

LT STAN

Corso: Geografia Fisica e Geologia

9 CFU di cui

6 Geologia (Furio Finocchiaro) ...e 3
di Geografia Fisica (Stefano Furlani)



Orario:

Furio Finocchiaro:

Ex OPP, pal. Q, secondo piano

040 5582025 - finofu@units.it

Ricevimento: lunedì e martedì: 15-17

Ma venite pure a chiedere..

LEZIONI

Lunedì: 11-13, Mercoledì 11-13; venerdì: 9-11

Stefano Furlani: giovedì: 11-13

Salvo scambi interni

GFGeologia STAN - INTRO

TESTI

Press F., Siever R., Grotzinger J., Jordan T.H. *Capire la Terra*. 2^a Ed. italiana a cura di E. Lupia Palmieri e M. Parotto. 2006, 573 pg, Zanichelli
NB meglio ancora la terza edizione !

S. Marschak. *La Terra. Ritratto di un pianeta*. Zanichelli, 2004, 797 pg.

McKnight T.L., Hess D. *Geografia fisica. Comprendere il paesaggio*. PICCIN Editore, 560 pg.

SLIDES Power Point da
scaricare da Moodle **APPUNTI** Appunti !!!

Scienze della Terra

Aspetti teorici, di base

- Conoscenza del “Sistema Terra”
- formazione delle rocce
- formazione delle montagne, i vulcani
- trasporto dei sedimenti
- Ciclo idrogeologico

geologia generale

2020-2021

Aspetti applicati, pratici

- Ricerca di idrocarburi e minerali utili
- Rischio vulcanico e sismico: individuazione aree sismiche,
- Rischio idrogeologico: difesa dalle frane, inondazioni, dalle catastrofi naturali

geologia applicata/ ambientale

GFGeologia STAN - INTRO

5

Le basi della geologia

- I minerali
- I vulcani
- L'interno della Terra
- I terremoti
- La tettonica delle placche
- Conoscenze del suolo e del sottosuolo
- Il ciclo delle rocce (Sedimentarie, magmatiche metamorfiche)
- I fossili e la stratigrafia
- Le deformazione delle rocce (tettonica)
- Geomorfologia (la forma del territorio)

Il funzionamento del Sistema Terra

Le applicazioni della Geologia

- Frane, alluvioni, erosione delle coste, esondazioni, tsunami,.....*gestione del territorio rischio idrogeologico*
- Individuazione e *gestione delle risorse idriche* (falde, sorgenti)
- ***Inquinamento***: metalli pesanti, idrocarburi, mercurio. Nello spazio e nel tempo
- Ricostruzione dei ***cambiamenti climatici*** nel passato (da pochi anni ai milioni di anni)
- Protezione della Natura: Individuazione e valorizzazione dei luoghi di interesse geologico (***geositi***)
- Geoarcheologia
- Petrolio, minerali utili (Fe, Al, Litio, diamanti..sabbia..)

Argomenti

- interno della Terra e tettonica a Zolle
- Ciclo e classificazione delle rocce (FF), con approfondimenti sulle r. sedimentarie
- gli ambienti sedimentari (fiumi, deserti, coste,..)
 - Stratigrafia, pieghe e faglie
- cenni sulla geologia della Regione FVG ,
approfondimenti sul carsismo
 - *i cambiamenti climatici*

ESAME orale !

Fatto insieme (Finocchiaro + Furlani)

ORALE: noi facciamo domande,
voi rispondete...

