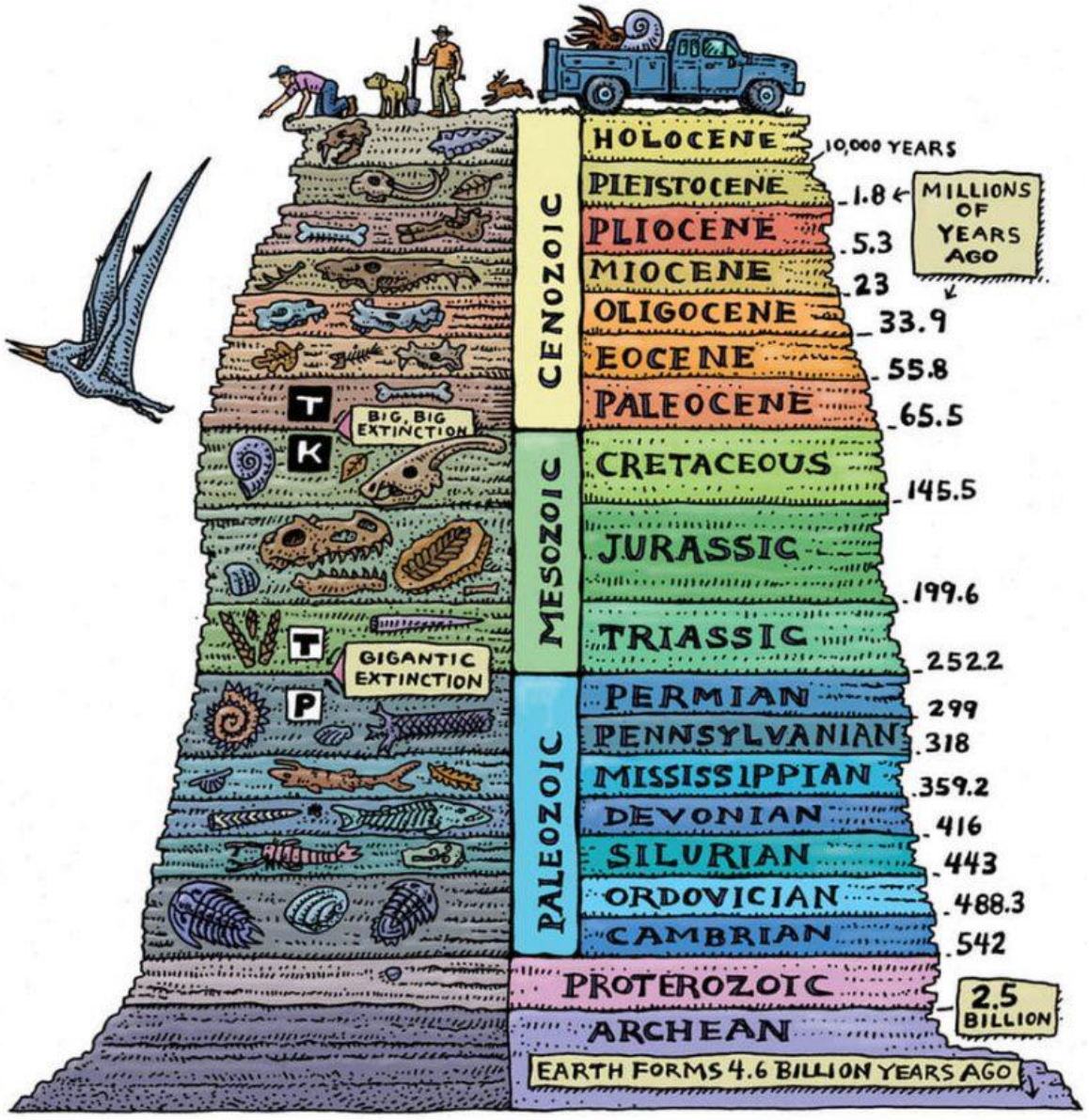
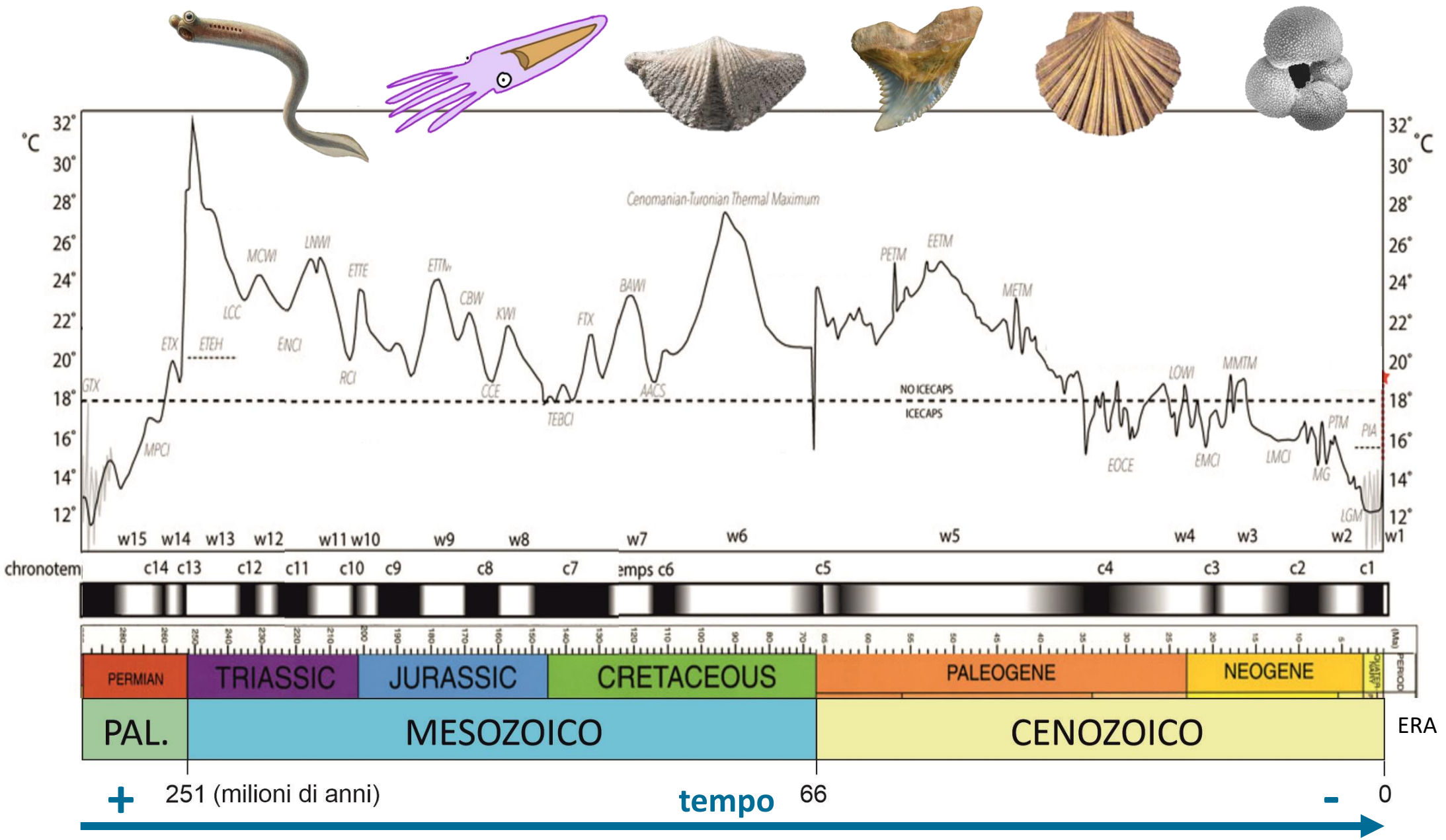
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Università e della Ricerca
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
NATIONAL BIODIVERSITY FUTURE CENTER
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE
DST DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA ECCELLENZA 2023-2027

Eventi di riscaldamento globale ed estinzioni: cosa ci insegna il record fossile?



