

un'ora nella vita del nostro pianeta

QUATERNARIO (durata un milione di anni). È il più breve dei periodi geologici, e assiste alla evoluzione delle specie umana dalle forme pleistocidiche (Australopithecus, Sinantropi e Pithecanthropi) all'uomo di Neanderthal e, infine, all'« homo sapiens ».

TERZIARIO. I mammiferi, unici vertebrati a sangue caldo, subirono il predominio dei rettili per tutto il mesozoico; soltanto con l'era cenozoica essi conquistarono il predominio sul regno animale. Il terziario (75 milioni di anni) vede il loro sviluppo impetuoso, e assiste a forme di gigantismo oggi scomparse. Nell'illustrazione: un Neoshippus, antenato del cavallo, un Brontopos e il Baluchitherium il più grande di tutti i mammiferi terrestri mai esistiti. In alto, un Annelodon, progenitore dell'elefante, un Noerotherium e lo Uintatherium, uno dei mammiferi più grotteschi del periodo terziario. Sullo sfondo alcune scimmie, e, a terra, il Proconsul, un primato dai caratteri umanoidi.

CRETACEO. Gran parte dei rettili tornano al mare durante il cretaceo (durata 65 milioni di anni) e si adattano all'esistenza marina. A differenza degli altri rettili, la maggior parte di essi non depongono uova, ma si nutrono di alcune specie di alghe. Si vedono un Iliosaurus (a sinistra), un Elasmosaurus, un Hesperonius che atterra la preda.

GIURASSICO. Questo periodo (35 milioni di anni) vede il trionfo dei grandi rettili, che dominarono anche il cretaceo. Nell'illustrazione, da sinistra: un Iguanodont, un Pteranodon in volo e un Triceratopo aggredito dal più sanguinario dei grandi rettili, il Tyrannosaurus.

TRIASSICO. Comparvero in questo periodo rettili, simili a mammiferi (il Tricerasaurus, durò 35 milioni di anni). I due nell'illustrazione sono il Kannemeyria e il Cynognathus.

PERMIANO. Col subentrare del permiano (25 milioni di anni) si hanno i primi rettili, derivati dagli anfibi. In primo piano il Seymouria, vissuto nel Texas.

CARBONIFERO. Le lagune e i corsi d'acqua, con le grandi foreste (durante 85 milioni d'anni) furono l'ambiente in cui vissero i primi anfibi e si svilupparono le prime specie degli insetti. Alcuni di essi (come la libellula a destra nell'illustrazione) raggiunsero la lunghezza di 75 centimetri. L'anfibio raffigurato a sinistra è uno Stegocefalo.

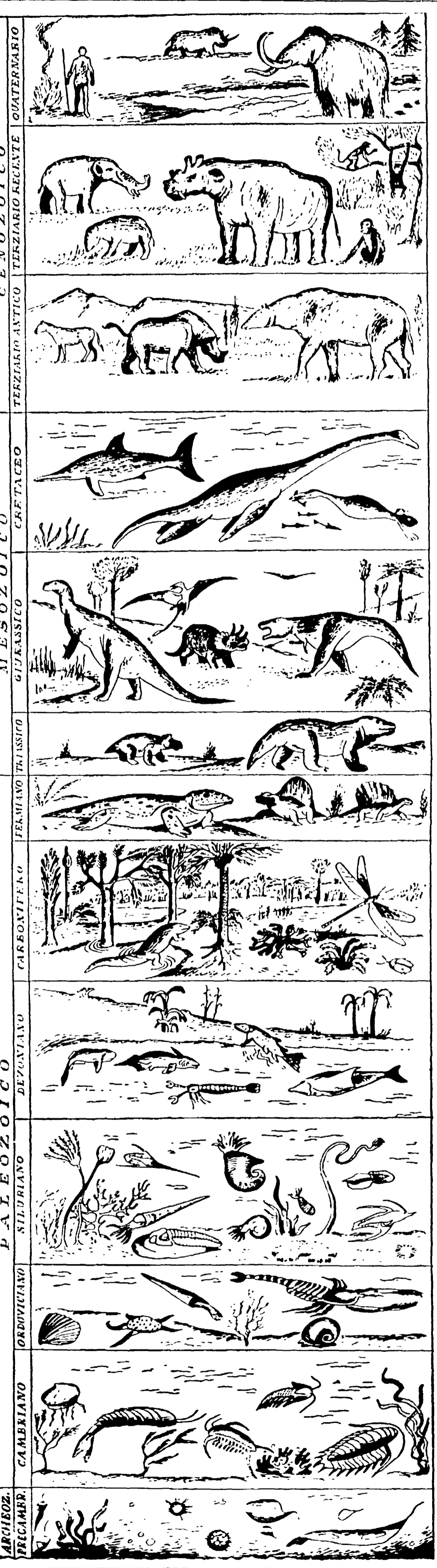
DEVONIANO. Si assiste al trasferimento della vita dalle acque alla terra ferma. Furono dapprima le alghe a trasportarsi all'asciutto evolvendosi in felci e conifere. Seguirono i pesci che acquistarono la capacità di assorbire ossigeno dall'aria, come i Crossopterozi (in alto nell'illustrazione) in grado di muoversi in terra ferma mediante le pinne.