Lettura carte topografiche, commento immagini

Esami = valutazione

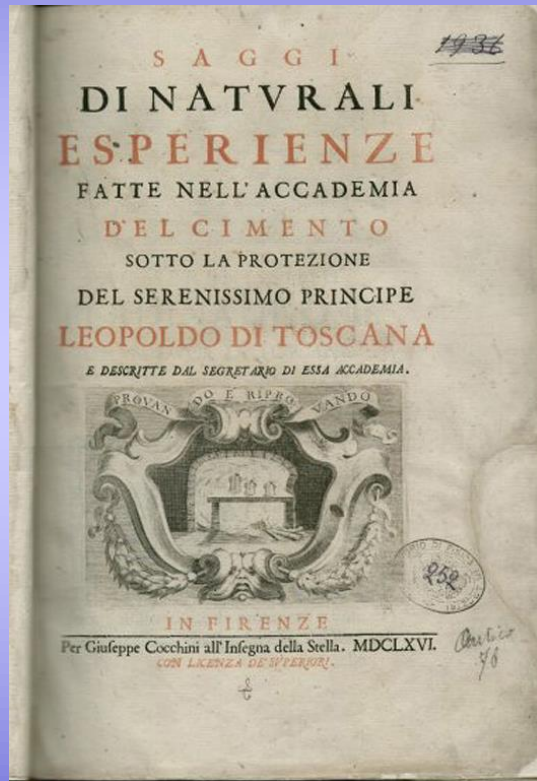
Si tratta di accertare non ciò che lo studente sa,
ma ciò che sa fare con ciò che sa

(Wiggins, 1993)

Alcuni concetti preliminari

- Il metodo scientifico
- Concetto di tempo e di spazio nelle scienze della Terra
- Principio dell'attualismo

L'Accademia del Cimento (1657)



provando e riprovando

Il metodo scientifico

SCIENZA Insieme delle discipline fondate essenzialmente sull'osservazione, l'esperienza, il calcolo, o che hanno per oggetto la natura e gli esseri viventi, e che si avvalgono di linguaggi formalizzati.

*La scienza moderna rappresenta l'insieme delle conoscenze a partire dalla rivoluzione scientifica del 17° secolo. Fu concepita inizialmente come concezione del sapere alternativa alle conoscenze tradizionali (modello aristotelico-tolemaico), in **quanto sintesi di esperienza e ragione**, acquisizione di conoscenze verificabili e da discutere pubblicamente (**e quindi libera da ogni principio di autorità**). Successivamente il ruolo della s. si è andato via via rafforzando dal punto di vista sia sociale, metodologico e culturale, e la s. è diventata uno degli aspetti che caratterizzano, anche per le numerose applicazioni tecniche, il mondo contemporaneo e la sua cultura*

(da Enciclopedia Treccani)

Il metodo scientifico

- Dati sperimentali: osservazioni sul campo ed esperimenti in laboratorio
- ipotesi: spiegazioni, nessi logici, rapporti di causa/effetto; PUBBLICAZIONE DEI DATI
- verifica della comunità scientifica: ulteriori dati scientifici, in altre zone, conferme o smentite !
- TEORIA, accettata da tutti.....*o quasi..*

1 osservazione ed esperimenti forniscono i dati iniziali.

