

LA VITA SULLA TERRA PRIMA DELL'UOMO

3. La vita sulla Terra prima dell'uomo
 - 3.1 Le prime forme di vita (3,8 miliardi di anni fa)
 - 3.2 I primi organismi unicellulari (da 3 a 1 miliardo di anni fa)
 - 3.3 Le prime forme pluricellulari (700 milioni di anni fa)
 - 3.4 Dagli organismi invertebrati ai vertebrati (era Paleozoica, periodo Cambriano, da 570 a 500 maf)
 - 3.5 I primi vegetali e i primi invertebrati sulla terraferma (era Paleozoica, periodo Siluriano, da 430 a 400 maf)
 - 3.6 I primi vertebrati conquistano la terraferma (era Paleozoica, periodo Devoniano, da 400 a 380 maf)
 - 3.7 Un mondo dominato dai rettili (era Mesozoica, periodi Triassico, Giurassico, Cretaceo, da 245 a 65 maf)
 - 3.8 La comparsa dei mammiferi (200 maf) e il loro percorso evolutivo
 - 3.9 I primati (60 maf)

RIASSUMIAMO: Dalle prime cellule procariote, ai primati

APPROFONDIMENTO:

- a. Struttura delle terre emerse, clima e vegetazione nei periodi: Triassico, Giurassico, Cretaceo
- b. I dinosauri

4. Ominoidi e ominidi

- 4.1 Ominoidi
- 4.2 Ominidi

RIASSUMIAMO: Dai primati all'inizio della storia

LA VITA SULLA TERRA PRIMA DELL'UOMO

3. La vita sulla Terra prima dell'uomo

Le prime forme di vita (3,8 miliardi di anni fa)

La comparsa delle specie *Homo sapiens* si colloca alla fine di un percorso evolutivo iniziato molto prima, un lunghissimo periodo di tempo nel quale vi è stata una lenta e graduale evoluzione degli esseri viventi.

Secondo gli scienziati **la Terra ha un'età di circa 4,5 miliardi di anni**, dei primi quattro miliardi di anni¹ si ha una scarsa documentazione geologica ed una ancora più scarsa documentazione biologica. Sappiamo però che **tra i quattro e i tre miliardi di anni fa, nel mare, avvennero le prime reazioni chimiche e biochimiche che portarono all'origine della vita.** Attraverso una lunga serie di combinazioni, da molecole semplici si sono formate molecole sempre più complesse sino ad arrivare alle macromolecole delle proteine e alle lunghissime **molecole di DNA** che sono alla base di ogni forma vivente.

I primi organismi unicellulari (da 3 a 1 miliardo di anni fa)

Dalle macromolecole si sono quindi originati i **primi microrganismi unicellulari**. Queste prime forme cellulari pur essendo ancora primitive e **senza nucleo interno** erano molto efficienti e resistenti, si adattarono talmente bene all'ambiente in cui vivevano che **dominarono la Terra per un periodo di 2 miliardi** di anni, **procarioti** è il loro nome, in sostanza sono delle cellule prive di un nucleo ben differenziato, in cui il patrimonio genetico è immerso nel citoplasma, come i batteri

Per oltre 2 miliardi di anni la Terra fu dominata dalle forme unicellulari procariote, senza membrana nucleare, poi, **circa 1,5 miliardi di anni fa**, apparvero degli organismi più complessi gli **eucarioti** costituiti da **cellule più grandi con nucleo ben differenziato** (si passò **dai batteri ai protozoi**).

Le prime forme pluricellulari (700 milioni di anni fa)

I primi **organismi pluricellulari animali** fecero la loro comparsa nei fondali marini **circa 700 milioni di anni fa** (nel periodo di passaggio dall'era **Archeozoica** a quella **Paleozoica**), furono probabilmente **Spugne** e **Meduse**. Anche la medusa, come la spugna, disponeva di cellule sensibili, di cellule nervose a rete e di muscoli. Pur essendo un animale senza un apparato respiratorio, la medusa era in grado di **respirare** attraverso la membrana, facendo entrare ossigeno e uscire anidride carbonica.

