

LA SCALA DEI TEMPI GEOLOGICI

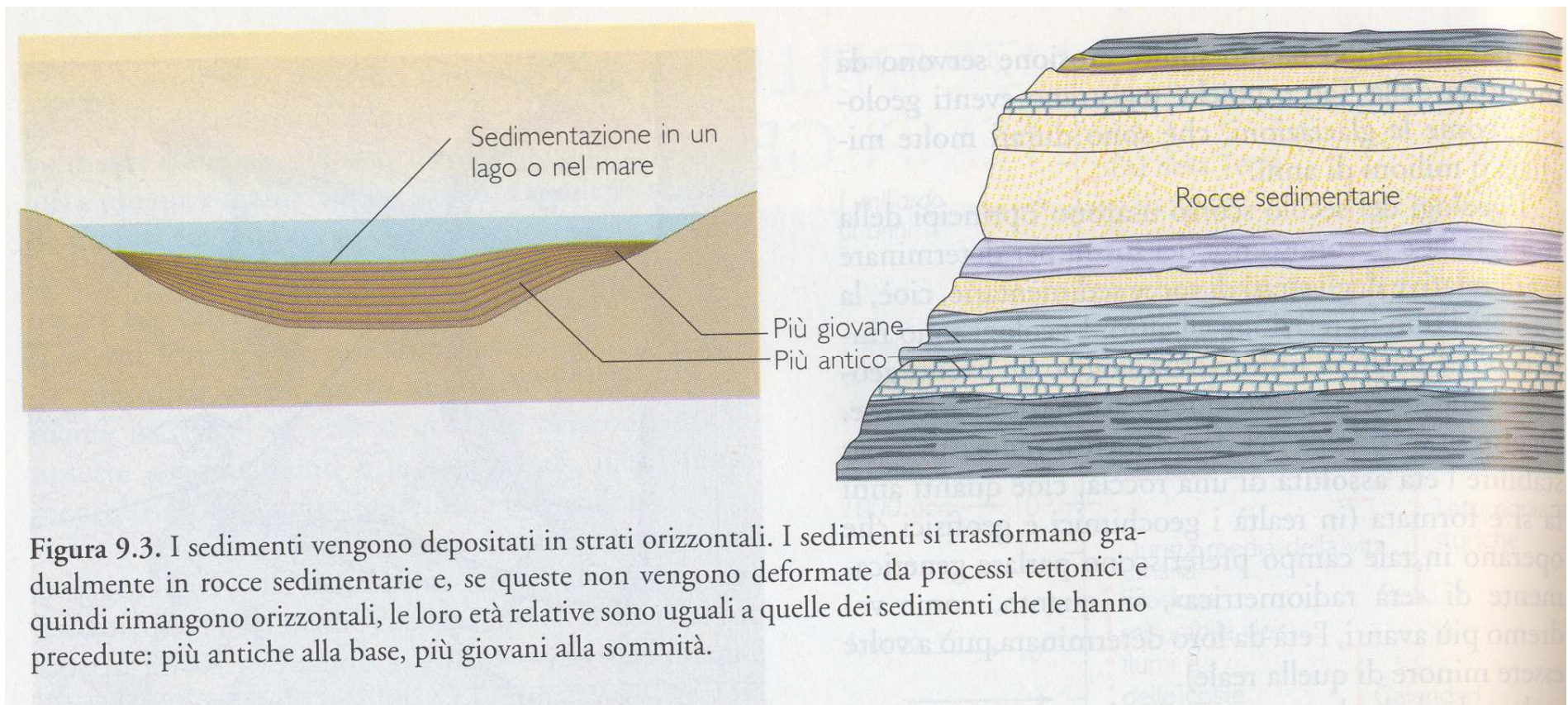
Età relative: età delle rocce in relazione tra loro

