (A. Guerrini)
 - Box 6.4 - Record fossile delle Monilofite Felci e gruppi affini comparse nel Devoniano
 - Box 6.5 - Progimnospermophyta (A. Guerrini)
 - Box 6.6 - Il Seme (origine ed evoluzione delle piante a seme) (A. Guerrini)
 - Box 6.7 - Ammoniti

- Box 6.8 - Gli Insetti
- Box 6.9 - Le ali degli Insetti (Pterigoti)
- Box 6.10 - Pesci corazzati (Placodermi)
- Box 6.11 - Pesci cartilaginei (Condroitti)
- Box 6.12 - Attinotterigi devoniani basali e forme successive non Neotterigie
- Box 6.13 - Altri Pesci ossei (Osteitti) e le relazioni filogenetiche dei Sarcotterigi
- Box 6.14 - I Dipnoi o Pesci polmonati
- Box 6.15 - Tetrapodi del Devoniano
- Box 6.16 - Radiazione evolutiva dei primi Stegocefali e loro caratteristiche morfostutturali
- Box 6.17 - Terrestrializzazione dei Vertebrati

7. PERIODO CARBONIFERO

- 7.1. Paleogeografia
 - 7.1.1. Distribuzione dei giacimenti di carbone
- 7.2. Viridiplantae o Piante verdi
- 7.3. Fauna
 - 7.3.1. Protozoi
 - 7.3.2. Invertebrati
 - 7.3.3. Vertebrati

Box 7.1 - Felci, più gruppi affini carboniferi o diffusi nel Carbonifero (Polypodiales, Marattiales, Zygopteridales ed Equisetaceae)

Box 7.2 - Le Pteridosperme Calamopytiales, Medullosales, Peltaspermales e Callistophytales

Box 7.3 - Le Gimnosperme fossili (Cordaitales, Lebachiales, Vojnovskyales) e le stirpi attuali

Box 7.4 - Le Fusuline (Fusulinidi)

Box 7.5 - La conchiglia dei Molluschi Gasteropodi

Box 7.6 - Relazioni filogenetiche fra i Condriti

Box 7.7 - Pesci cartilaginei (Chondrichthyes) del Carbonifero

Box 7.8 - Tetrapodi carboniferi

Box 7.9 - Lepospondili (Lepospondyli)

Box 7.10 - Origine dei Lissanfibi

Box 7.11 - I Primi Vertebrati Amnioti

8. PERIODO PERMIANO

- 8.1. Paleobiogeografia
- 8.2. Paleoclima
- 8.3. Archaeplastida: Viridiplantae o Piante Verdi
- 8.4. Fauna
 - 8.4.1. Protozoi Rhizaria
 - 8.4.2. Invertebrati
 - 8.4.3. Vertebrati

Box 8.1 - Osmundales

Box 8.2 - Glossopteridales e Corystospermales

Box 8.3 - Gigantopteridales (o Gigantonomiales)

Box 8.4 - Ginkgoales

Box 8.5 - Chlamidospermae o Gnetofite

Box 8.6 - Gli otoliti

- Box 8.7 - Osteitti Neoterigi basali (Neopterygii)
- Box 8.8 - Tetrapodi Anamni Stegocefali
- Box 8.9 - Tetrapodi Anamni Temnospondili
- Box 8.10 - Sinapsidi (Synapsida) basali e forme derivate
- Box 8.11 - I Diapsidi (Diapsida): Diapsidi basali (F.M. Dalla Vecchia)
- Box 8.12 - Tetrapodi Amnioti Anapsidi
- Box 8.13 - Estinzioni di massa

9. ERA MESOZOICA

- 9.1. Periodo Triassico (Trias)
- 9.2. Paleogeografia
- 9.3. Paleoclima
- 9.4. Alge Chromoalveolata Haptophyta (Coccolitoforidi)
 - 9.4.1. Alge Alveolata Dinoflagellata
- 9.5. Archaeplastida: Viridiplantae o Piante verdi
- 9.6. Funghi
- 9.7. Fauna
 - 9.7.1. Protozoi
 - 9.7.2. Invertebrati
 - 9.7.3. Vertebrati
- Box 9.1 - Nannoplancton calcareo: i Coccolitoforidi
- Box 9.2 - I Dinoflagellati
- Box 9.3 - Pleuromeiales
- Box 9.4 - Pteridosperme Caytoniales
- Box 9.5 - Coniferales
- Box 9.6 - Bennettitales o Cycadeoidales
- Box 9.7 - *Sanmiguelia lewisii* e *Furcula*: controverse piante fossili precretaciche
- Box 9.8 - Le Sclerattinie o Madrepore (Scleractinia)
- Box 9.9 - Tartarughe e Testuggini (Testudines = Chelonia)
- Box 9.10 - Sauropterygia (= Euryapsida P.P)
- Box 9.11 - Rhynchocephalia o Sphenodontia
- Box 9.12 - Gli Arcosauromorfi (Archosauromorpha) (F.M. Dalla Vecchia)
- Box 9.13 - Gli Itiosauri (Ichthyosauria)
- Box 9.14 - Arcosauri (Archosauria)
- Box 9.15 - I Coccodrilli (Crocodyliomorpha o Loricata)
- Box 9.16 - Gli Pterosauri (Pterosauria) (F.M. Dalla Vecchia)
- Box 9.17 - Le origini dei Dinosauri
- Box 9.18 - Lo studio dei Dinosauri
- Box 9.19 - L'origine dei mammiferi
- Box 9.20 - Generalità strutturali e fisiologiche dei Mammiferi