L'evento biologico più importante di questo periodo fu la comparsa delle **prime cellule nervose**; anche se per ora rappresentano solo delle semplici cellule di collegamento tra la pelle e i muscoli **preludono all'evento forse più importante nella storia della Vita: la nascita del cervello.**

Dagli organismi invertebrati ai vertebrati (era Paleozoica, periodo Cambriano, da 570 a 500 maf²)

Nel periodo **Cambriano** avvennero alcuni dei passaggi fondamentali dell'evoluzione. **Il contrasto era incredibile tra una terra ancora deserta e lavica e un mondo sottomarino invece pieno di vita, come un meraviglioso giardino.**

In questo periodo si sviluppò negli animali superiori un meccanismo in grado di estrarre ossigeno dall'acqua circostante e di **distribuirlo a tutte le parti del corpo**. Un tale meccanismo si basa sulla circolazione di un liquido, interno al corpo, in grado di toccare tutte le cellule del corpo stesso: **il sangue**. L'efficienza di questo sistema fu garantita dallo sviluppo di **tre elementi fondamentali**:

- 1) **le branchie**, come organi in grado di consentire all'ossigeno il passaggio dall'acqua al sangue
- 2) **l'emoglobina**, molecola presente nel sangue in grado di trasportare l'ossigeno a tutto il corpo
- 3) **il cuore**, organo in grado di pompare il sangue in tutto il corpo per far arrivare ossigeno a tutte le cellule

La presenza del sangue determinò una svolta nell'evoluzione animale, esso, infatti, **consentirà anche il trasporto e lo scambio di sostanze nutritive e di prodotti di rifiuto tra le cellule.**

I primi vegetali e i primi invertebrati sulla terraferma (era Paleozoica, periodo Siluriano, da 430 a 400 maf)

Durante il periodo detto "Siluriano" si verificò lo sviluppo delle prime forme vegetali sulla terraferma. Probabilmente qualche braccio di mare, prosciugandosi, lasciò sopravvivere solo le forme di alghe (simili al muschio) che meglio si adattarono ad una crescente aridità.

¹ Questo periodo viene denominato Archeozoico o Precambriano.

² Con la sigla maf indichiamo "milioni di anni fa"

Uno degli adattamenti fondamentali per poter vivere fuori dell'acqua fu quello di **proteggersi dal sole e dall'aria. I primi vegetali terrestri avevano quindi bisogno di una protezione per preservare i liquidi interni.** La selezione naturale determinò la **comparsa anche di strutture superficiali che aiutarono le piante a fissarsi al suolo impedendo al vento di spazzarle via.** Con il tempo alcune di queste strutture acquistarono anche la **capacità di assorbire nutrimento dal suolo**, mediante radici.

In breve tempo le piante ricoprirono tutta la superficie terrestre, sviluppandosi in altezza per raggiungere più facilmente la luce del sole. Le foglie, come tanti pannelli solari, si svilupparono per meglio assorbire l'energia solare. Si sviluppò anche una sostanza polimerica resistente, la lignina, che permise la costruzione di tronchi robusti.

La conquista della terraferma in quel periodo da parte degli animali sicuramente poteva portare a grandi vantaggi: per l'abbondanza del cibo e per l'assenza di predatori. Vi erano, tuttavia, anche dei problemi da risolvere per adattarsi al nuovo ambiente, tra questi due principalmente:

- **la respirazione**
- **la riproduzione.**

Per la **respirazione** bisognava trasformare il meccanismo di assorbimento dell'ossigeno. Dalle branchie, si passò con i millepiedi (probabilmente primi animali a popolare la terra) ad una soluzione simile a quella usata dalle piante. Ogni segmento del corpo aveva dei pori che veicolavano l'ossigeno direttamente alle cellule grazie a canalizzazioni interne.

Per risolvere il problema della **riproduzione**, i millepiedi maschi adottarono il sistema di depositare i propri gameti, protetti da un involucro, all'interno del corpo della femmina. Gli spermatozoi contenuti in questo sacchetto protettivo potevano così raggiungere le cellule uovo per la fecondazione al momento opportuno, quando cioè la femmina le avrebbe depositate sul terreno.

In questo periodo cominciarono a popolare la terra anche i primi predatori terrestri: ragni e scorpioni. I primi scorpioni terrestri che discendevano da forme analoghe esistenti nei mari hanno dovuto adattare anche loro il proprio esoscheletro³, la muscolatura e la riproduzione all'ambiente terrestre.