SILURIANO. I primi pesci apparvero nel siluriano (durata 40 milioni di anni, da 360 a 320 milioni di anni fa). Nautiloidi e trilobiti sono tuttavia ancora la maggioranza degli esseri marini, i soli esseri allora viventi. Gli scorpioni marini crebbero di numero e dimensioni: alcuni superarono la lunghezza di due metri. Si moltiplicarono brachiopodi, forozoi, coralli e spugna. Gli acantoidi furono i primi pesci forniti di mascelle.

ORDOVICIANO. Con l'ordoviciano (85 milioni di anni) i nautiloidi soppiantarono i trilobiti, ancora esistenti nel regno marino. Da sinistra: un brachiopode, una stella di mare, un nautiloide, uno scorpione marino e un sasteropode.

IL CAMBRIANO è il primo dei periodi in cui si divide l'era paleozoica, ed è caratterizzato dal predominio dei trilobiti, che ancora oggi rappresentano il sessanta per cento dei fossili. Misuravano da 8 a 45 centimetri di lunghezza. Nell'illustrazione, da sinistra, una medusa, un crostaceo chiamato Sidneya e Trilobiti.

L'ERA PRECAMBRIANA è durata circa un miliardo e 300 milioni di anni. Vede le prime manifestazioni di vita cellulare, dopo i primi organismi proterozoici: alghe, protozoi e flagellati (nell'illustrazione).



Mezzo miliardo di anni fa la vita era concentrata quasi esclusivamente nel mare, ma solo un milione di anni ci divide dal primo apparire sulla terra del nostro più antico progenitore. Con l'apparizione dell'uomo il progresso della materia non dipende più da fattori meramente biologici come nel passato ma soprattutto dallo sviluppo della vita sociale

L'AFFASCINANTE MISTERO del sovrappiù, che gli esseri viventi posseggono, è stato, direttamente davanti ai nostri occhi, dalla materia inorganica, dai rifiuti del fumo. Gli italiani Redi e Spallanzani, e il grande naturalista francese e Louis Pasteur per primo, superavano queste concezioni ingenuo e primitivo, stabilendo la scienza dell'origine della vita sulla sua strada vera. Quando sempre più evidente che la comparsa di una vita sulla Terra, può aver luogo soltanto nel complesso in un'orbita della sviluppo storico del nostro pianeta. L'apparizione della vita fu un gradino e un'irreversibile processo, fondato ad una struttura sempre più complessa delle sostanze organiche e delle trasformazioni graduali di queste sostanze.