Età assoluta: età determinata tramite misure del decadimento radioattivo

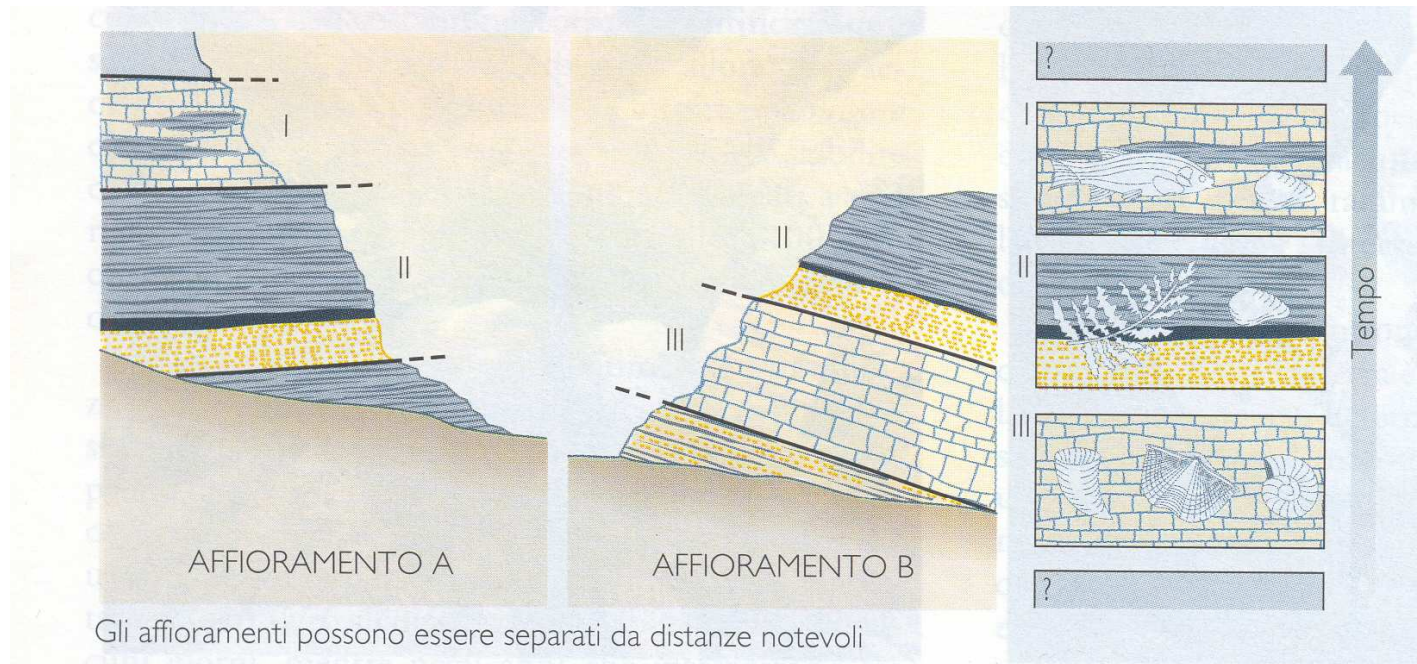
La disposizione orizzontale degli strati è di importanza fondamentale per due semplici principi, usati nell'interpretazione degli eventi geologici:

Principio dell'orizzontalità originaria: stabilisce che i sedimenti vengono depositati come strati sostanzialmente orizzontali.

Principio di sovrapposizione: stabilisce che ogni strato di roccia sedimentaria in una sequenza non perturbata da processi tettonici è più giovane di quello sottostante e più antico di quello sovrastante. Di conseguenza un insieme verticale di strati prenderà il nome di successione stratigrafica.