I primi vertebrati conquistano la terraferma (era Paleozoica, periodo Devoniano, da 400 a 380 maf)

Per potersi muovere sulla terraferma occorrevano animali **in grado di sostenersi e dotati di polmoni in grado di trarre l'ossigeno dall'atmosfera.** Ebbene 390 milioni di anni fa erano presenti molti pesci polmonati, in possesso di due diversi sistemi di respirazione: le branchie per l'acqua e i polmoni per l'aria, questo consentiva a particolari tipi di pesci di resistere a periodi di siccità durante i quali, per l'assenza d'acqua, non potevano utilizzare le branchie. Per mesi potevano vivere come in un letargo, respirando con dei polmoni rudimentali, in attesa dell'arrivo delle piogge.

Probabilmente furono gli **Eusthenopteron**, i pesci a realizzare **la prima emersione sulla terraferma sul finire del periodo Devoniano (380 milioni di anni fa).** Apparvero dall'evoluzione di pesci polmonati e di pesci con pinne trasformate, in grado di farli muovere sui fondali marini.

Un mondo dominato dai rettili (Era Mesozoica, periodi: Triassico, Giurassico, Cretaceo da 245 a 65 maf)

Nel periodo **Permiano (280 maf)** apparvero le **forme viventi destinate a dominare la Terra per i successivi 200 milioni di anni, i Rettili.**

I rettili furono i primi vertebrati che riuscirono ad acquisire indipendenza dal sistema acquatico. La riproduzione si perpetuava grazie all'**uovo**: un ambiente acquatico adatto allo sviluppo dell'embrione, protetto da un guscio che ne consentiva la trasportabilità e che nello stesso tempo consentiva l'agevole fuoriuscita della creatura sviluppata all'interno. Con l'introduzione delle uova i Rettili non avevano la necessità di restare sempre nelle vicinanze di un ambiente acquatico. Oltre a ciò la superficie corporea dei rettili non doveva essere perennemente umida per evitare l'essiccamento, come per gli anfibi.

Con il tempo nei Rettili lo scheletro diventò sempre più mobile e adatto ai movimenti sulla terraferma. L'attacco di un Rettile era un'azione che faceva impressione, la bocca, munita di denti aguzzi, azzannava la preda, ma essendo priva di denti molari, necessari per masticare, usava dare grossi scossoni della testa per staccare interi brandelli di carne da deglutire.

Tra i rettili di questi periodo quelli che maggiormente hanno colpito la nostra immaginazione sono i dinosauri.

³ Rivestimento esterno del corpo degli invertebrati.

La comparsa dei mammiferi (Era Mesozoica, periodo Triassico 200 maf)

Già verso la fine del Triassico, **circa 200 milioni di anni fa**, un gruppo di Rettili cominciò ad acquisire alcune caratteristiche nuove che dovevano poi condurre ai mammiferi, si tratta della termoregolazione.

Per quanto i Mammiferi siano comparsi nel Triassico, fino alla fine del Cretaceo, quindi per oltre cento milioni di anni, rimasero animali di dimensioni modeste e limitati ad ambienti molto ristretti. Solo con la scomparsa della maggior parte dei Rettili iniziò una diffusione dei mammiferi che divenne esplosiva in pochi milioni di anni.

Il percorso evolutivo dei mammiferi

Le caratteristiche che più distinguono i Mammiferi dalle altre specie viventi sono:

- **essere "a sangue caldo"**
- **allattare la prole**
- **svilupparsi all'interno della madre protetti dalla placenta**

L'acquisizione della placenta, in particolare, fu un evento di grande importanza da un punto di vista evolutivo; **quest'organo, infatti, consente di prolungare il periodo della vita fetale e quindi permette, grazie alla protezione materna, lo sviluppo di un sistema nervoso complesso, lo sviluppo dell'encefalo e il conseguente formarsi di una vita psichica.**

I primi Mammiferi Placentali apparvero nel tardo Cretaceo (circa 70 maf), rappresentati da piccoli Insettivori, che, come quelli attuali, avevano abitudini notturne e vivevano nel folto delle macchie cespugliose (in questo modo potevano meglio sfuggire ai carnivori).