Lo scienziato A. I. Oparin ci spiega

MEZZO MILIARDO DI ANNI o sono, la vita era concentrata quasi esclusivamente nei mari e negli oceani. Ma qui essa era già rappresentata da varie forme non solo unicellulari, ma anche multicellulari, e tra gli animali, da meduse, spugne, anellidi, celenterati, trilobiti ed altri invertebrati. Gli animali vertebrati primitivi (pesci) apparvero soltanto cento milioni di anni dopo, nel cosiddetto periodo carbonifero, sulla terraferma e ebbero rospioche foreste di felci gigantesche, di equiseti e liopodi e apparvero gli animali anfibi. Alquanto più tardi apparvero anche i rettili più primitivi, i lagomidi, i cui sviluppi, particolarmente riprodotto nei periodi giurassico e cretaceo, circa 70-80 milioni di anni fa. E soltanto 25 milioni di anni sono trascorsi dalla inizio del regno degli uccelli e delle forme i mammiferi viventi a quell'epoca erano tuttavia ancora molto diverse dagli attuali. Essi hanno acquistato le caratteristiche a noi note soltanto alcuni milioni di anni fa. E solo un milione di anni, e da allora la comparsa del nostro più lontano progenitore. Il nuovo sviluppo centinaia di migliaia di anni e portò alla comparsa di esseri umani, che non si distinguono per la loro struttura, da quelli attuali. Ma con l'apparizione dell'uomo sorse la nuova forma sociale dello sviluppo della materia, incomparabilmente superiore alla vecchia forma biologica. L'ultimo progresso e ormai determinato dallo sviluppo della vita su alle degli uomini. Questo sviluppo e sottoposto a leggi e leggi specifiche e si svolge a ritmo assai più rapido della sviluppo biologico.

La chimica, specie nei composti con lo idrogeno, gli idrocarburi. Rappresenta con gli elementi presenti nell'atmosfera e sulla crosta terrestre, gli idrocarburi costruiscono i primi mattoni di quell'edificio che più tardi doveva diventare la vita. Le sostanze che ancor oggi formano i corpi degli animali e delle piante. Anche in laboratorio, osserva Oparin, riproducendo le condizioni esistenti allora nell'atmosfera della Terra, abbiamo avuto la prima prova di esser in una miscela gassosa di metano, ammoniaca, idrogeno e vapori acquosi si formano rapidamente vari aminoacidi, cioè le sostanze che funzionano da mattoni nella struttura delle molecole proteiche. E infatti, se si mescolano questi mattoni con gli zuccheri, le sostanze organiche le proteine, e, dappertutto molto semplice, con molecole poco complesse, poi, e via sempre più complesse. Ma qui il processo era sempre ininterrotto e l'atmosfera era ricca di idrogeno di cui, perché si riproduceva, alla formazione di composti organici estremamente complessi, come le proteine, gli acidi nucleici, le polimeri. Nelle acque degli oceani primitivi, queste sostanze erano una specie di chiodo nutritivo, che molto più tardi doveva costituire l'alimento dei primi esseri viventi. In sulla crosta della Terra, si formava la prima vita, e la vita era ancora assente dalla Terra.

Di qui, però, parte, secondo Oparin, la scintilla della vita. Le molecole complesse delle sostanze di tipo proteico o comunque organico, disciolte nelle acque dell'idrosfera, si vanno accumulando in sistemi che oggi siamo capaci di riprodurre in laboratorio e chiamiamo « coacervati » — capaci di separarsi dalla soluzione entro la quale ricercano

lavorando sistemi multimolecolari separati dai fluidi. Un miliardo e mezzo o due miliardi di anni fa, attraverso questi sistemi si compie il salto qualitativo e il processo coacervato si trasforma, dopo un processo lunghissimo, ed in conseguenza della comparsa di un ordine qualitativamente nuovo e perfetto di trasformazioni chimiche, negli organismi primitivi più semplici. Da allora lo sviluppo evoluto si accelera, i progressi nell'evoluzione si contano non più in miliardi, ma in centinaia o solo di alcune migliaia di anni.

Quando apparve la vita, il metodo abiogenetico, lungo e involontario di formazione delle sostanze organiche, predominante fino a quel momento, perdette ogni importanza nel processo evolutivo, dato che non poteva competere per la sua velocità con le nuove trasformazioni, il cui risultato era quello di creare perfettamente organizzate e si svolgevano perciò con molta rapidità. Analogamente, anche l'importanza dello sviluppo biologico e diventata insignificante per il progresso dell'uomo, in seguito alla comparsa della nuova forma sociale di sviluppo della materia.