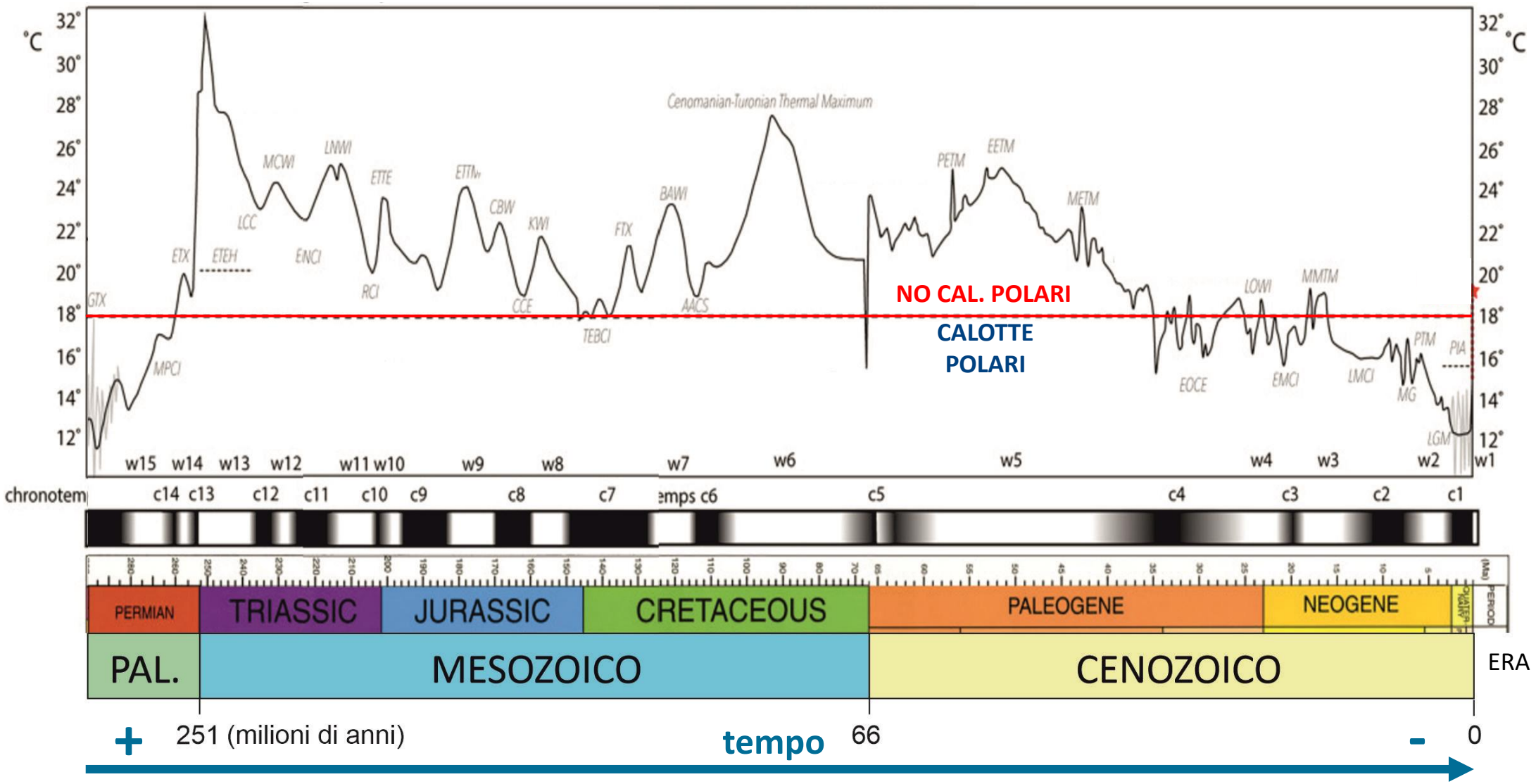
Prof.ssa Silvia Danise
Dipartimento di Scienze della Terra
silvia.danise@unifi.it