Solo nel **Paleocene (65 maf)**, con la scomparsa dei grandi Rettili, i mammiferi si diffusero rapidamente e si differenziarono in diversi ordini. Alla fine del periodo successivo, **l'Eocene (da 53 a 37 maf)**, tutti gli ordini di Mammiferi si erano differenziati; **in circa 30 milioni di anni dai minuscoli e timidi Insettivori si irradiarono le più svariate forme che oggi vanno dal piccolissimo toporagno alla gigantesca balenottera azzurra, all'uomo.**

I primati

Nei mammiferi, i primati furono uno dei primissimi ordini che si differenziarono dagli insettivori primitivi circa 60 maf. Tra le caratteristiche comuni a **tutti i primati** abbiamo:

- **il pollice opponibile**
- **gli occhi frontali con visione binoculare**
- **un cervello sviluppato**
- **un comportamento sociale complesso**

Inizialmente arboricoli, **i primati** si sono specializzati nel corso della loro evoluzione, **adattandosi alla vita in ambienti diversi e assumendo di conseguenza posture differenti** (stazione eretta, quadrupede terrestre o arboricola, brachiazione). Questi adattamenti implicano nette modificazioni dello scheletro. **Solo alcuni primati possiedono caratteri che li avvicinano all'uomo** e per tale motivo sono classificati insieme a noi nella **Superfamiglia** degli **Ominoidei**. I Primati hanno lasciato una scarsa documentazione fossile, anche perché vivevano in ambienti forestali che sono poco adatti al processo di fossilizzazione. La documentazione raccolta è comunque sufficiente a ricostruire l'albero filogenetico dell'ordine.

Probabilmente fu il ***purgatorius***⁴, circa **65 milioni** di anni, il mammifero che diede origine all'ordine dei primati.

⁴ Il *purgatorius*, è un animale dalle dimensioni ridotte (20 cm di lunghezza e 150 grammi di peso), si nutre di insetti e in parte di frutta.

Riassumiamo.....✍

Dalle prime cellule procariote ai primati

(da 3800 a 65 milioni di anni fa)

Nella tabella proponiamo un quadro riassuntivo relativo alle epoche e agli eventi biologici studiati. Per le diverse epoche abbiamo indicato anche la specie dominante.

SCALA TEMPORALE (GEOLOGICA E BIOLOGICA)

da 3800 a 65 maf (milioni di anni fa)

Era	Periodo	Eventi particolari	Specie dominante
MESOZOICA (o Secondaria)	Cretaceo <i>144-65 maf</i>	Appaiono i fiori e i primati	Rettili
	Giurassico <i>208-144 maf</i>	Appaiono i mammiferi e gli uccelli	
	Triassico <i>245-208 maf</i>	Appaiono i dinosauri	
PALEOZOICA (o Primaria)	Permiano <i>286-245 maf</i>	Scompaiono i trilobiti	Anfibi
	Carbonifero <i>360-286 maf</i>	Primi rettili, appaiono le piante d'alto fusto	
	Devoniano <i>408-360 maf</i>	Appaiono gli anfibi	Pesci
	Siluriano <i>438-408 maf</i>	Appaiono le terre emerse	
	Ordoviciano <i>505-438 maf</i>	Appaiono i pesci	Invertebrati
	Cambriano <i>570-505 maf</i>	Appaiono i tripodi	
	Pre-cambriano <i>1700-570 maf</i>	Primi organismi pluricellulari	
ARCHEOZOICA	Protoreozoico <i>2800-1700 maf</i>	Comparsa di organismi unicellulari eucarioti	
	Archeano <i>3800-2800 maf</i>	Comparsa di organismi unicellulari procarioti	

Approfondimento.....✍

Struttura delle terre emerse, clima e vegetazione nei periodi: Triassico, Giurassico, Cretaceo

Triassico

Il periodo Triassico (248-208 maf) costituì la prima fase dell'Era Mesozoica ("età della vita di mezzo"), spesso chiamata anche Età dei Dinosauri. In questo **periodo tutte le terre erano unite in un unico enorme continente, detto Pangea** che letteralmente significa "tutta la terra", e in effetti si trattava di tutta la terra emersa; la parte settentrionale è stata chiamata **Laurasia** e quella meridionale **Gondwana**. La **Laurasia** comprendeva il **Nord America, l'Europa** e gran parte dell'odierna **Asia**. **L'Africa, l'Arabia, l'India, l'Australia, l'Antartide e il Sud America** formavano, invece, il **Gondwana**.