2 spesso scoperte casuali contribuiscono a rinforzare un'ipotesi

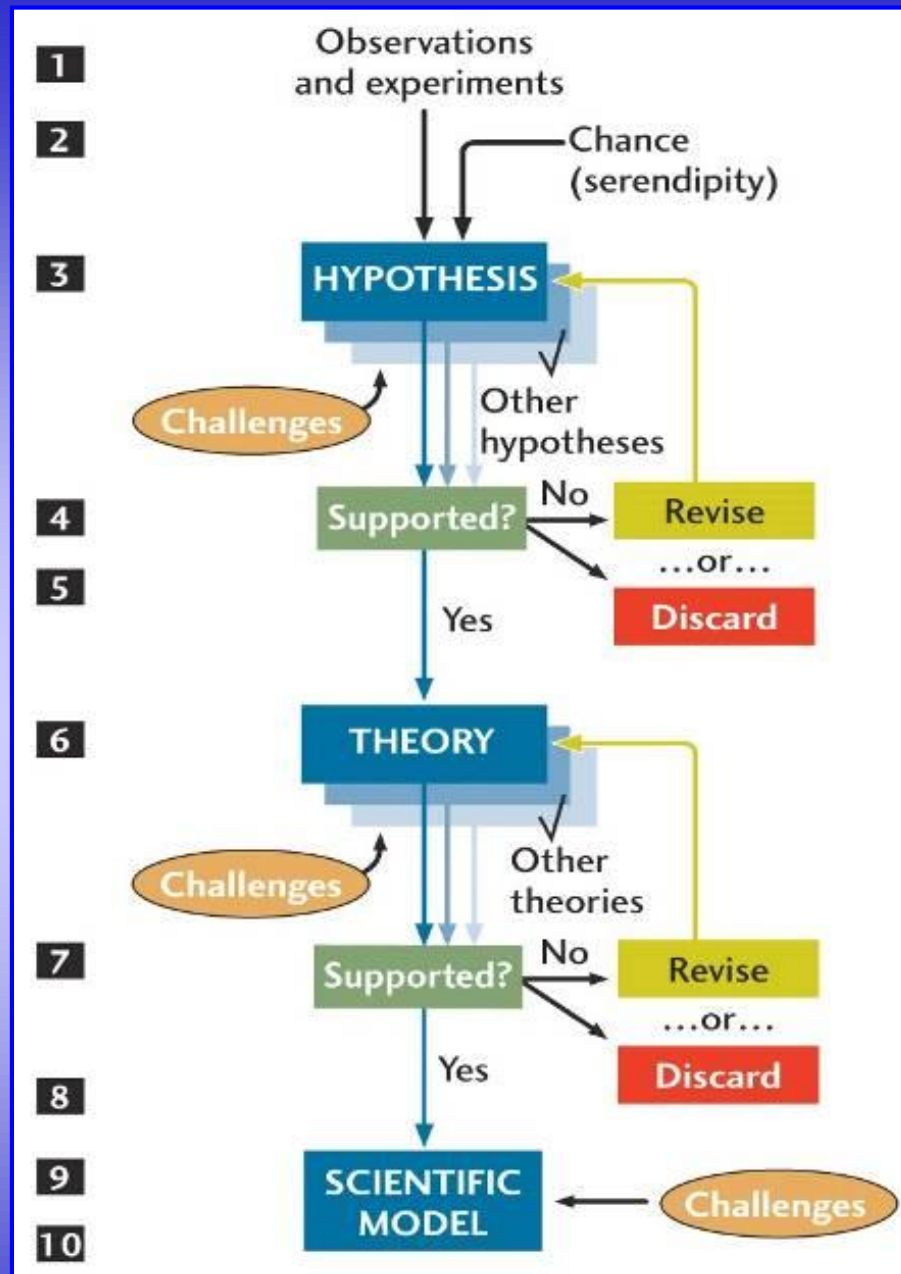
Un'ipotesi: una serie di concatenazioni logiche, di rapporti causa effetto che spiegano i dati

3 L'ipotesi viene discussa, messa alla prova, altri scienziati..sfidano..l'**ipotesi**, provano a smentire l'ipotesi

4 se un'ipotesi raccoglie abbastanza consensi diventa...**teoria**

5 – 6 ma anche la teorie possono venire messe in discussione, rivedute, respinte..oppure venire confermate in via definitiva (?!!?)...

7 -9 se non ci sono teorie alternativa sia arriva al **modello scientifico**



NB l'intero processo può durare anche decine di anni !

Congressi e pubblicazioni

I nuovi dati vengo spesso presentati ai Congressi e discussi pubblicamente ..o a cena...

Successivamente i nuovi dati vengono pubblicati su volumi o riviste. Le pubblicazioni scientifiche sono il modo con cui i risultati delle ricerche, i nuovi dati vengono ..fatti conoscere agli altri scienziati che si occupano dello stesso argomento e sono un passaggio fondamentale del metodo scientifico.

Prima di essere pubblicato un articolo deve essere referato: altri scienziati (peer review) controllano che l'articolo sia scritto seguendo le regole del metodo scientifico e porti dei contributi originali e utili per la scienza.

Esiste una figura chiave: l'Editore, che fa da tramite tra gli autori e i referee (i revisori)

CHECKLIST FOR THE REVIEWER

A few guidelines:

- * to provide the author(s) with the means to improve their paper, please comment objectively. On a separate page you may provide comment for the editor that you may feel necessary.
- * Please document statements adequately.
- * If a paper repeats previously published work please point this out to the editor.
- * We aim to publish papers that are of broad, generic interest, and would welcome your view as to whether this manuscript would appeal to a wide audience (see point A below).
- * Please explain the reasons for your answers on separate sheets, keying your comments to the letters A-M. You may of course also provide any further comment, keying your remarks to numbers in the margin of the manuscript.
- * Some of the questions that follow should be answered on a scale of 1 to 3, where **1 is the highest rank and 3 is the lowest.** (Please encircle your answers).