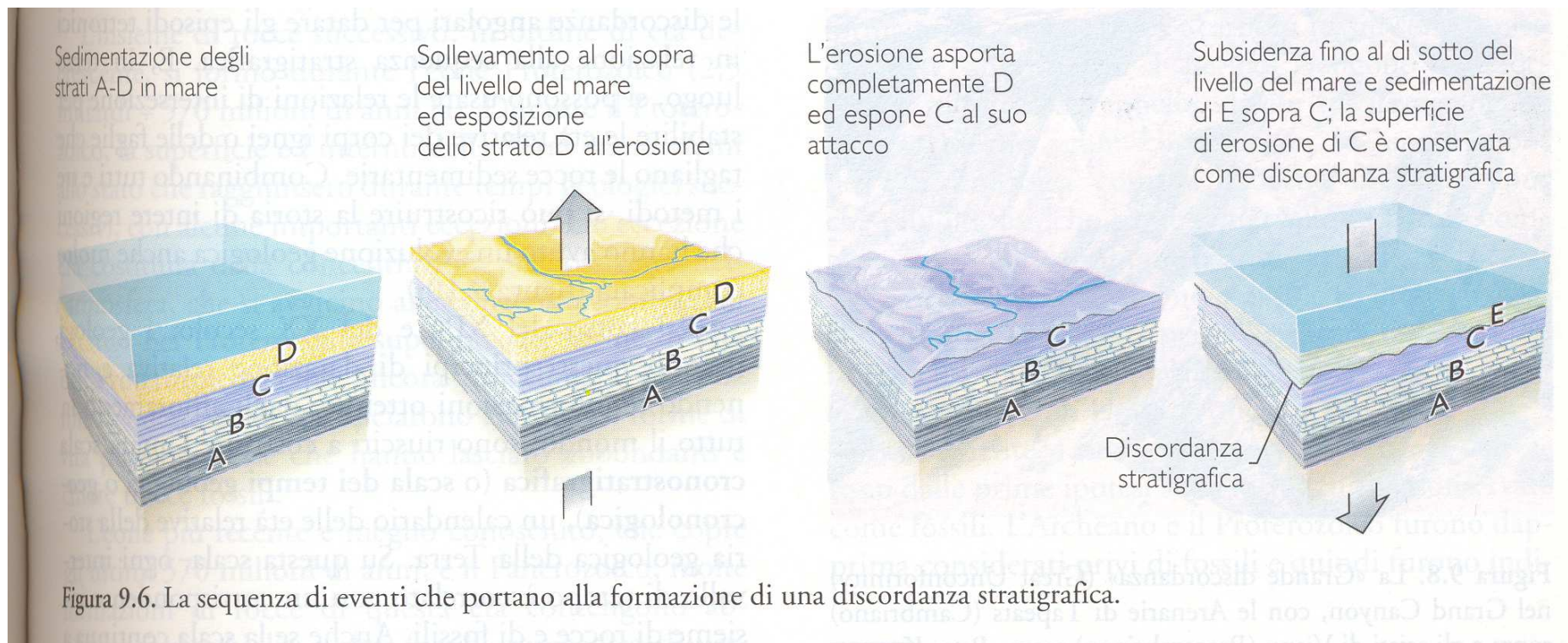
Una formazione, nel caso di formazioni sedimentarie, è costituita da una serie di strati che ha dovunque all'incirca le stesse caratteristiche fisiche (litologia) e contiene le stesse associazioni di fossili.



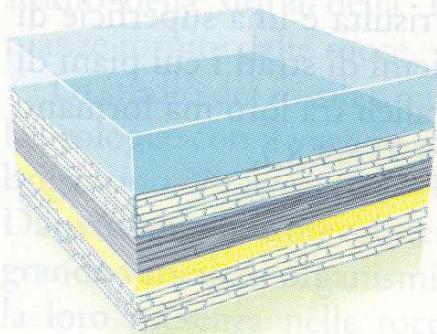
Gli affioramenti possono essere separati da distanze notevoli

Figura 9.5. William Smith riuscì a ricostruire una successione di strati di rocce di differenti età, contenenti differenti fossili, correlando numerosi affioramenti dell'Inghilterra meridionale. In questo esempio, le formazioni I e II erano esposte nell'affioramento A e le formazioni II e III nell'affioramento B. La successione composta ricostruita in base ai due affioramenti mostra che le formazioni I e II sono entrambe al di sopra della formazione III, di cui sono quindi più giovani.

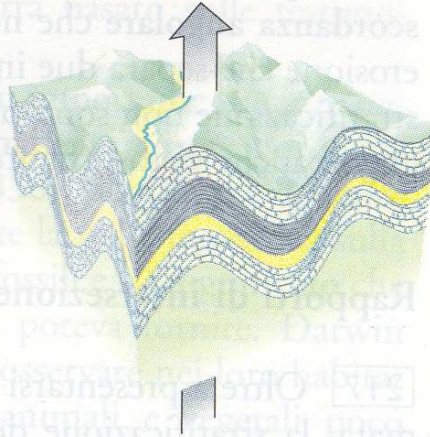
Nel correlare sequenze di formazioni, spesso i geologi trovano località in cui manca una formazione. Questo può accadere perché non è mai stata depositata oppure perché è stata asportata dall'erosione prima che si depositassero gli strati successivi. La superficie lungo la quale vengono a contatto le due formazioni esistenti è detta discordanza stratigrafica.