PROXY GEOCHIMICI



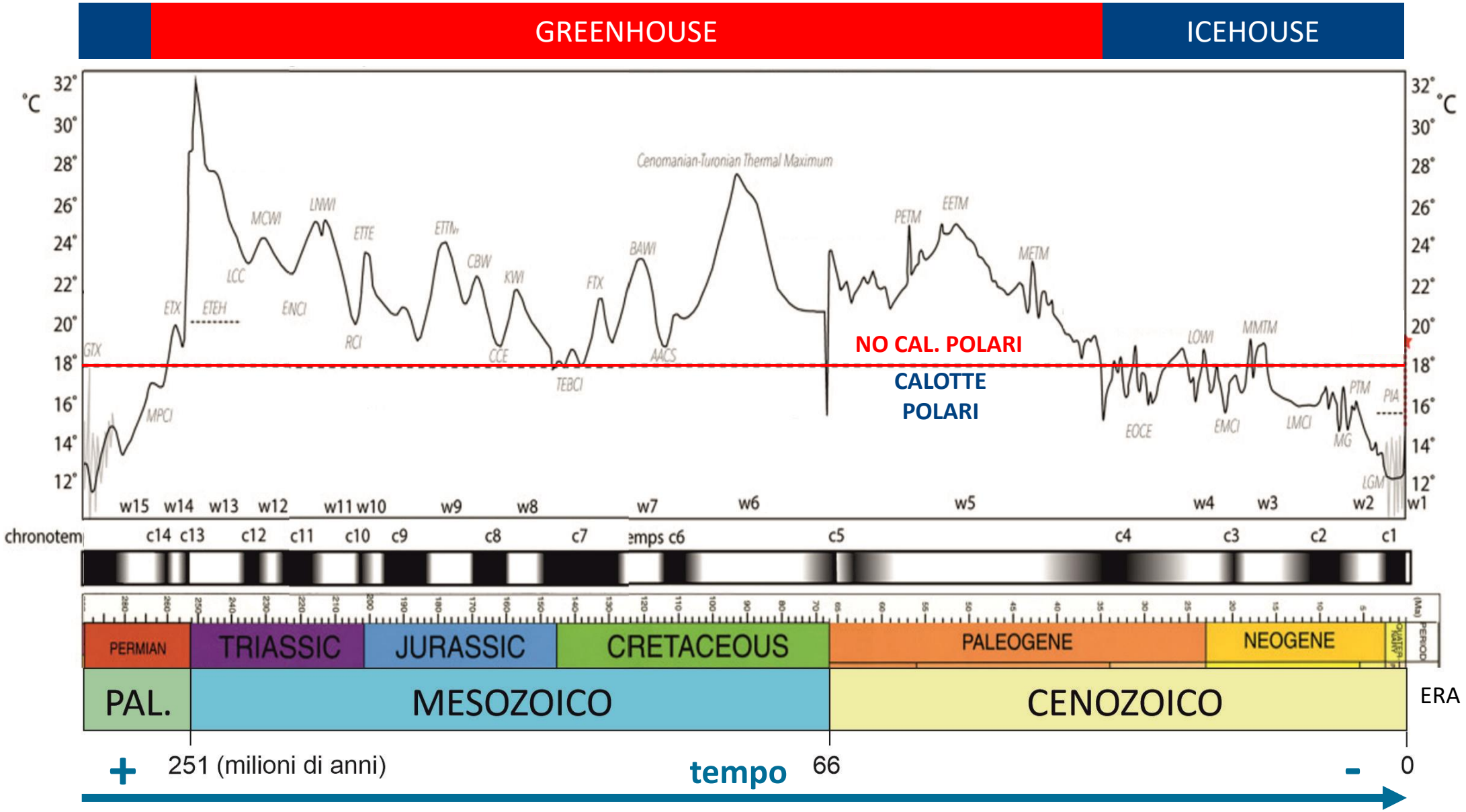
TEMPERATURA MEDIA TERRESTRE NEGLI «ULTIMI» 250 MILION DI ANNI

Modificato da Scotese et al. 2021



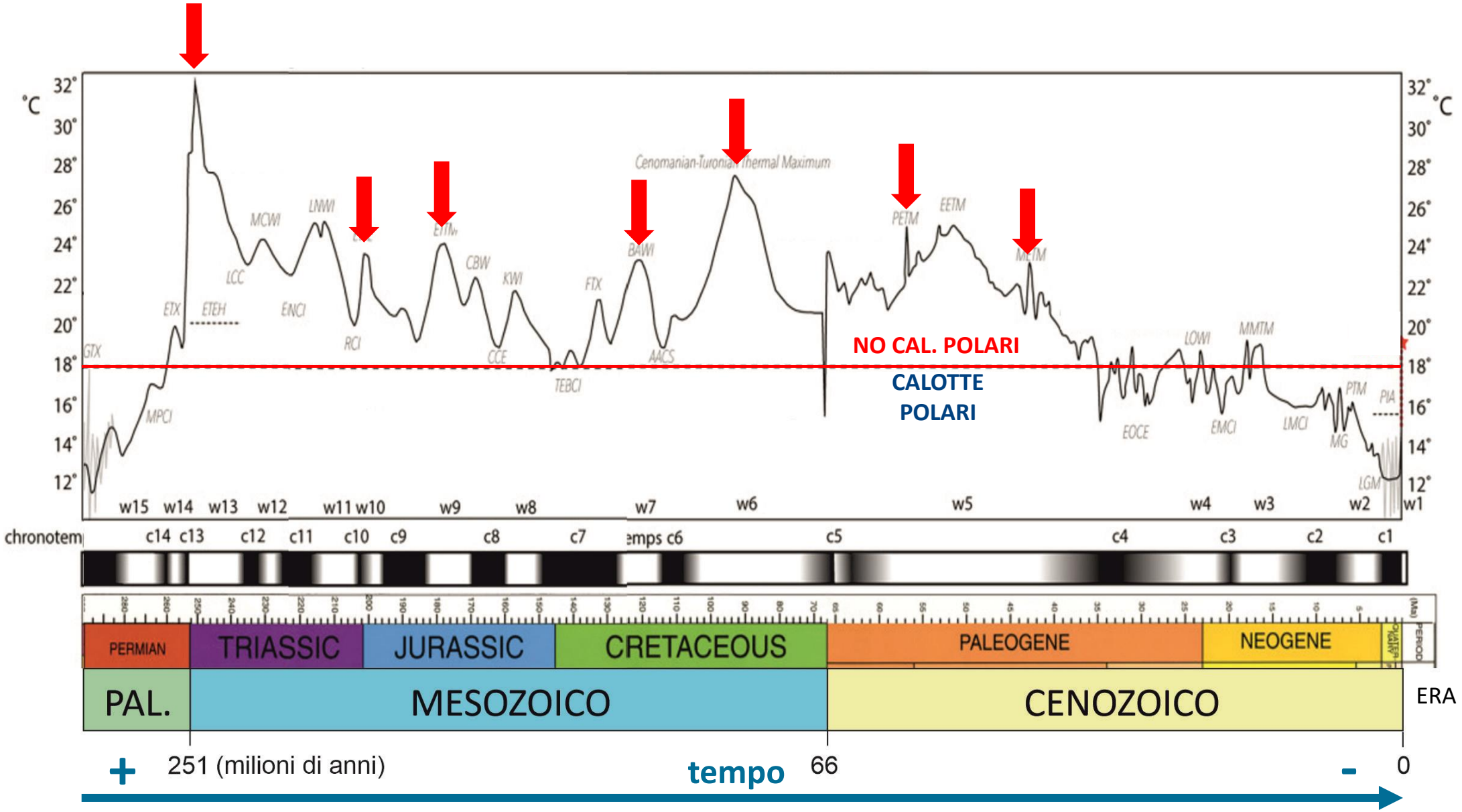
TEMPERATURA MEDIA TERRESTRE NEGLI «ULTIMI» 250 MILION DI ANNI

Modificato da Scotese et al. 2021



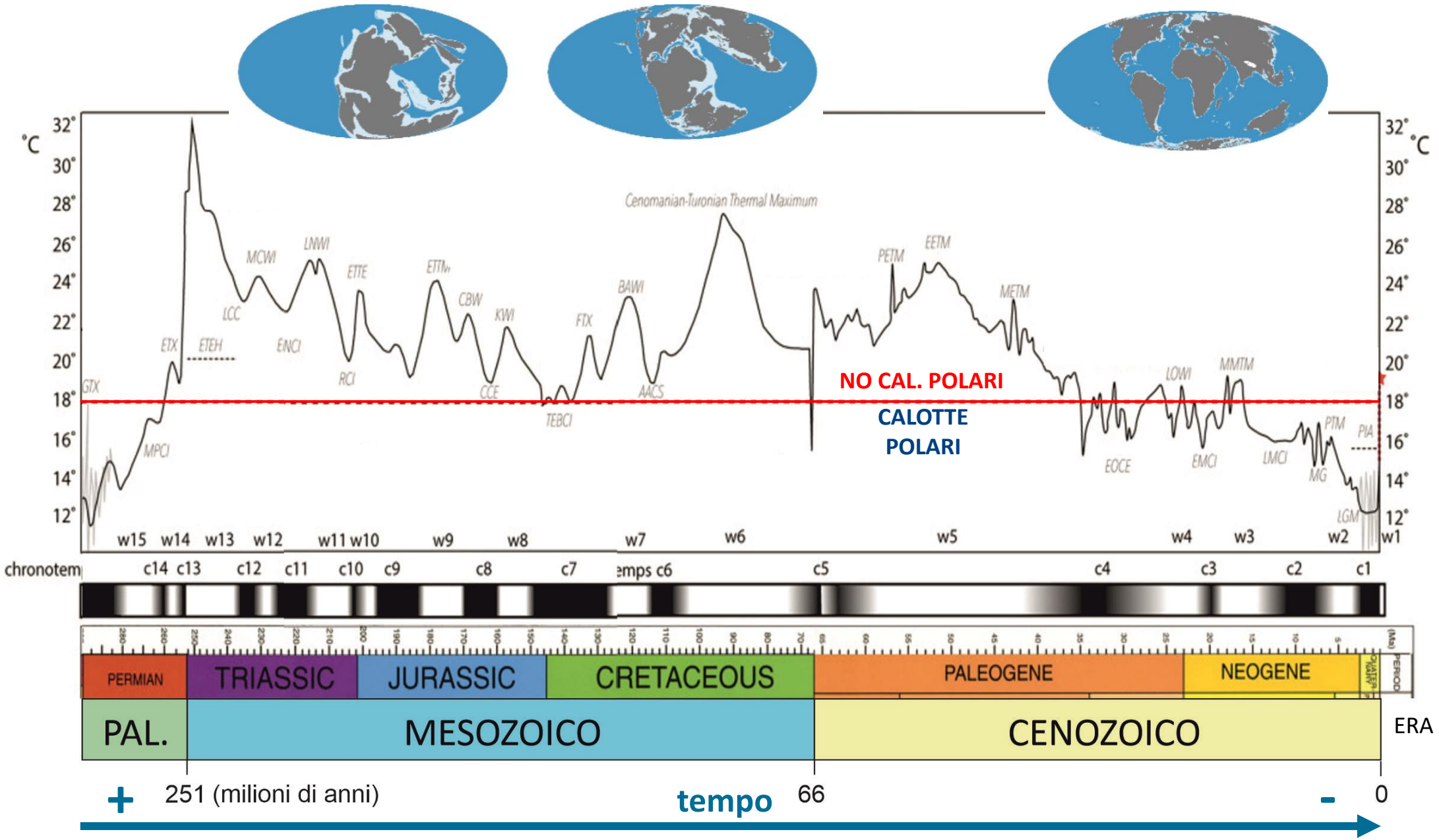