Manuscript:

Do you wish your identity to be revealed to the author(s)?

Yes No

SCIENTIFIC ASPECTS

- A Is this topic
1. Suitable for the journal? Yes No
 2. Of broad international interest? Yes No
 3. Of generic interest? Yes No
 4. Novel? Yes No
- B Quality of data: 1 2 3
- C Quality of interpretation and conclusions. 1 2 3
- D Extent to which the interpretations/conclusions are supported by the data: 1 2 3
- E Importance of this work: 1 2 3

TECHNICAL ASPECTS

- F Is this paper
1. Properly organised? Yes No
 2. To the point/concise? Yes No
 3. Written clearly using correct grammar and syntax? Yes No
- G Are the approach, results and conclusions intelligible from the abstract alone? Yes No
- H Is the title informative and a reflection of the content? Yes No
- I Are the illustrations/tables
1. Useful and necessary? Yes No
 2. Of good quality? Yes No
- J Is the referencing relevant and up to date? Yes No
- K Are the keywords (if provided) appropriate and complete? Yes No
- L Overall quality of the work: 1 2 3
- M Can you suggest any improvements to this work, or any parts which could be shortened or removed?

See additional pages + comments in email ms.

COMMENT FOR THE EDITOR

Manuscript:

- N Is this work acceptable in its present form? Yes No
- O Would this work be acceptable after
1. Minor revision? Yes No
 2. Moderate revision? Yes No
 3. Major revision? Yes No
- P Is this work unacceptable? Yes No
- Please ensure that your final evaluation accords with your answers to these questions, especially should you be considering major revision or rejection.
- Q Should you recommend major revision, do you believe this paper can be [saved] by revision? Yes No

CONFIDENTIAL COMMENT FOR THE EDITOR:

Thank you. Your co-operation is much appreciated.

Ross D. Powell *R.D. Powell* 11/22/03

PROBLEMA Etico!



In copertina

I predatori della scienza

Riviste che pubblicano qualsiasi studio pur di far soldi. Convegni farsa. Un'inchiesta rivela l'ampiezza di un sistema che danneggia la credibilità della ricerca

Süddeutsche Zeitung Magazin, Germania. Foto di Dan Saelinger

Il nome che abbiamo scelto è Funden, dottor Richard Funden. Abbreviato: R. Funden (che in tedesco suona come *erfinden*, inventato). Lo qualificiamo come collaboratore della clinica Himmelforten ("porte del cielo", è l'indirizzo tedesco a cui si mandano le lettere per Babbo Natale). Funden è il fondatore dell'Institute for applied basic industrial research (Ifabir). Oltre al proprio nome e all'istituto, Funden ha inventato anche un rimedio contro il cancro: una tintura alla propoli, la sostanza resinosa prodotta dalle api.

Funden ha scritto un articolo scientifico sull'argomento. Ecco il cuore della sua tesi: "Attualmente non si conoscono casi di tumore all'intestino nelle api". Inoltre si leg-

ge: "Più in generale le caratteristiche delle api suggeriscono che una terapia con la propoli possa dare buoni risultati (si veda Gibbs, 2012)". Gibbs sarebbe Edward Gibbs. La sua opera fondamentale s'intitola *Little bee* (Piccola ape), è lunga 24 pagine ed è un libro illustrato per bambini. La ricerca di R. Funden, invece, s'intitola *Effetti combinati degli estratti di acetato di etile della propoli sulla morte delle cellule tumorali intestinali nelle persone*. Ma la cosa più importante è che, alla fine dello studio, Funden cita la tintura di propoli "Bio 99 Tm", attribuendole un effetto quasi magico nella terapia oncologica. Funden dice di possedere la formula. Ma gli manca una solida reputazione. Per questo vorrebbe che la sua scoperta fosse pubblicata su una rivista scientifica, da un editore che si fa pubblicità affermando che ogni contributo viene valutato da esperti indipendenti.