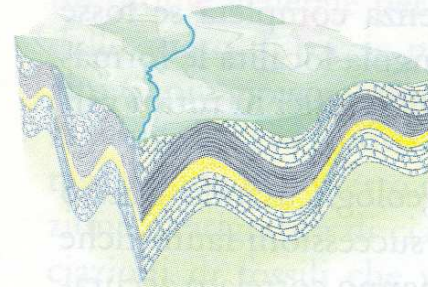
Sedimenti depositati in mare



Piegamento e deformazione durante l'orogenesi; esposizione all'erosione



L'erosione trasforma la superficie in un piano irregolare



Subsidenza al di sotto del livello del mare e deposizione di sedimenti più giovani sulla precedente superficie di erosione

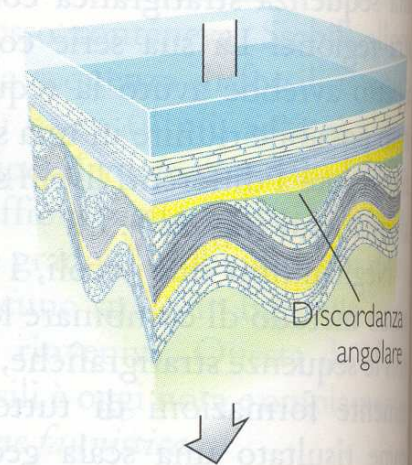


Figura 9.7. La sequenza di eventi che portano alla formazione di una discordanza angolare.

Qualora ci sia stato un fenomeno tettonico che ha portato a piegare degli strati, questi saranno modellati e tagliati dall'erosione fino al formarsi di una superficie suborizzontale sulla quale ricomincerà la sedimentazione in quella che si chiama discordanza angolare.