L'intera **Pangea** si stava lentamente spostando in blocco verso nord e iniziò a mostrare i segni della futura frammentazione dopo la prima metà del Triassico, quando cominciarono ad apparire fratture nella parte orientale del Nord America, nell'Europa occidentale e centrale e nell'Africa nord-occidentale.

Il clima era mite, caldo o torrido, sui poli non c'era ghiaccio e le regioni centrali erano desertiche. Le piante da fiore non erano ancora comparse; nelle zone umide crescevano conifere, e felci. La Terra era dominata da rettili preistorici (animali dalla pelle impermeabile che depongono uova), che si erano adattati al clima secco. I rettili si diffusero anche nell'aria e nei mari. Alla fine del Triassico, molti antichi rettili si erano estinti ed erano stati rimpiazzati da nuove specie. **I rettili che riuscirono ad adattarsi meglio furono i dinosauri.**



La terra emersa nel periodo Triassico (248-208 maf)

Giurassico

Il Giurassico (208-144 maf) si colloca a metà dell'Era Mesozoica. A quel tempo, il supercontinente Pangea si stava frammentando definitivamente e le fratture della crosta continentale si stavano gradualmente allargando per accogliere l'Oceano Atlantico. L'Africa iniziava a staccarsi dal Sudamerica e l'India a spostarsi verso l'Asia.

Il clima era caldo in tutto il mondo, ma i venti umidi provenienti dai mari portavano la pioggia nei deserti interni. Sulle terre un tempo aride iniziarono a crescere le piante, che fornivano cibo ai numerosi dinosauri erbivori diffusi ovunque. In cielo volavano i primi uccelli, che forse a loro volta si erano evoluti dai dinosauri più piccoli.

Le terre erano più verdi e lussureggianti rispetto al precedente periodo Triassico e la vegetazione era ovunque più omogenea. Le alte foreste di conifere comprendevano specie affini alle odierne sequoie giganti (enormi conifere californiane), pini e araucarie del Cile. Abbondavano inoltre ginkgo (alberi dalle foglie a ventaglio), cicadine (piante tropicali simili alle palme), cespugli e alcune varietà di alberi di piccole dimensioni. Nelle foreste di conifere il sottobosco era formato da alte felci arboree. Le piante a basso fusto più comuni erano le felci e gli equiseti (piante senza fiori). Queste crescevano in abbondanza e probabilmente costituivano un'importante fonte di cibo per i sauropodi (dinosauri "dalle zampe di rettile"). **Le piante da fiore non erano ancora comparse.**



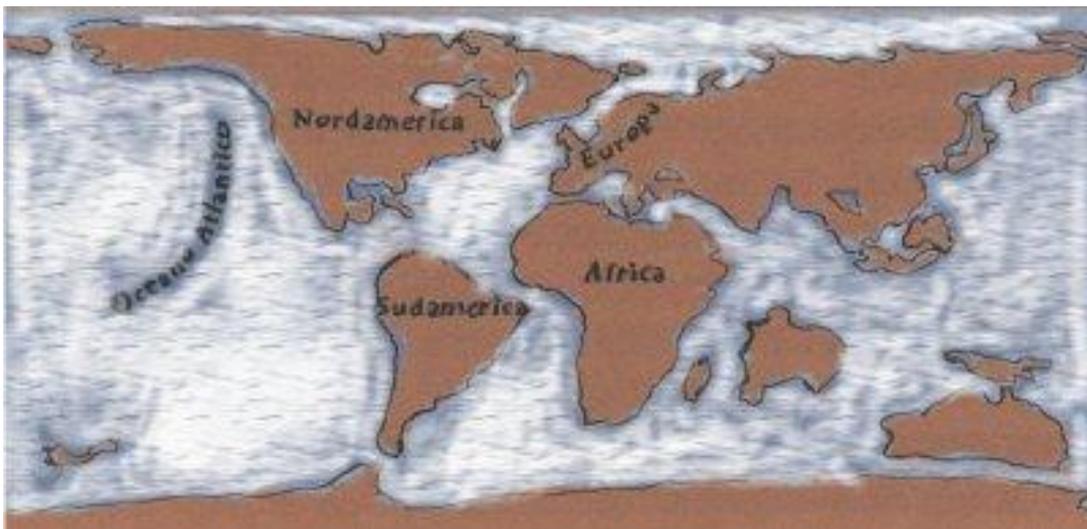
La terra emersa nel periodo Giurassico (208-144 maf)

