

SOMMARIO

INTRODUZIONE: IL MISTERIOSO CASO DELLE SPECIE SCOMPARSE	8
LE PROVE: L'EVOLUZIONE	10
I TESTIMONI: I FOSSILI E LE MUMMIE	12
I TESTIMONI: IL DNA	14
I SOSPETTATI PRINCIPALI	16
SOSPETTATO #1: LA DERIVA DEI CONTINENTI	18
SOSPETTATO #2: IL VULCANISMO	20
SOSPETTATO #3: IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	22
SOSPETTATO #4: LE PIOGGE E I MARI ACIDI	24
SOSPETTATI #5 E #6: GLI ASTEROIDI E LE SUPERNOVE	26
SOSPETTATI #7 E #8: I CIANOBATTERI E GLI ARCHEI	28
SOSPETTATO #9: LE EPIDEMIE	30
SOSPETTATO #10: LA CO-EVOLUZIONE	32

SOSPETTATO #11: LE SPECIE INVASIVE	34
SOSPETTATO #12: L'HOMO SAPIENS	36
I CRIMINI	38
PRIMA ESTINZIONE DI MASSA	39
SECONDA ESTINZIONE DI MASSA	40
TERZA ESTINZIONE DI MASSA	42
QUARTA ESTINZIONE DI MASSA	44
QUINTA ESTINZIONE DI MASSA	46
SESTA ESTINZIONE DI MASSA?	48
I CRIMINI MINORI	50
L'ESPEDIENTE X	52
IL CASO DELL'ESTINZIONE VEGETALE	54
I CASI RISOLTI: I FOSSILI VIVENTI	56
L'ESTINZIONE UMANA	58
IN PERICOLO DI ESTINZIONE	60

IL MISTERIOSO CASO

DELLE SPECIE SCOMPARSE

SE TI GUARDI INTORNO, VEDRAI ANIMALI E PIANTE CHE SEMBRANO ESSERE ESISTITI DA SEMPRE. TUTTI LA PENSAVANO COSÌ, FINO A QUANDO NON SI È SCOPERTO CHE SONO ESISTITI MOLTI, MOLTISSIMI MA ESSERI VIVENTI DI QUANTI POSSIAMO IMMAGINARE... E SONO SCOMPARSI! MA NON È TUTTO: ANCHE QUELLI CHE POPOLANO IL PIANETA ORA POTREBBERO SCOMPARIRE UN GIORNO. PERCHÉ? VUOI PROVARE A RISOLVERE QUESTO MISTERO?



UN CASO FREQUENTE

La chiave sta nell'**ESTINZIONE**, la scomparsa di tutti gli esemplari di una specie, un fenomeno che avviene continuamente dall'alba dei tempi, da quando si è formata la vita sulla Terra circa 4,2 miliardi di anni fa. Le specie viventi sono tantissime: solo nel regno animale ne sono state catalogate 1,25 milioni e si pensa che ce ne siano dieci volte tante da scoprire. Ma le specie estinte sono molte di più! Si stima che ne siano esistite circa 30 miliardi.



ALCUNE SPECIE SCOMPAIONO LENTAMENTE...

Generalmente l'estinzione avviene lentamente, in milioni di anni! Inoltre, in condizioni normali non scompaiono molte creature della stessa specie contemporaneamente. Per esempio, ci sono circa 5.500 specie di mammiferi e sarebbe normale perderne una ogni 700 anni circa. Questa lenta scomparsa è la più comune e si chiama **ESTINZIONE DI FONDO**.



MAMMIFERI 1-2 m.a.



ANIMALI MARINI 4-5 m.a.



INVERTEBRATI 10-11 m.a.

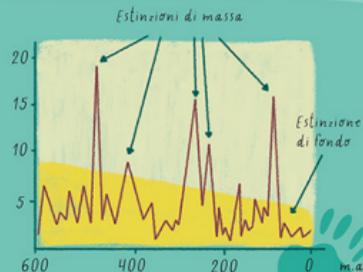
ASPETTATIVA DI VITA DELLE CLASSI ANIMALI:

Quanto tempo può sopravvivere una classe di mammiferi, animali marini o invertebrati prima di estinguersi?

m.a. = milioni di anni

... ALTRE, DI COLPO!

Catastrofi come eruzioni vulcaniche, cambiamenti climatici e impatti di asteroidi sono in grado di accelerare le estinzioni: in almeno cinque occasioni del passato, più di tre quarti delle specie sono scomparse in un breve periodo di tempo. Questi episodi vengono definiti **ESTINZIONI DI MASSA**.



I TESTIMONI:

i FOSSILI e le MUMMIE

I FOSSILI sono i resti di esseri che, quando muoiono, vengono sepolti da fango, sabbia e cenere... Durante la decomposizione, le parti dure come ossa e conchiglie lasciano una cavità che si riempie di minerali e diventa pietra: sono questi i fossili più comuni. MA è molto raro che si formino: solo un individuo su un miliardo è fossilizzato!



Fossile di trilobite

Alcune creature erano ricoperte da un materiale così morbido da lasciare un'impronta (un segno) del loro corpo, anche se non avevano parti dure. Questo è anche il modo in cui si sono conservati gli ICNOFOSSILI, ossia impronte fossilizzate.