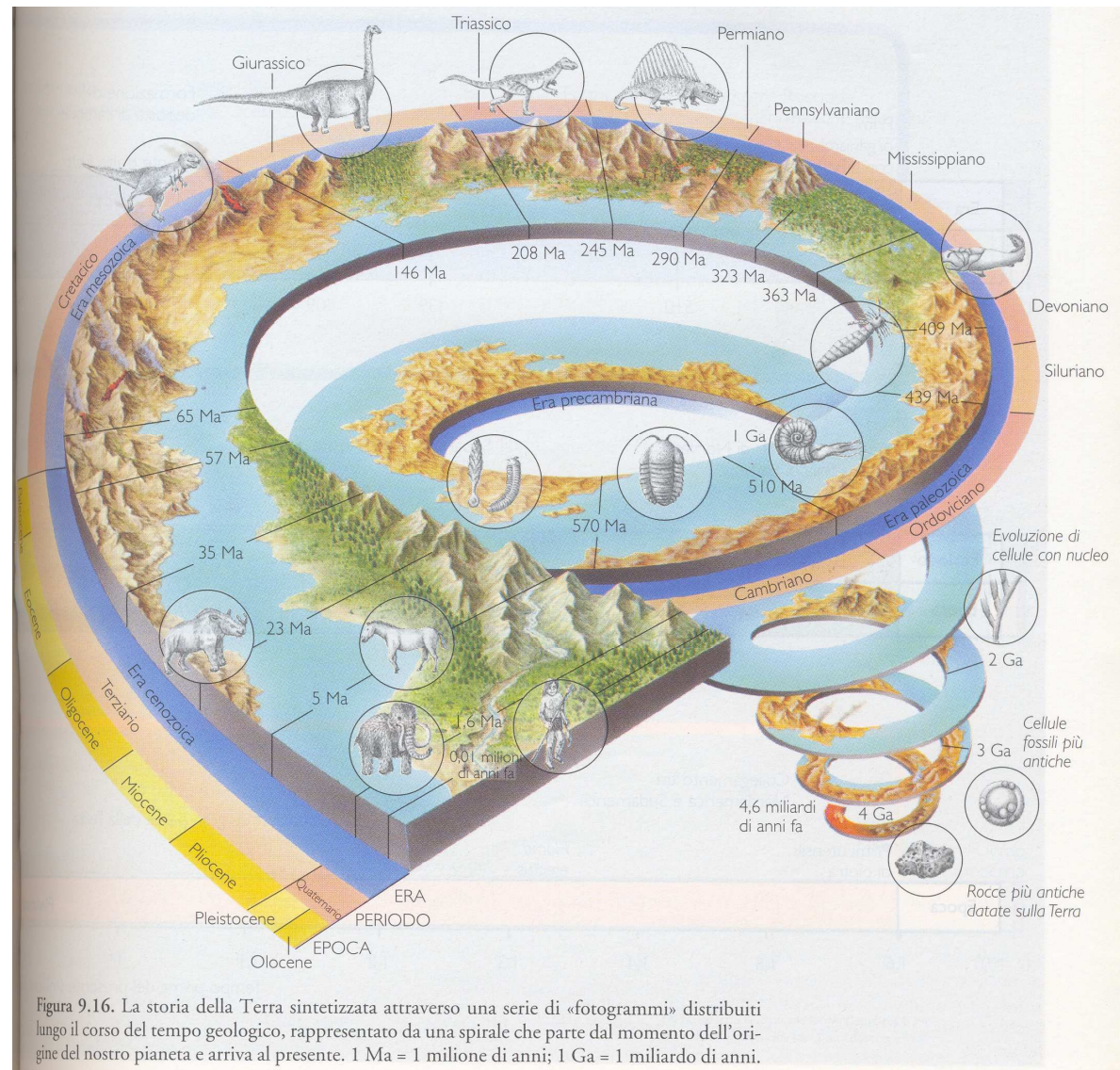
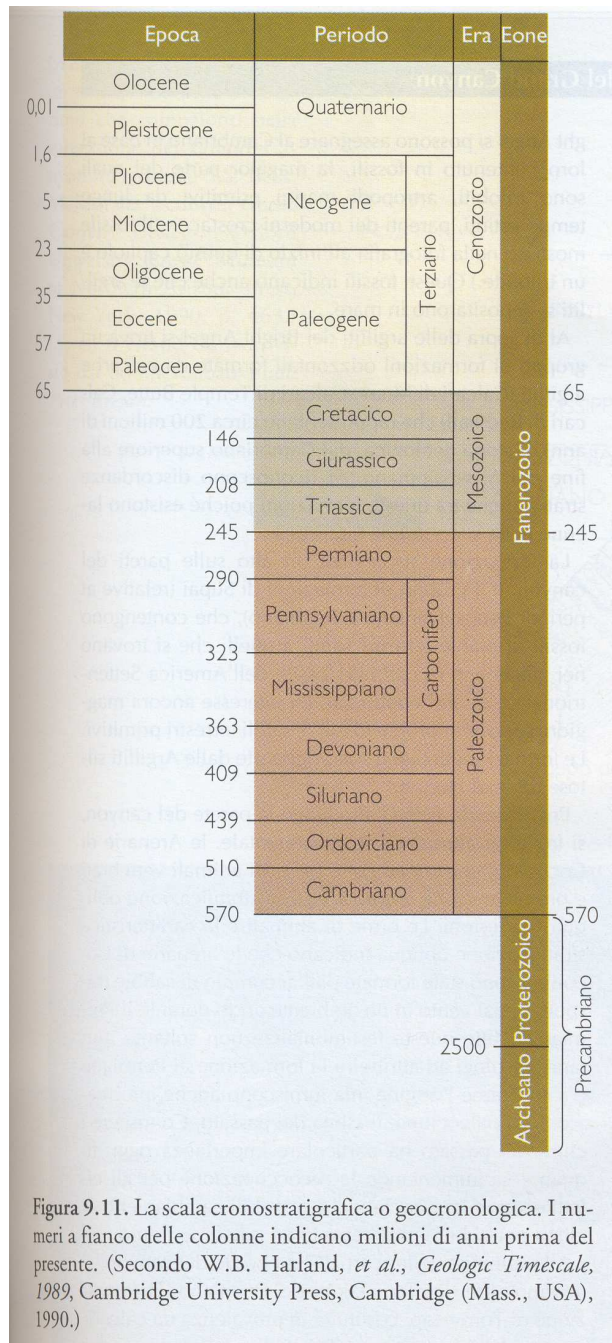
Mettendo assieme le informazioni derivanti dalle diverse successioni stratigrafiche si è potuti arrivare a costruire la scala cronostratigrafica (o scala dei tempi geologici o geocronologica) che è suddivisa in quattro intervalli principali: eoni, ere, periodi ed epoche.