Il 23 marzo 2018 Funden consegna all'editore Omics il testo, farcito di grafici costruiti in fretta, termini scientifici inventati e rapporti su presunte guarigioni. La Omics pubblica lavori di professori di Harvard, multinazionali farmaceutiche e ricercatori di grandi università tedesche. Funden vorrebbe che il suo saggio fosse publi-

cato nel *Journal of Integrative Oncology*, perché sa che se così la terapia alla propoli otterrebbe una parvenza di serietà, rendendo il Bio 99 Tm un vero e proprio affare.

R. Funden non esiste. Ha un profilo Twitter e un sito internet, ma è stato creato apposta per quest'articolo. Ci è servito per indagare un mondo sconosciuto alla maggior parte delle persone. Un mondo pieno di figure che somigliano a Funden: scienziati finiti sulla cattiva strada. Ed editori sospetti che si assumono il rischio di danneggiare - con un misto di imbroglioni, noncuranza e sete di profitti - quello che è considerato un pilastro del progresso.

Una tradizione plurisecolare

Le pubblicazioni scientifiche hanno una tradizione plurisecolare. Fungono da prima cassa di risonanza per molte scoperte. Chi vuole diventare professore deve pubblicare lì. Di solito ci vogliono mesi perché un articolo sia accettato. Si pubblicano solo contributi originali utili per la ricerca e passati al vaglio di altri scienziati. La procedura di valutazione dei colleghi si chiama *peer review*. Certo, anche con questo sistema gli errori ci sono, ma è ancora la regola aurea del controllo di qualità scientifico.

44 Internazionale 1274 | 21 settembre 2018

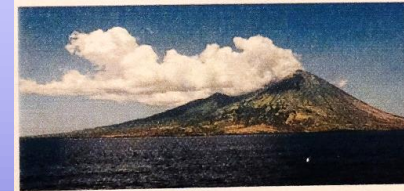
La scienza sui giornali



GUERRA E METEO

WATERLOO, TUTTA COLPA DEL VULCANO TAMBORA

Chi ha sconfitto Napoleone a Waterloo, il 18 giugno 1815? L'esercito anglo-prussiano, naturalmente, ma una mano potrebbe averla data il vulcano indonesiano Tambora che, due mesi prima, aveva prodotto una catastrofica eruzione uccidendo 60mila persone e spedendo in aria 150 miliardi di tonnellate di polveri. Lo afferma Matthew Genge, geofisico dell'Imperial College di Londra. Si sa che le grandi eruzioni vulcaniche raffreddano il clima con le ceneri immesse in atmosfera, ma quella del Tambora, che pure trasformò il 1816 in un gelido anno senza estate, al tempo di Waterloo non poteva già aver esteso le polveri su tutto il mondo. «Finora, però, si pensava che le ceneri restassero nella bassa atmosfera» dice Genge. «La mia ricerca prova invece come le particelle più piccole, cariche negativamente per lo sfregamento, siano spinte ancora più in alto dalla repulsione magnetica reciproca, finendo nella ionosfera, a 100 chilometri di altezza, dove anche le molecole d'aria sono elettricamente cariche». L'interazione elettrica fra polveri e aria altera le correnti ionosferiche, disturbando il meteo molto prima di quanto



farà poi il raffreddamento globale. E questo, nel 1815, può essere stato causa delle piogge che resero impossibili le manovre di Napoleone». (al.sa.)

In un articolo scientifico (ma anche in una tesi di laurea) deve essere chiaro cosa hanno scritto gli altri prima di te (le fonti, la bibliografia) e che cosa hai scoperto tu.