Cretaceo

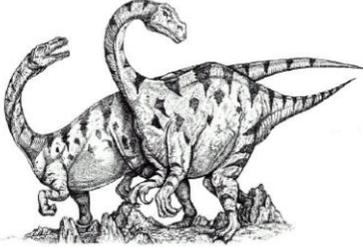
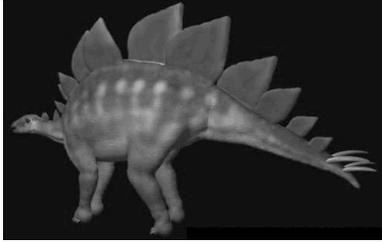
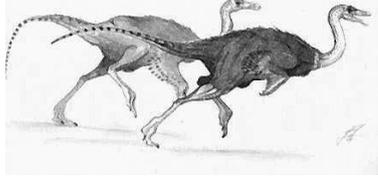
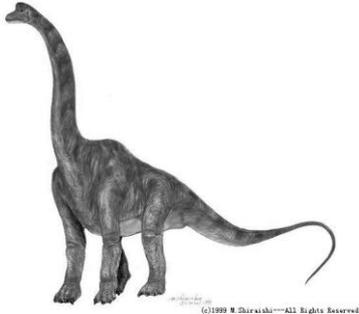
Il **Cretaceo** (144-65 maf) segna l'ultima fase dell'Era Mesozoica e il culmine dell'Età dei Dinosauri. **Laurasia e Gondwana si frammentarono nei continenti odierni e la collisione fra le piattaforme continentali e quelle oceaniche provocò la formazione delle Montagne Rocciose e di altre catene montuose.** Vicino all'equatore il clima era ancora caldo, ma si stava facendo più secco, e le foreste divenivano sempre meno folte. Altrove le stagioni erano già più marcate e **iniziavano a comparire le prime piante da fiore.** **Gli animali, ora isolati nei vari continenti, cominciarono a evolversi separatamente.**

All'inizio del Cretaceo una lingua di terra collegava l'Asia orientale con l'America Nord Occidentale formando una regione nota col nome di Asiameica. Durante il Cretaceo, il Nord America, l'Africa meridionale, l'Antartide, l'India, il Sud America e l'Australia si distaccarono gradualmente.

Le piante dell'Era Mesozoica, come le cicadine (piante tropicali simili alle palme), i ginkgo (alberi con foglie a forma di ventaglio), le conifere e le felci, dominarono la Terra anche nei primi tempi del Cretaceo. **In questo periodo iniziarono a comparire piccole piante da fiore.** Quando queste prolifiche piante si diffusero dai tropici fino alle regioni più fredde, alcune si svilupparono trasformandosi in arbusti e piccoli alberi. Verso la fine del Cretaceo le querce, gli aceri, i noci e altri alberi contendevano il terreno alle conifere, ancora molto diffuse.



La terra emersa nel periodo Cretaceo (144-65 maf)