TEMPERATURA MEDIA TERRESTRE NEGLI «ULTIMI» 250 MILION DI ANNI

Modificato da Scotese et al. 2021



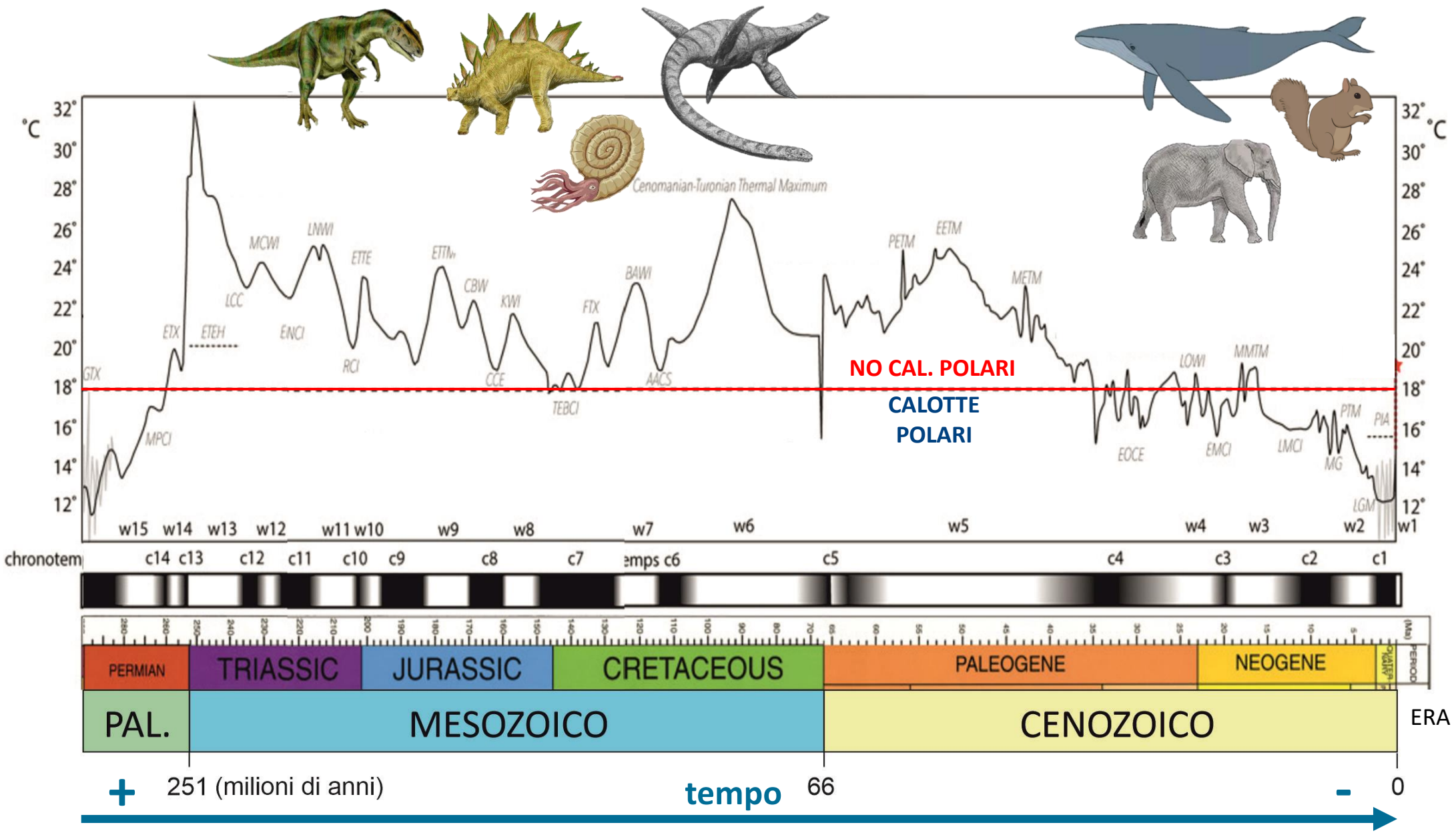
EVENTI IPERTERMALI

Modificato da Scotese et al. 2021



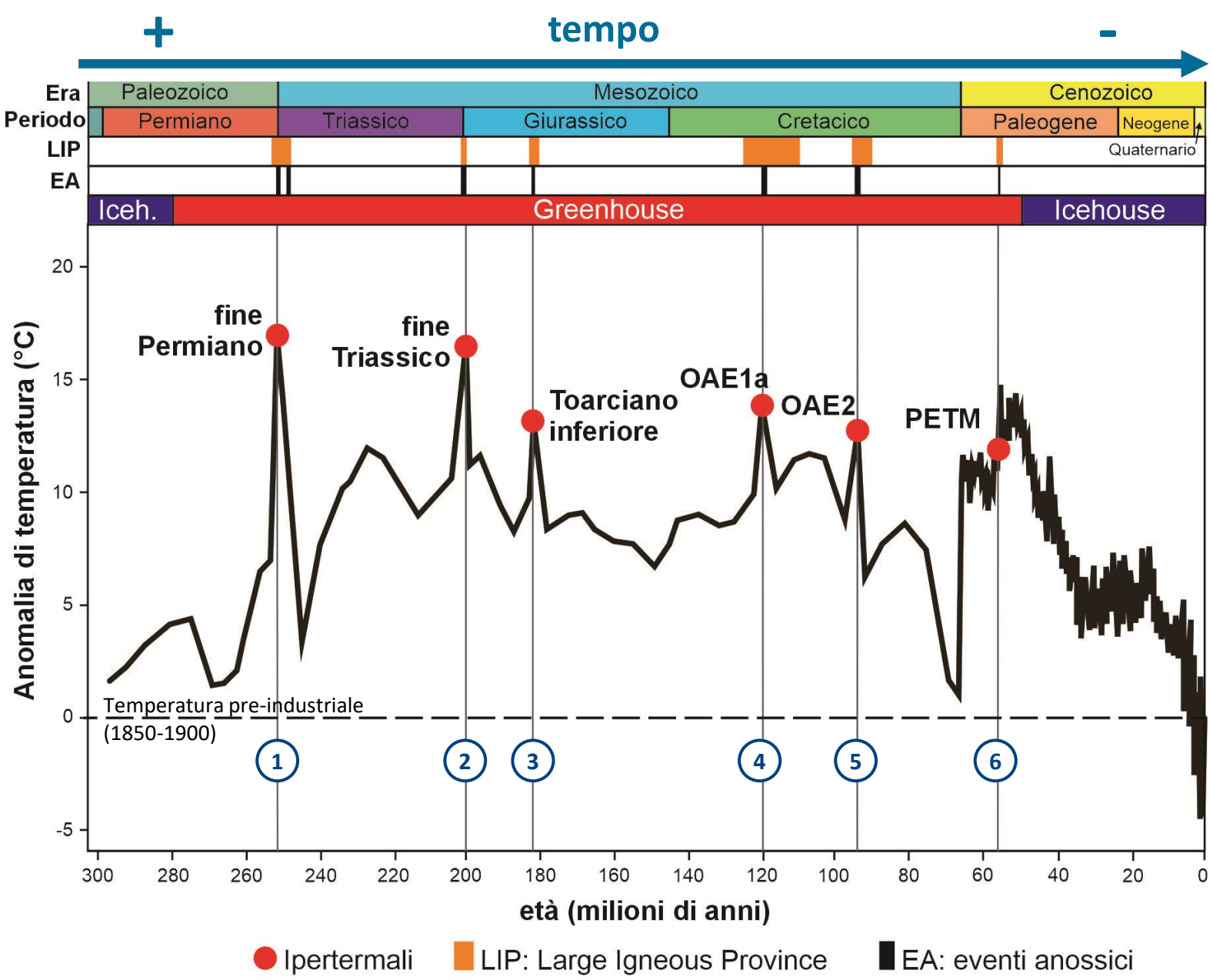
DIVERSA CONFIGURAZIONE GEOGRAFICA

Modificato da Scotese et al. 2021