10. PERIODO GIURASSICO

- 10.1. Paleogeografia
- 10.2. Paleoclimatologia
- 10.3. Chromoalveolata Heterokonta e Archaeplastida

- 10.3.1. Alghe Bacillariophyceae (Diatomee)
- 10.3.2. Alghe Phaeophyceae (Alge Brune)
- 10.3.3. Alghe Rodophyta (Alge Rosse)

10.4. Viridiplantae o Piante verdi

10.5. Fauna

- 10.5.1. Protozoi
- 10.5.2. Invertebrati
- 10.5.3. Vertebrati

Box 10.1 - Le Diatomee (Bacillariophyceae)

Box 10.2 - Pentoxylales

Box 10.3 - Le Calpionelle

Box 10.4 - Belemniti (Belemnitida)

Box 10.5 - Echinidi Irregolari (Irregularia)

Box 10.6 - Adattamento al volo e al nuoto nei Vertebrati

Box 10.7 - Dinosauri Ornitiscchi

Box 10.8 - Il primo uccello (*Archaeopteryx*) e la fine di un mito?

Box 10.9 - Il molare tribonosfenico dei Mammiferi Terii (Theria)

11. PERIODO CRETACICO O CRETACEO

11.1. Paleobiogeografia

11.2. Paleoclima

11.3. Chromoalveolata Heterokonta: Alghe Bacillariophyceae

11.4. Archaeplastida: Rodophyta e Viridiplantae o Piante verdi

11.5. Funghi

11.6. Fauna

- 11.6.1. Protozoi
- 11.6.2. Invertebrati
- 11.6.3. Vertebrati

11.7. Estinzioni di massa

11.8. Il Cretacico in Italia

Box 11.1 - Le Angiosperme

Box 11.2 - Piume e Penne

Box 11.3 - Le principali linee e le relazioni filogenetiche degli "Uccelli" (Aves) mesozoici

Box 11.4 - I Marsupiali o Metateri

Box 11.5 - I Mammiferi Euteri (Eutheria) o Placentali

Box 11.6 - Le orecchie dei Mammiferi

Box 11.7 - APPENDICE (Vertebrati Italiani)

12. ERA CENOZOICA

12.1. Periodo Paleogene

12.1.1. Epoca Paleocene

Box 12.1 - Migrazioni dei Mammiferi Marsupiali (M. Gnoli)

Box 12.2 - Mammiferi Placentali del Paleocene

12.1.2. Epoca Eocene

Box 12.3 - Mammiferi Placentali oligocenici

Box 12.4 - Origine ed Evoluzione dei Cetacei (M. Gnoli)

13. PERIODO NEOGENE

13.1. Epoca Miocene

13.1.1. Paleobiogeografia e Paleoclima

13.1.2. Flora *lato sensu*

Box 13.1.1 - Biozonazione a Foraminiferi planctonici: un esempio italiano

Box 13.1.2 - Le ittiofaune del Miocene italiano e il loro significato biogeografico (W. Landini)

Box 13.1.3 - L'evoluzione dei Proboscidi (M. Gnoli)

Box 13.1.4 - Mammiferi miocenici

Box 13.1.5 - Le Mammalofaune del Miocene Italiano

Box 13.1.6 - Sostituzione dei Perissodattili da parte degli Artiodattili

13.2. Epoca Pliocene

Box 13.2.1 - I principali giacimenti fossiliferi del Pliocene italiano

Box 13.2.2 - Mammiferi Placentali pliocenici

Box 13.2.3 - Evoluzione degli Equidi (M. Gnoli)

14. PERIODO QUATERNARIO (O NEOZOICO)

14.1. Epoca Pleistocene

14.1.1. Le Glaciazioni (evoluzione delle conoscenze)

14.1.2. Piani marini del Mediterraneo (A. Ciampalini)

14.1.3. Piani continentali italiani

14.1.4. Paleobiogeografia

14.1.5. Flora *sensu lato*

14.1.6. Fauna

Box 14.1.1 - Gli speleotemi nelle ricostruzioni paleoambientali quaternarie

Box 14.1.2 - Le fasi glaciali

Box 14.1.3 - Età a mammiferi del Plio-Pleistocene italiano

Box 14.1.4 - Mammiferi placentali pleistocenici

Box 14.1.5 - Mammiferi plio-pleistocenici delle Isole Mediterranee

Box 14.1.6 - Estinzione dei grandi Mammiferi pleistocenici

Box 14.1.7 - La Tefrocronologia e il Gssp del Limite Pleistocene/Olocene (M. Gnoli)

Box 14.1.8 - L'evoluzione dell'Uomo (E. Carnieri)

15. EPOCA OLOCENE (HOLOCENE)