Approfondimento.....✍		
I DINOSAURI		
<p>Dinosauro è un nome composto che deriva dal greco <i>deinòs</i> “terribile” e <i>sauros</i> “lucertola”, tale voce è stata creata da R. Owen nel 1841. Nella tabella che segue proponiamo alcuni dinosauri, tra i più conosciuti, suddivisi in base al periodo in cui sono apparsi:</p>		
TRIASSICO (da 248 a 208 milioni di anni)	GIURASSICO (da 208 a 144 milioni di anni)	CRETACEO (da 144 a 65 milioni di anni)
 <p style="text-align: center;"><u>Plateosaurus</u></p> <p>Lunghezza: 8 m Peso: non definito Dieta: foglieame</p>	 <p style="text-align: center;"><u>Stegosaurus</u></p> <p>Lunghezza: 9 m Peso: 1,8 t Dieta: piante a basso fusto</p>	 <p style="text-align: center;"><u>Gallimimus</u></p> <p>Lunghezza: 8 m Peso: non definito Dieta: foglieame</p>
	 <p style="text-align: center;"><u>Brachiosaurus</u></p> <p>Lunghezza: 25 m Peso: 45 t Dieta: conifere felci</p>	 <p style="text-align: center;"><u>Tyrannosaurus</u></p> <p>Lunghezza: 12 m Peso: 5,7 t Dieta: carnivoro</p>
<p><u>L'enigma dell'estinzione dei dinosauri</u></p> <p>La completa scomparsa dei dinosauri circa 60 milioni di anni fa è una questione di cui molto si è discusso, non è però semplice dare una risposta che spieghi con certezza ciò che è avvenuto in un momento storico così lontano. Non sappiamo nemmeno se la scomparsa sia durata qualche mese, qualche anno o diversi millenni. Per gli scienziati sono tre le ipotesi più credibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impatto di un meteorite • Eruzioni vulcaniche • Variazioni climatiche <p><u>Impatto di un meteorite</u></p> <p>Una delle ipotesi più accreditate tra gli scienziati ritiene che circa 60 maf un grosso meteorite abbia colpito la Terra, le polveri che si sono alzate avrebbero oscurato il cielo per un periodo piuttosto lungo, sufficiente per l'estinzione di alcune specie animali, e tra queste i dinosauri.</p> <p><u>Eruzioni vulcaniche</u></p> <p>Secondo questa seconda ipotesi una serie successiva di spaventose eruzioni vulcaniche avrebbe immesso nell'atmosfera una notevole quantità di gas velenosi e polveri, tali da pregiudicare la sopravvivenza di alcune specie viventi e tra questi i dinosauri.</p> <p><u>Variazioni climatiche</u></p> <p>Secondo questa terza ipotesi, infine, 60 milioni di anni fa vi furono delle notevoli variazioni climatiche con un progressivo raffreddamento, tali da compromettere l'esistenza di quegli esseri viventi che non si seppero adattare, e tra questi i dinosauri.</p>		

4. Ominoidi e ominidi

Ominoidi

Si considerano appartenenti alla superfamiglia degli *Ominoidi* quei primati aventi struttura corporea e sviluppo celebrale simile, tali somiglianze sono legate ad affinità genetiche. Durante il periodo del **Miocene**, **17 milioni di anni fa**, i primati sono diffusi su gran parte della Terra, dall'Africa possono passare in Asia e viceversa, e in questo periodo tra i primati troviamo quello che viene considerato il capostipite degli *Ominoidi*, il **proconsul africanus**⁵. Il *proconsul* si caratterizza per il suo vivere sugli alberi e per aver perso la coda.

Gli *ominoidi* si dividono in tre famiglie:

- *pongidi* (asiatici)
- *panidi* (africani)
- *ominidi*

Ominidi

La separazione evolutiva tra *ominoidi* e *ominidi* avviene in un periodo compreso tra gli **8 milioni e i 5 milioni di anni fa** (purtroppo per questo periodo esistono pochi ritrovamenti fossili, probabilmente le condizioni chimico-fisiche non erano adatte alla fossilizzazione). Rispetto agli altri *ominoidi* gli **ominidi**, che rappresentano la fase preumana del cammino evolutivo dell'uomo, si caratterizzano per alcuni importanti aspetti:

1. **andatura bipede e posizione eretta**
2. **aumento della massa celebrale**
3. **alimentazione onnivora**

1. Andatura bipede e posizione eretta

Probabilmente la principale caratteristica che distingue gli *ominidi* da tutti gli altri primati è la posizione eretta e l'andatura bipede. Poter trasportare del cibo o i piccoli con le mani, camminando in posizione eretta, costituiva un grande vantaggio nella selezione e ciò ha "spinto" l'evoluzione in questa direzione.