Impronta di felce



Impronta di dinosauro

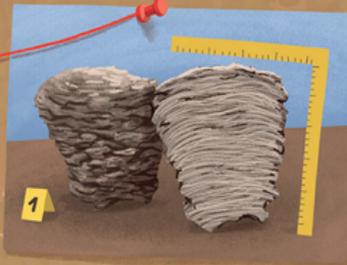


Alcuni insetti e altri piccoli organismi sono morti intrappolati nella RESINA degli alberi, fossilizzati sotto forma di AMBRA e ancora intatti!



Anche gli animali morti durante l'ultima era glaciale sono meravigliosamente conservati in aree ancora ghiacciate. Questi e gli insetti fossilizzati nell'ombra sono vere e proprie MUMMIE.

Le STROMATOLITI sono resti minerali provenienti da cianobatteri, esseri unicellulari che esistono da moltissimo tempo. Alcuni risalgono persino a 3,7 miliardi di anni fa e sono i fossili più antichi!



1

I MOTORI DELLA SCIENZA

I fossili ci affascinano fin dall'antichità e hanno dato origine a due scienze: la geologia e la paleontologia.



LA GEOLOGIA

Studiando l'origine dei fossili di squalo, Niels Steensen (Niccolò Stenone) scoprì che il terreno è costituito da strati di materiali sovrapposti, come una lasagna. Poiché questi strati si sono formati in ordine temporale, è possibile calcolare la loro età e quella dei fossili al loro interno (e viceversa). Nel 1668 nacque così la Geologia, la scienza CHE STUDIA LA STORIA DELLA TERRA.



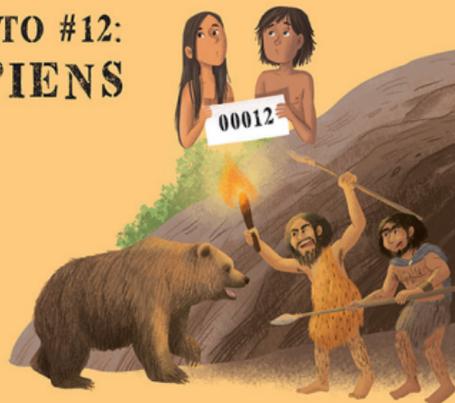
LA PALEONTOLOGIA

Le conoscenze anatomiche di Georges Cuvier gli permisero di catalogare e descrivere animali estinti milioni di anni fa. Fu il primo a classificare lo pterodattilo e il mosasaur come rettili. Inoltre, sulla base delle scoperte di Stenone, comprovò che più i resti sono antichi, meno assomigliano alle specie attuali. Le sue ricerche diedero impulso alla paleontologia, la scienza CHE STUDIA I FOSSILI.



SOSPETTATO #12: L'HOMO SAPIENS

Noi siamo Homo Sapiens, **LA SPECIE PIÙ INVASIVA**: in soli 100.000 anni abbiamo colonizzato la Terra intera! Il nostro intelletto ci permette di annientare qualsiasi specie, il nostro modello industriale riscalda il clima e la nostra presenza coincide sempre con un sterminio di animali. Potremmo trovarci nel bel mezzo della sesta estinzione di massa ed esserne l'unica causa.



L'ORSO DELLE CAVERNE viveva all'interno di queste ultime, le preferite di due specie invasive: l'uomo di Neandertal e l'Homo Sapiens. Gli orsi persero le loro case, dove si rifugiavano per il letargo e si riproducevano. Gli esemplari furono numerosi per milioni di anni, salvo poi estinguersi.

Ogni anno, 9 milioni di tonnellate di **PLASTICA** vengono scaricate in mare, uccidendo 100.000 tartarughe e mammiferi e un milione di uccelli. Sempre più animali la ingeriscono, umani compresi, con conseguenze ancora sconosciute.

Si stima che entro il 2050 gli oceani avranno più plastica che pesci!

Al giorno d'oggi, la **PESCA ECCESSIVA** minaccia la vita marina riducendo la popolazione di specie di cui molte altre si nutrono. Inoltre, innumerevoli animali, tra cui delfini, balene e tartarughe, vengono uccisi accidentalmente nelle reti.

La **CACCIA INTENSIVA** ha sterminato decine di specie negli ultimi 10.000 anni. Le vittime, che all'inizio erano animali enormi, sono diventate sempre più piccole.



Anche le **SPECIE PIÙ VICINE A NOI** sono invasive. Ad esempio, i maiali furono introdotti alla Mauritius per mangiare le uova deposte a terra dal dodo, causandone l'estinzione. Altrettanto devastanti sono stati i conigli e i gatti introdotti in Oceania. In tutto il mondo, i cani randagi distruggono i nidi e attaccano la fauna selvatica.



Uno dei motivi per cui specie come tigri, rinoceronti e asini scompaiono è che ci sono molte persone che credono, senza alcun fondamento, che servono per produrre medicine miracolose, arrivando a **UCCIDERLE** indiscriminatamente.



Le fabbriche, gli aerei, le automobili e quasi tutti i nostri mezzi di trasporto funzionano bruciando **COMBUSTIBILI FOSSILI** come il petrolio e il carbone: generando anidride carbonica, un gas che trattiene il calore (effetto serra), aumentano la temperatura e sciolgono i ghiacci ai poli con conseguenze potenzialmente catastrofiche.