Progresso umano e vita sociale. È poco probabile che nell'era di mezzo miliardo di anni fa, nel corso di una vita, permanenza a Parigi, la organizzazione era abbastanza alta da partecipare ad un congresso scientifico internazionale. La domanda di un'organizzazione di questo tipo era ancora lontana. E questo era il primo passo verso lo sviluppo dell'uomo. Si sviluppò con tale rapidità che tra i primi duecento anni la sua organizzazione era superiore a quella di un organismo biologico. In questi duecento anni, il grado di sviluppo della vita umana era superiore a quello di un organismo biologico. E questo non perché in questo periodo gli esseri umani cressero le ali, o gli si si formarono le pinne o le branchie. La potenza acquisita dall'uomo e il risultato dello sviluppo sociale e non dello sviluppo biologico, e non della velocità di sviluppo biologico. Nel processo di sviluppo dell'uomo, per via biologica, il suo progresso, il suo sviluppo, non è mai stato superiore a quello della natura, ma solo nell'ordine di grandezza, ma solo nell'ordine di grandezza, ma solo nell'ordine di grandezza.



Regio in Italia e ha partecipato, a Reggio Emilia, alle celebrazioni di Lazzaro Spallanzani, svolgendovi la relazione di apertura. Ha tenuto anche numerose conferenze in diverse città italiane.

Alexander Ivanovich Oparin è nel campo della biochimica uno scienziato di fama internazionale. È accademico delle Scienze dell'URSS, segretario accademico della Sezione biologica dell'Accademia delle Scienze, direttore dell'Istituto di Biochimica di Mosca, vice-Presidente della Federazione mondiale degli scienziati. A. I. Oparin è noto in tutto il mondo per i suoi numerosi studi sulla biologia, che hanno posto le fondamenta della scienza biologica dell'URSS.

Gli studi di Oparin affermano fra l'altro la teoria dello sviluppo della materia come spiegazione dell'origine della vita sulla Terra. Il problema dell'origine della vita viene da Oparin esaminato su una base materialistica, come una tappa qualitativa dello sviluppo storico della materia. Di Oparin è uscito recentemente, per i tipi della editrice Einaudi, « L'origine della vita sulla Terra ». A. I. Oparin ha compiuto in questi giorni un viaggio

Alcuni anni fa, nel corso di una sua permanenza a Parigi, fu organizzata una manifestazione tra i parigini ad un congresso scientifico internazionale. La domanda di un'organizzazione di questo tipo era ancora lontana. E questo era il primo passo verso lo sviluppo dell'uomo. Si sviluppò con tale rapidità che tra i primi duecento anni la sua organizzazione era superiore a quella di un organismo biologico. In questi duecento anni, il grado di sviluppo della vita umana era superiore a quello di un organismo biologico. E questo non perché in questo periodo gli esseri umani cressero le ali, o gli si si formarono le pinne o le branchie. La potenza acquisita dall'uomo e il risultato dello sviluppo sociale e non dello sviluppo biologico, e non della velocità di sviluppo biologico.

Insificante ormai lo sviluppo biologico. Ma noi guardiamo sempre il grado di sviluppo della vita umana, e non il grado di sviluppo biologico. In questi duecento anni, il grado di sviluppo della vita umana era superiore a quello di un organismo biologico. E questo non perché in questo periodo gli esseri umani cressero le ali, o gli si si formarono le pinne o le branchie. La potenza acquisita dall'uomo e il risultato dello sviluppo sociale e non dello sviluppo biologico, e non della velocità di sviluppo biologico.

I PROGENITORI di Canova. La prima scrittura simbolica. La scoperta del fuoco. SENZA PAROLE. Sempre il solito strano. Ora comincia dritto.



La vita umana è un processo di sviluppo sociale e non biologico. Il progresso dell'uomo è determinato dallo sviluppo della vita sociale e non dalla velocità di sviluppo biologico. In questi duecento anni, il grado di sviluppo della vita umana era superiore a quello di un organismo biologico. E questo non perché in questo periodo gli esseri umani cressero le ali, o gli si si formarono le pinne o le branchie. La potenza acquisita dall'uomo e il risultato dello sviluppo sociale e non dello sviluppo biologico, e non della velocità di sviluppo biologico.