DIVERSE FLORA E FAUNA

Modificato da Scotese et al. 2021

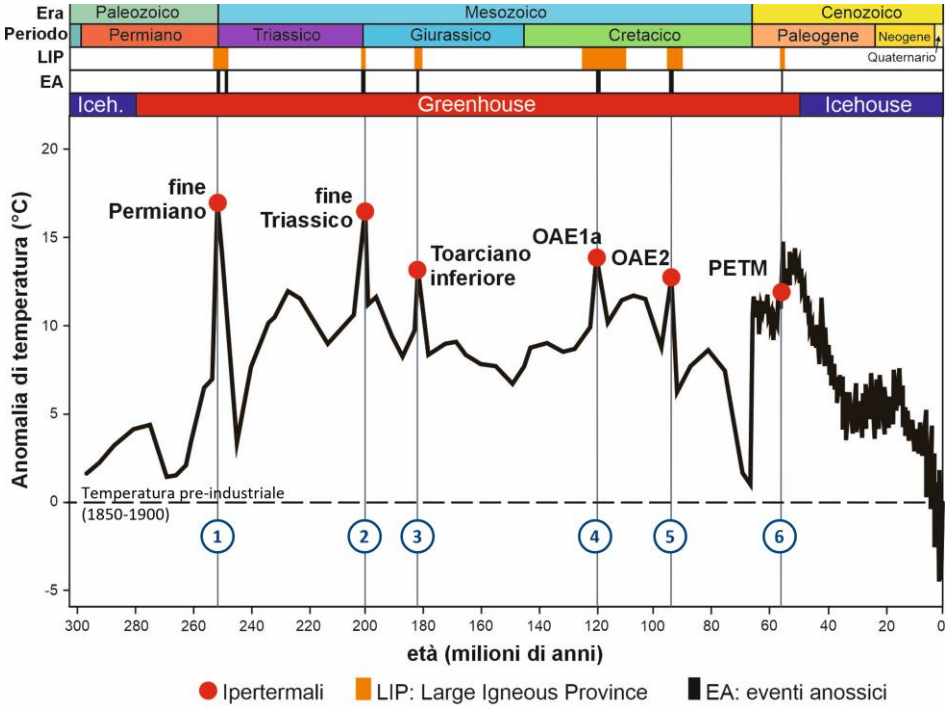


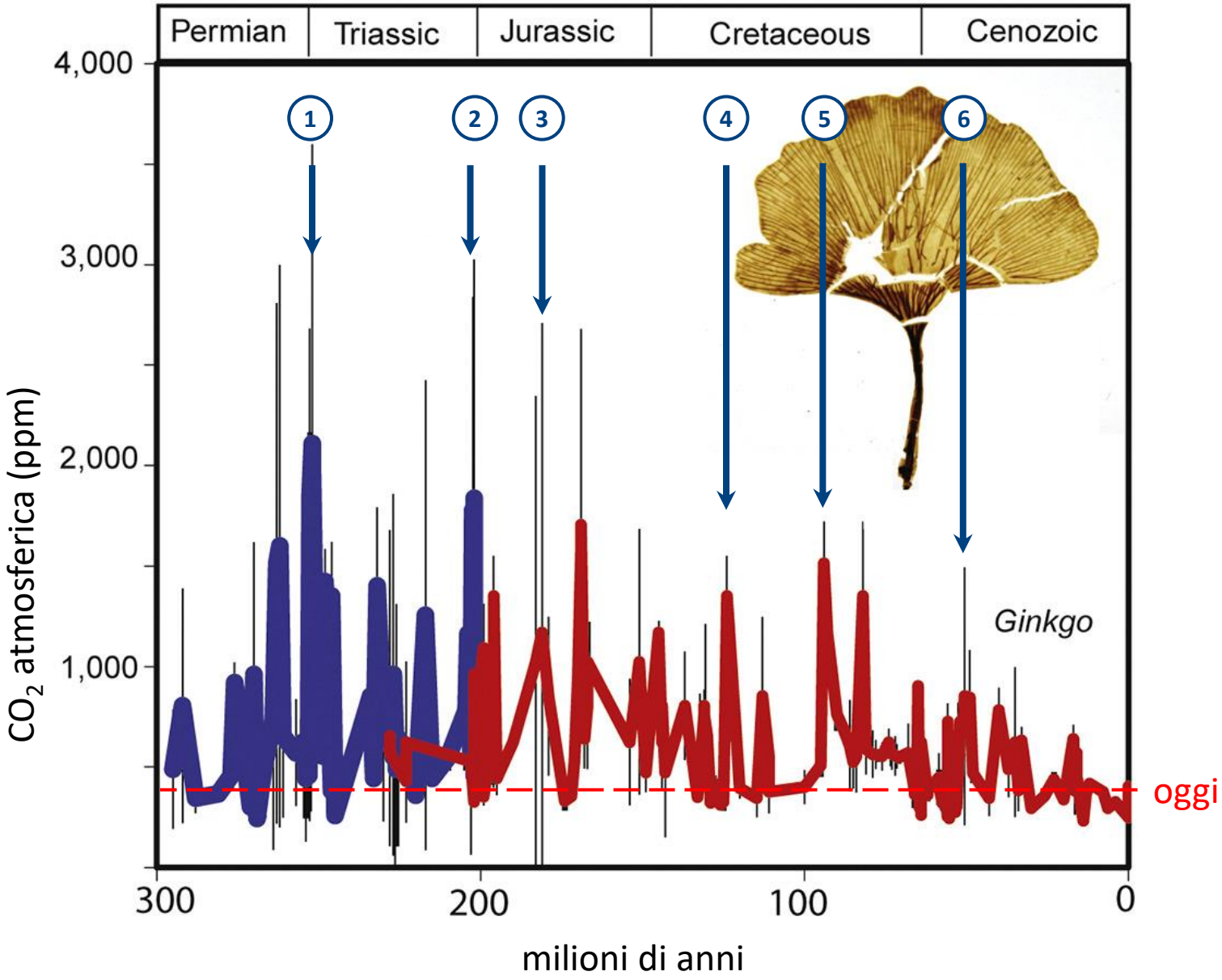
	Ipertermale	Durata	Aumento di temperatura
1	Fine Permiano	< 1 Ma	8-12°C
2	Fine Triassico	1.2 Ma	~ 6°C
3	Toarciano inf.	300 ma	5°C
4	OAE1a	~1.1 Ma	4°C
5	OAE2	~1.3 Ma	4°C
6	PETM	~200 ma	5 °C