2. Aumento della massa cerebrale,

L'aumento della massa celebrale negli *ominidi* è testimoniato dall'ingrandimento della scatola cranica. La capacità cranica degli *australopitechi*⁶ era infatti tra i 430 e i 500 cm³ circa, maggiore, in rapporto alle dimensioni del corpo, di quella delle altre scimmie, anche se ancora molto inferiore a quella dell'uomo moderno, che è di 1350 cm³.

3. Alimentazione onnivora

Gli scheletri fossili dei primi *ominidi* ci hanno permesso di ricostruire il loro aspetto. Gli **australopitechi** erano alti 1,20 m e pesavano circa 25 kg; la loro dentatura era adatta a qualunque tipo di cibo, ciò significa che la loro alimentazione era **onnivora**, com'è quella dell'uomo.

Uno dei ritrovamenti più famosi di *australopiteco* (un ***australopiteco afarensis***) è stato effettuato in Etiopia, nel 1974. Si tratta dello scheletro quasi completo di una femmina adulta, chiamata dai suoi scopritori **Lucy**⁷, a questo *ominide* è stata attribuita un'età di 3,5 milioni di anni. Ritrovamenti risalenti allo stesso periodo sono stati compiuti anche in Tanzania. Sempre in Tanzania, a Laetoli, nel 1978 sono state rinvenute delle impronte lasciate nella cenere eruttata da un vulcano da *ominidi* probabilmente contemporanei a Lucy. I numerosi ritrovamenti di resti fossili fanno pensare che in Africa siano esistite varie specie di *australopitechi*, leggermente diverse tra loro per le dimensioni dello scheletro e per la forma della scatola cranica.

L'andamento **bipede degli ominidi** è stato collegato da alcuni studiosi ad un sommovimento geologico. Durante l'epoca del Pliocene (circa 5 milioni d'anni fa), un **sommovimento geologico fece innalzare la crosta terrestre in Africa orientale**, la catena montuosa che si era formata provocò, negli anni, un clima e un conseguente habitat nettamente diverso tra due zone dell'Africa. Ad Ovest della catena montuosa il

⁵ Il *Proconsul* pesa circa 20 kg, si nutre di frutta e foglie.

⁶ Tra i primi rappresentanti degli *ominidi*.

⁷ Nel 1974 un paleontologo americano, D.C. Johanson, e un suo collaboratore, Tom Gray, impegnati in una campagna di scavi in Africa Orientale, ritrovano parti di uno scheletro di femmina appartenenti a un *ominide* molto più antico di quelli ritrovati precedentemente. Al fossile venne attribuito il nome scientifico AL 288-1, esso venne però battezzato e conosciuto con il nome di Lucy dato che durante i festeggiamenti, che seguirono il ritrovamento, i due paleontologi avevano ascoltato la canzone dei Beatles, *Lucy in the sky with the diamonds*.

territorio è ricco di piogge, di vegetazione e di foreste; ad Est della catena montuosa la scarsità delle piogge limita la vegetazione, le foreste scompaiono, si **sviluppa l'habitat caratteristico della savana**. Proprio l'ambiente della savana costrinse questi nostri lontani antenati a scendere dagli alberi per **muoversi a piedi, anche se con un'andatura ancora traballante**.

Riassumiamo.....✍

Dai primati all'inizio della storia

(da 65.000.0000 a 3000 anni fa)

Nella tabella proponiamo un quadro riassuntivo relativo alle epoche e agli eventi studiati.

SCALA TEMPORALE (GEOLOGICA E BIOLOGICA)

da 65 maf (milioni di anni fa) al 3000 a.C.

Era	Epoca	Datazioni ed eventi	Note
NEOZOICA (o Quaternaria)	Olocene	dal 3000 a.C. (storia) dal 8000 a.C. (Neolitico) dal 12.000 a.C. (Mesolitico)	Uomo moderno
	Pleistocene	da 2,3 maf (Paleolitico) (ultime 4 glaciazioni)	Si diffonde il genere Homo
CENOZOICA (o Terziaria)	Pliocene	da 5 maf (in Africa si forma la Rift Valley)	Primi ominidi (australopiteci)
	Miocene	da 23 maf	Primi ominoidi (proconsul)
	Oligocene	da 35 maf	Primi cercopitecidi
	Eocene	da 55 maf	Prime scimmie catarrine
	Paleocene	da 65 maf	Primi primati (purgatorius)