L'eone più antico è l'Archeano (da 4 a 2.5 miliardi di anni). Durante l'Archeano la struttura e i processi dinamici fondamentali della Terra, dal nucleo al mantello e alla crosta erano ancora in piena evoluzione. In alcune rocce sedimentarie di questa età si trovano fossili di microorganismi unicellulari primitivi.

Proterozoico: da 2.5 miliardi a 570 milioni di anni fa. La concentrazione dell'ossigeno nell'atmosfera si approssima quella attuale. Le forme di vita sono ancora unicellulari. Solo verso la fine di questo eone cominciano ad esserci degli organismi più complessi.

L'era che copre gli ultimi 570 milioni di anni è il Fanerozoico che è suddiviso in tre ere:

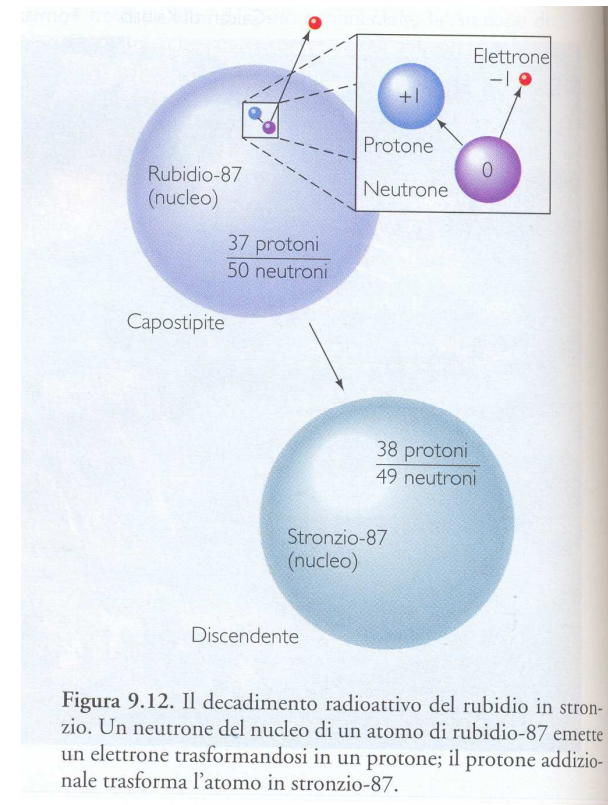
Paleozoico (570-245 milioni di anni fa), Mesozoico (245-65 milioni di anni fa), Cenozoico (da 65 milioni al presente). Le ere sono poi divise in periodi che a loro volta sono suddivisi in epoche.