Ma: milioni di anni
ma: migliaia di anni

EVENTI GEOLOGICAMENTE «RAPIDI» DI RISCALDAMENTO GLOBALE

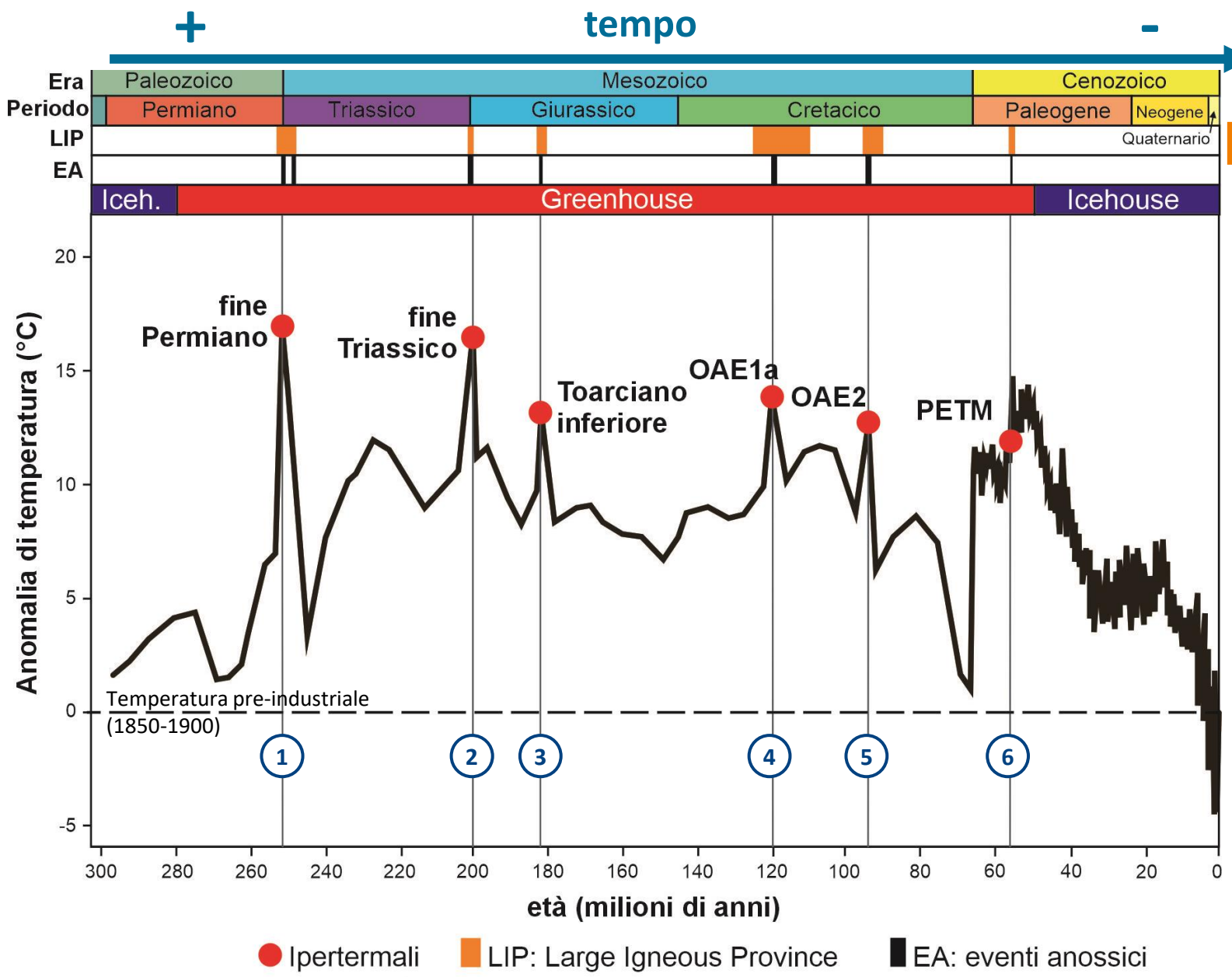
Modificato da Kiessling et al. 2023



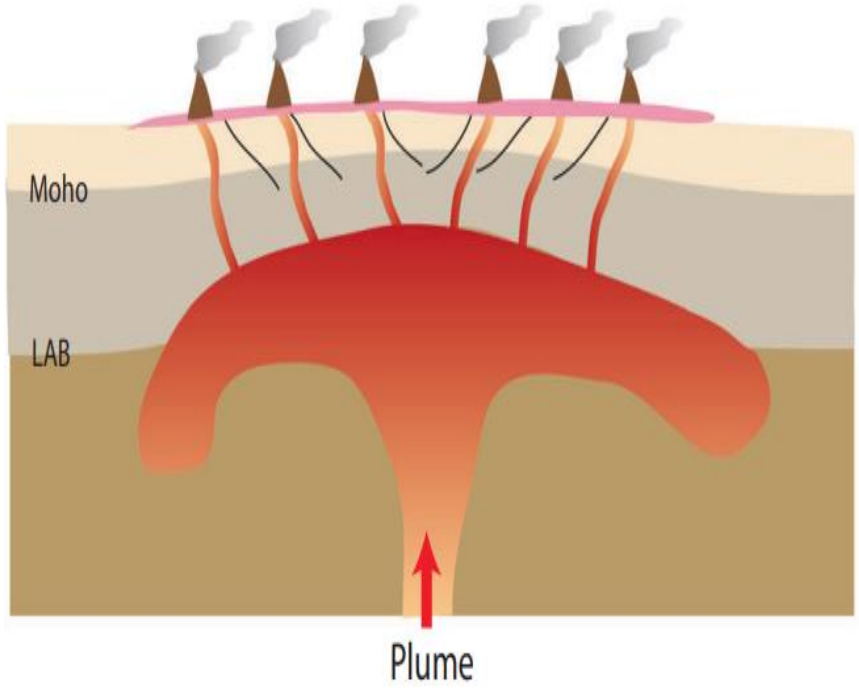


AUMENTO DELLA CONCETRAZIONE DI CO_2 IN ATMOSFERA

Retallack & Conde 2020

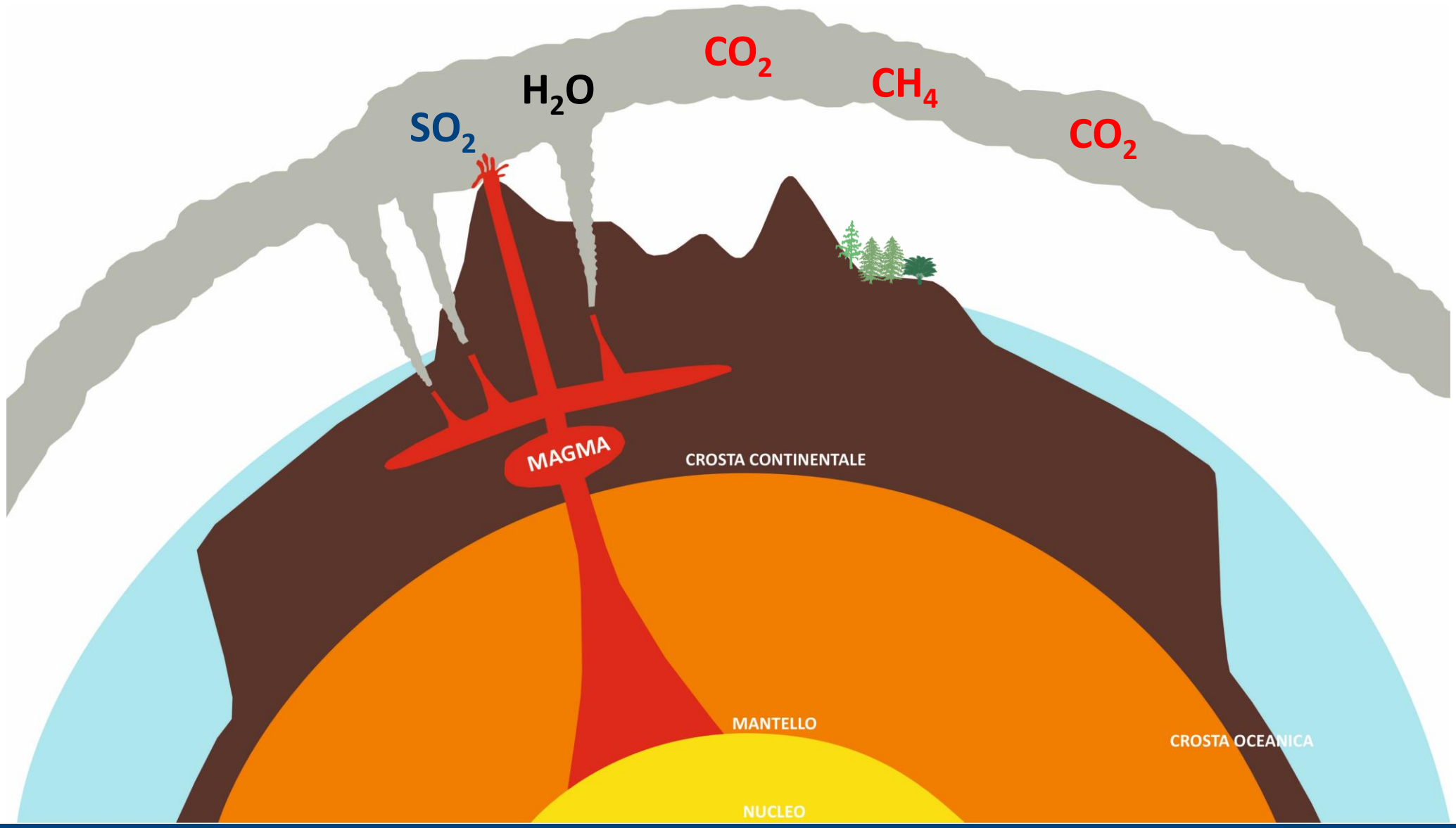