Un giornalista no: ogni notizia deve essere uno scoop, una notizia sensazionale, una scoperta recentissima. Il passato non gli interessa. Deve commentare la notizia in 24 h

Il diario della Terra



Ambiente Già tremila anni fa, con la diffusione dell'agricoltura e della domesticazione di piante e animali, l'ambiente risultava profondamente trasformato dall'azione umana. L'irreversibile cambiamento degli ecosistemi sarebbe quindi un fenomeno più antico di quanto si pensava. Alcuni studiosi fanno risalire l'inizio dell'antropocene alla rivoluzione industriale o all'esplosione della prima bomba atomica, ma secondo una ricerca su *Science*, le popolazioni di cacciatori raccoglitori hanno cominciato a modificare l'ambiente diecimila anni fa, prima ancora della domesticazione di piante e animali. Per molte regioni del mondo, però, come il Sudamerica, l'Asia sudorientale e alcune zone dell'Africa, i dati archeologici sono lacunosi. *Nella foto: Ubud, Bali, Indonesia*

Il nostro clima

Il pianeta brucia

◆ Mentre l'Amazzonia è in fiamme, vaste zone di savana bruciano in Africa centrale e perfino la Siberia è colpita dai roghi. Gli incendi brasiliani hanno avuto un'eco planetaria, ma sono solo una parte delle aree devastate dal fuoco, scrive il **New York Times**. La maggiore diffusione e intensità degli incendi è attribuita dagli esperti al cambiamento climatico. In effetti, è noto che temperature più alte favoriscono le fiamme. A loro volta gli incendi contribuiscono al cambiamento climatico perché rilasciano nell'atmosfera anidride carbonica e distruggono la vegetazione che l'assorbe.

Quest'anno gli incendi hanno imperversato anche ad alte latitudini. nelle foreste si-

THE EARLY ANTHROPOGENIC HYPOTHESIS: CHALLENGES AND RESPONSES

William F. Ruddiman

Received 22 June 2006; revised 15 January 2007; accepted 26 March 2007; published 31 October 2007.

[1] Ruddiman (2003) proposed that late Holocene anthropogenic intervention caused CH₄ and CO₂ increases that kept climate from cooling and that preindustrial pandemics caused CO₂ decreases and a small cooling. Every aspect of this early anthropogenic hypothesis has been challenged: the timescale, the issue of stage 11 as a better analog, the ability of human activities to account for the gas anomalies, and the impact of the pandemics. This review finds that the late Holocene gas trends are anomalous in all ice timescales; greenhouse gases

decreased during the closest stage 11 insolation analog; disproportionate biomass burning and rice irrigation can explain the methane anomaly; and pandemics explain half of the CO₂ decrease since 1000 years ago. Only ~25% of the CO₂ anomaly can, however, be explained by carbon from early deforestation. The remainder must have come from climate system feedbacks, including a Holocene ocean that remained anomalously warm because of anthropogenic intervention.

Citation: Ruddiman, W. F. (2007), The early anthropogenic hypothesis: Challenges and responses, *Rev. Geophys.*, 45, RG4001, doi:10.1029/2006RG000207.

W.F Ruddiman: early Anthropocene hypothesis,
l'inizio dell'agricoltura 10.000 anni fa
prime pubblicazioni: 2003, ma anche prima

Principio dell'Attualismo

James **Hutton** (1726-1797): The theory of the earth; or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution and restoration of land upon the globe. *Memoria letta alla Royal Society of Edimburgo nel 1785.*

..la storia passata del nostro pianeta deve essere spiegata attraverso processi che si possono osservare in atto oggi..

Questo concetto andava contro le ipotesi dei catastrofisti (diluvio universale) e, ovviamente, contrastava l'idea che la terra fosse stata creata esattamente il 24 ottobre 4004 a.C....come aveva stabilito l'arcivescovo James Usher a metà del '600...