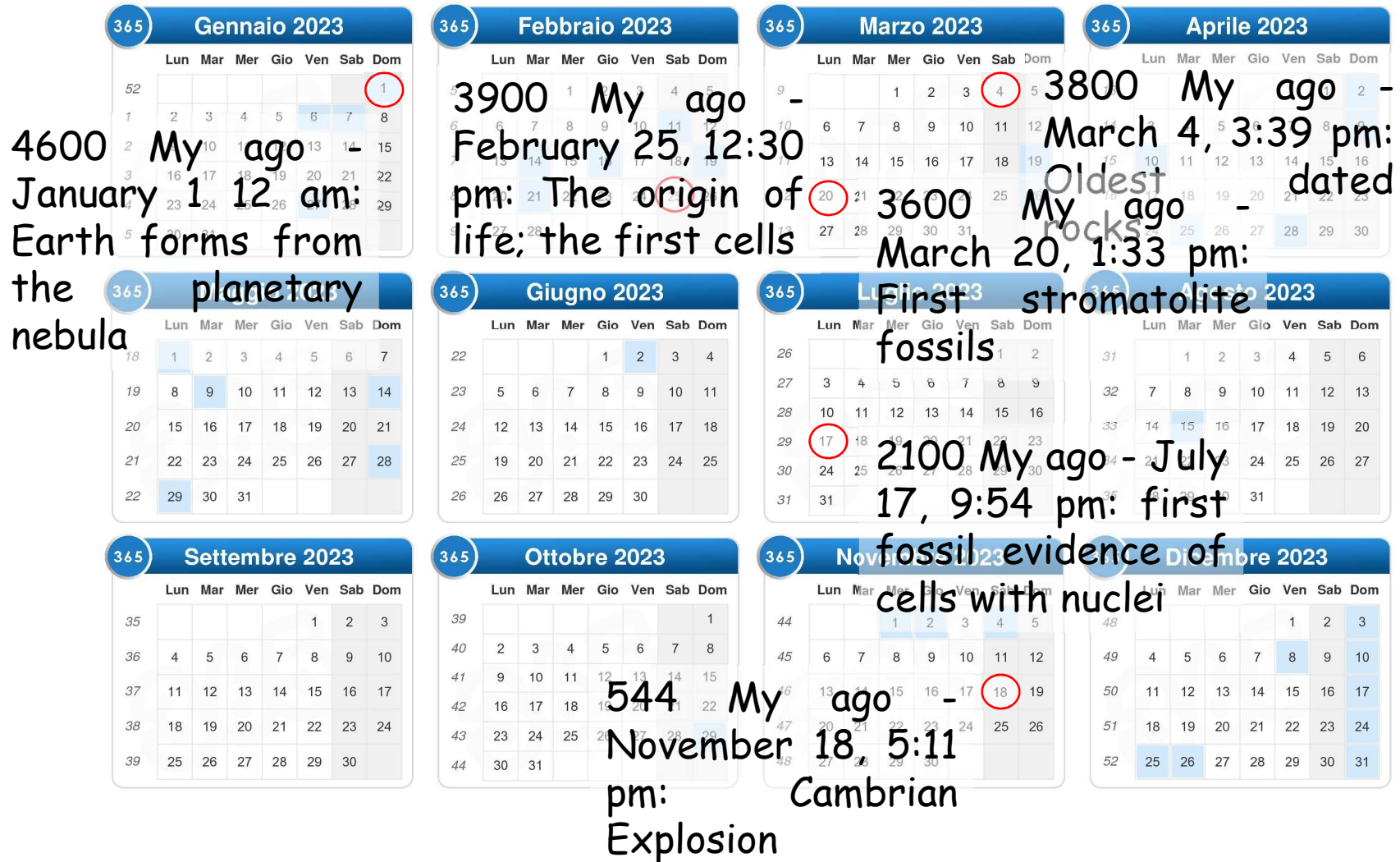


Datazione assoluta

Gli elementi che presentano radioattività sono instabili: il nucleo di un atomo radioattivo si disintegra, decade, formando un atomo di un altro elemento ed emettendo nel processo energia sotto forma di radiazioni. Per esempio il rubidio⁸⁷ decade emettendo dal nucleo un elettrone e originare lo stronzio⁸⁷.

La velocità del decadimento è costante, non varia in funzione di variazioni di temperatura, composizione chimica o pressione. Ciò significa che dopo essersi formati gli atomi radioattivi cominciano ad agire come orologi. Le velocità di decadimento vengono espresse di solito per mezzo del tempo di dimezzamento ovvero l'intervallo di tempo necessario perché la metà del numero iniziale di atomi radioattivi decada.





- 385 My ago - December 1, 8:49 am: first insects
- 375 My ago - December 2, 3:54 am: first land animals, amphibians
- 330 My ago - December 5, 5:50 pm: first reptiles
- 245 My ago - December 12, 12:09 pm: Permo-Triassic Extinction
- 228 My ago - December 13, 8:37 pm: first dinosaurs
- 220 My ago - December 14, 9:59 am: first mammals
- 115 My ago - December 22, 8:24 pm: first flowering plants
- 66 My ago - December 26, 7:52 pm: Cretaceous-Tertiary Extinction
- 64 My ago - December 26, 9:47 pm: first ancestors of dogs
- 60 My ago - December 27, 5:25 am: widespread grasses
- 57 My ago - December 27, 11:09 am: first ancestors of pigs and deer
- 39 My ago - December 28, 9:31 pm: first monkeys
- 4 My ago - December 31, 5:18 pm: oldest hominid
- 1 My ago - December 31, 11:02 pm: oldest direct human ancestor
- 200,000 years ago - December 31, 11:48 pm: first modern human. The most recent continental ice sheets started to recede about two minutes before midnight. The Romans ruled the Western world for 3.5 seconds from 11:59:46 to 11:59:49. Columbus sailed to America about 4 seconds before midnight, and the science of Geology began with the writings of James Hutton just a second and a half before the end of our metaphorical year.

Dicembre 2023

Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31