LIP
LARGE IGNEOUS PROVINCES

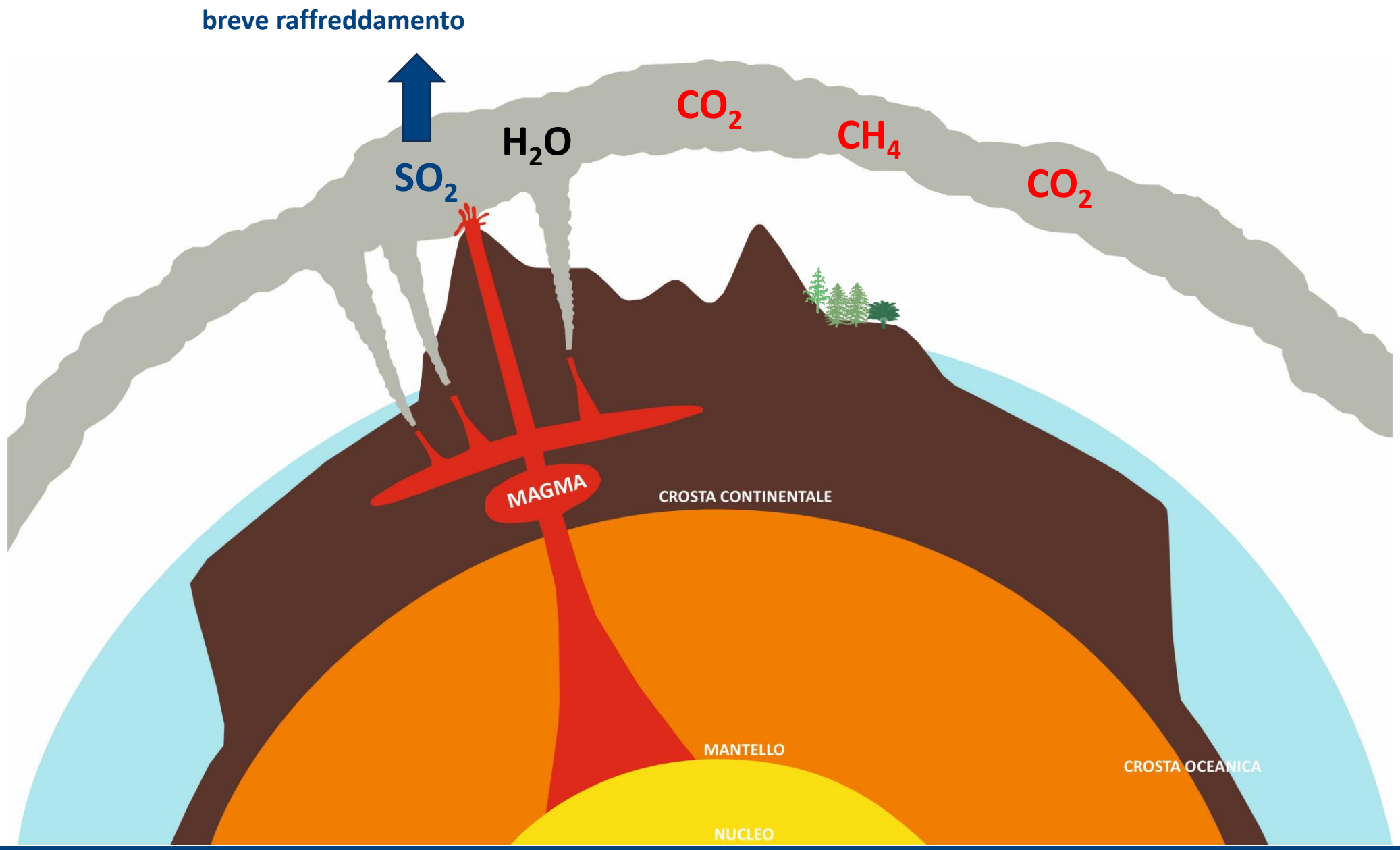


CAUSA DEGLI EVENTI IPETERMALI: INTENSE EMISSIONI VULCANICHE

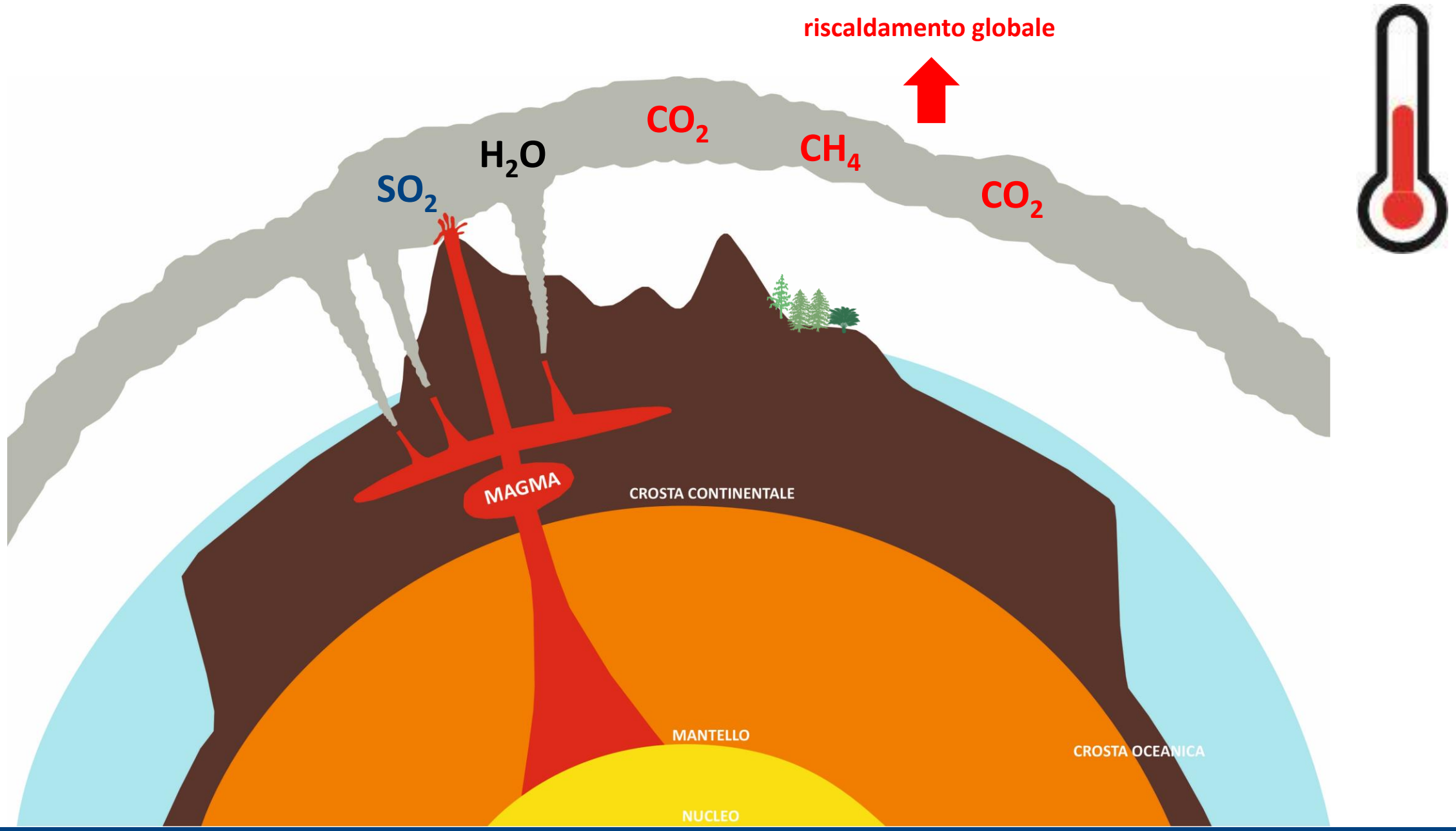
Modificato da Kiessling et al. 2023



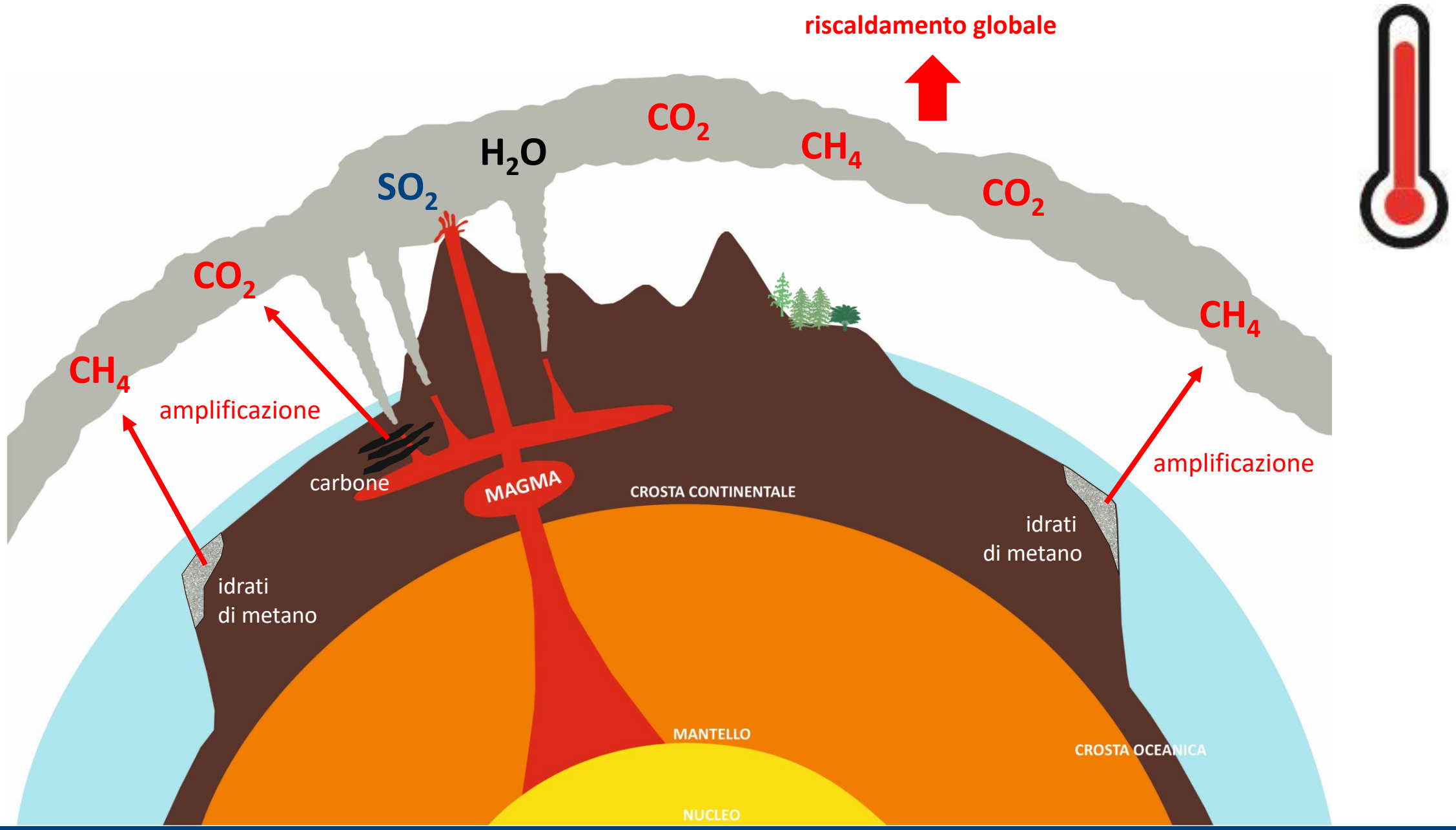
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