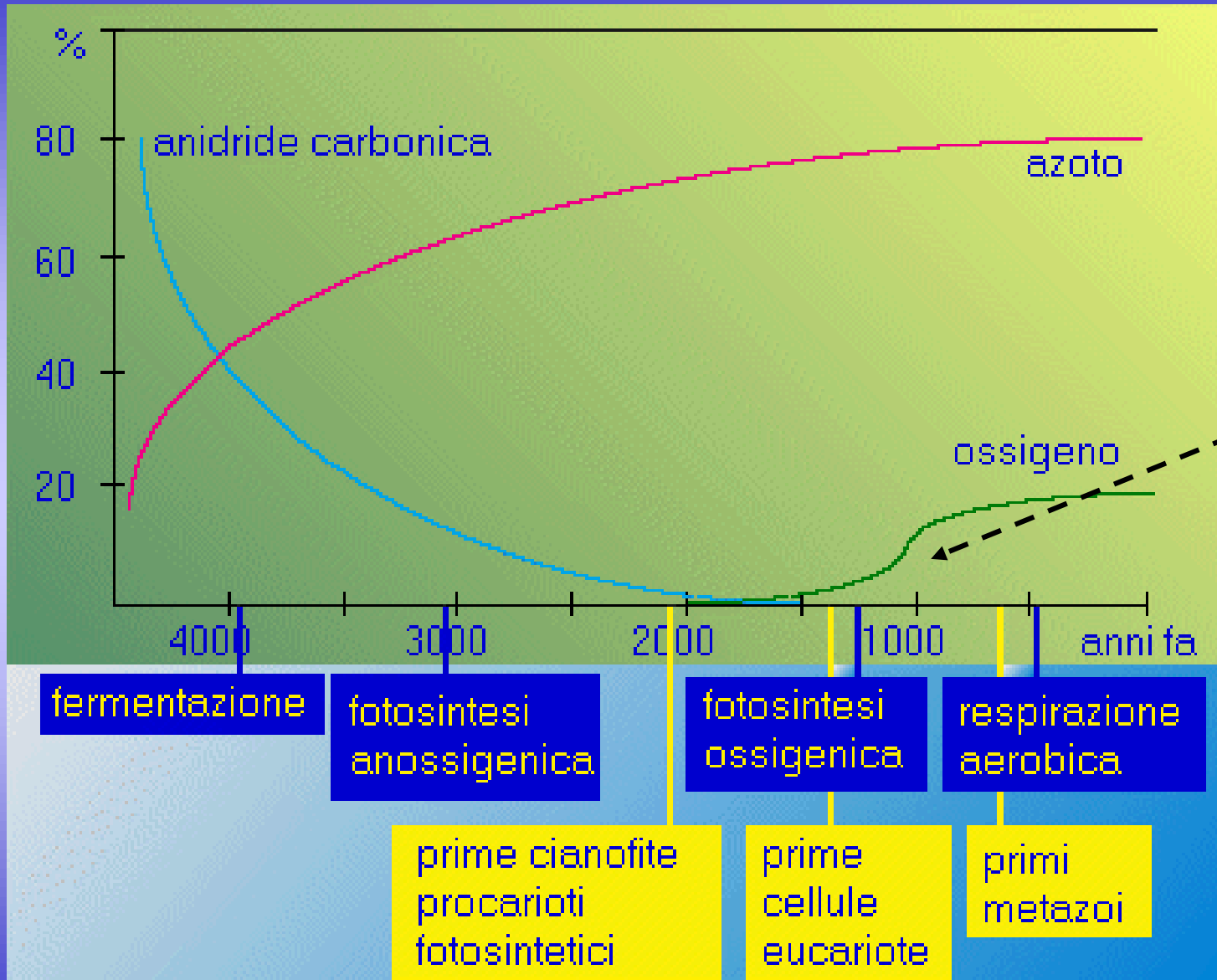
Attualismo: Charles Lyell (1797 -1875)

- il passato geologico (l'origine delle rocce) poteva essere compreso meglio conoscendo i processi naturali che ancora oggi si possono osservare, quali sedimentazione nei corsi d'acqua e alle foci, erosione eolica ed idrica, avanzamento o ritiro dei ghiacciai (ATTUALISMO);
- i cambiamenti sono lenti e costanti (GRADUALISMO);
- le leggi naturali sono costanti ed eterne, *operanti nel passato con la stessa intensità di oggi.*

Principio dell'Attualismo: eccezioni

- Paradosso del sole giovane (e debole al 70%)
- Influenza dei fenomeni biologici sulla composizione dell'atmosfera. Ipotesi dell'atmosfera riducente: Vapore acqueo, anidride carbonica, molto meno ossigeno, più ammoniacca e metano
- 65 milioni di anni fa un meteorite ha causato l'estinzione dei dinosauri ???
- una singola piena fluviale o una grossa tempesta modificano la forma dell'alveo del fiume e influenzano la sedimentazione costiera più dei fenomeni accaduti in $10^1 - 10^2$ anni

DOV'È L'ERRORE ?



Great
oxidation
event