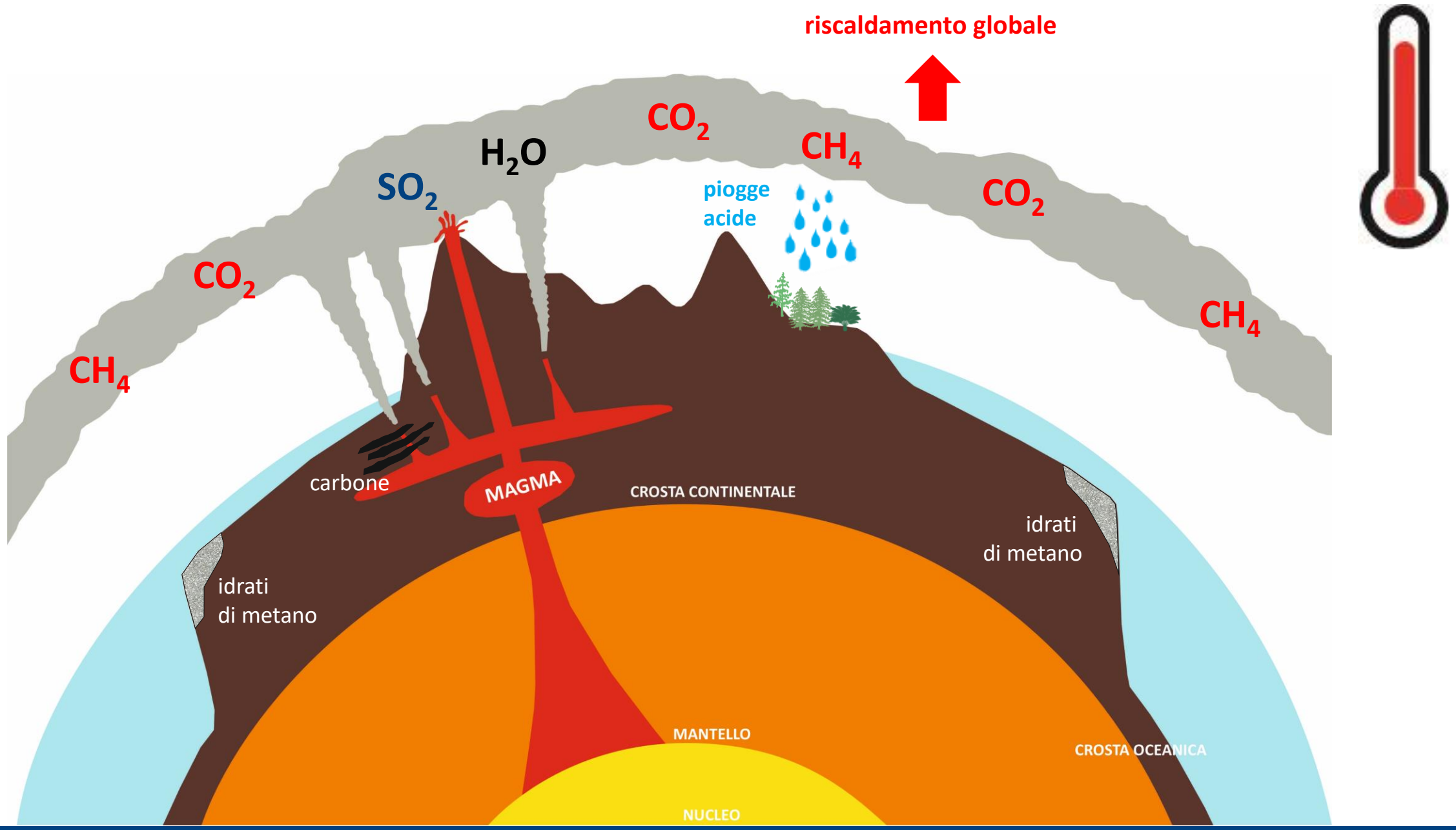
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



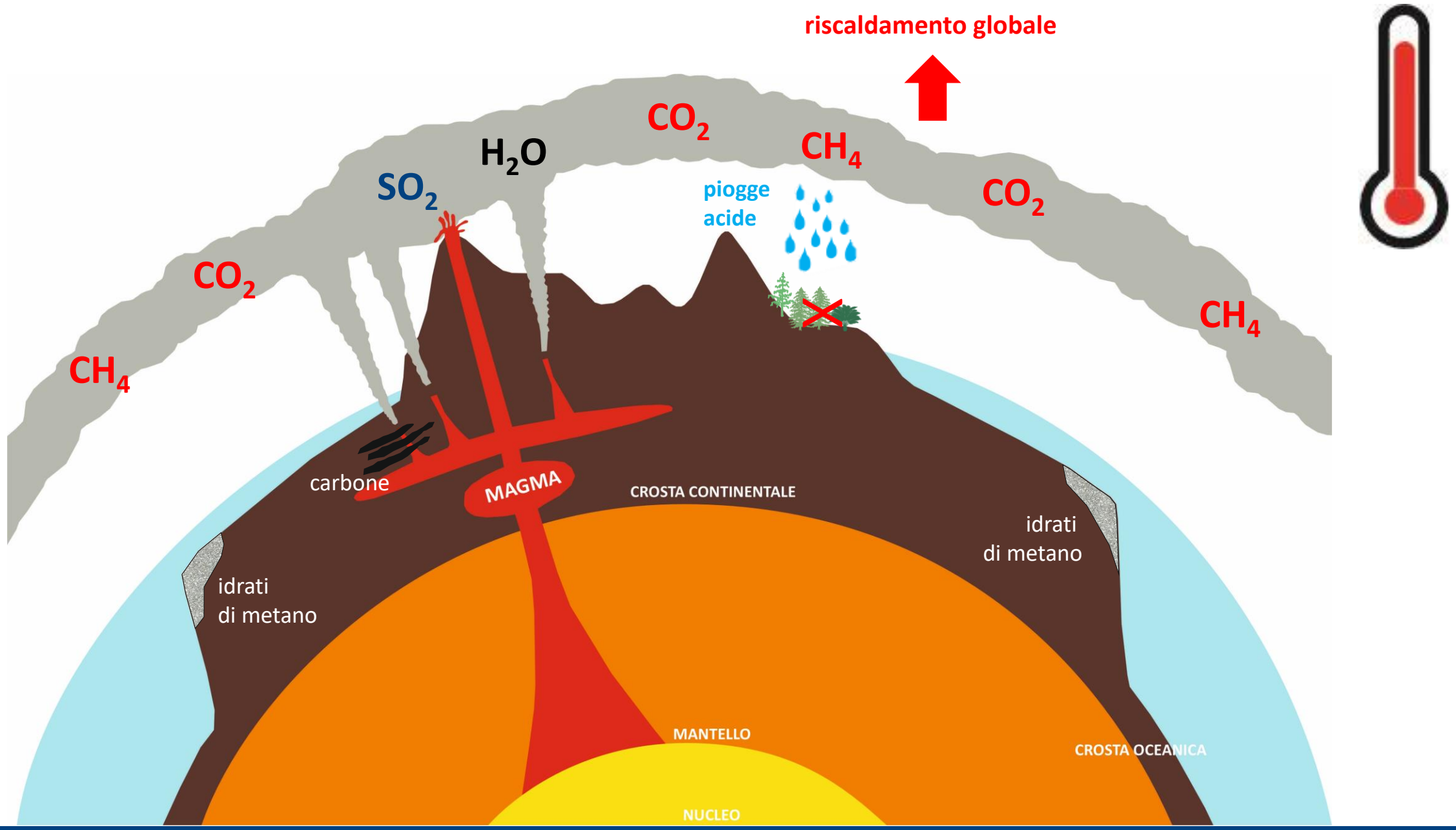
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



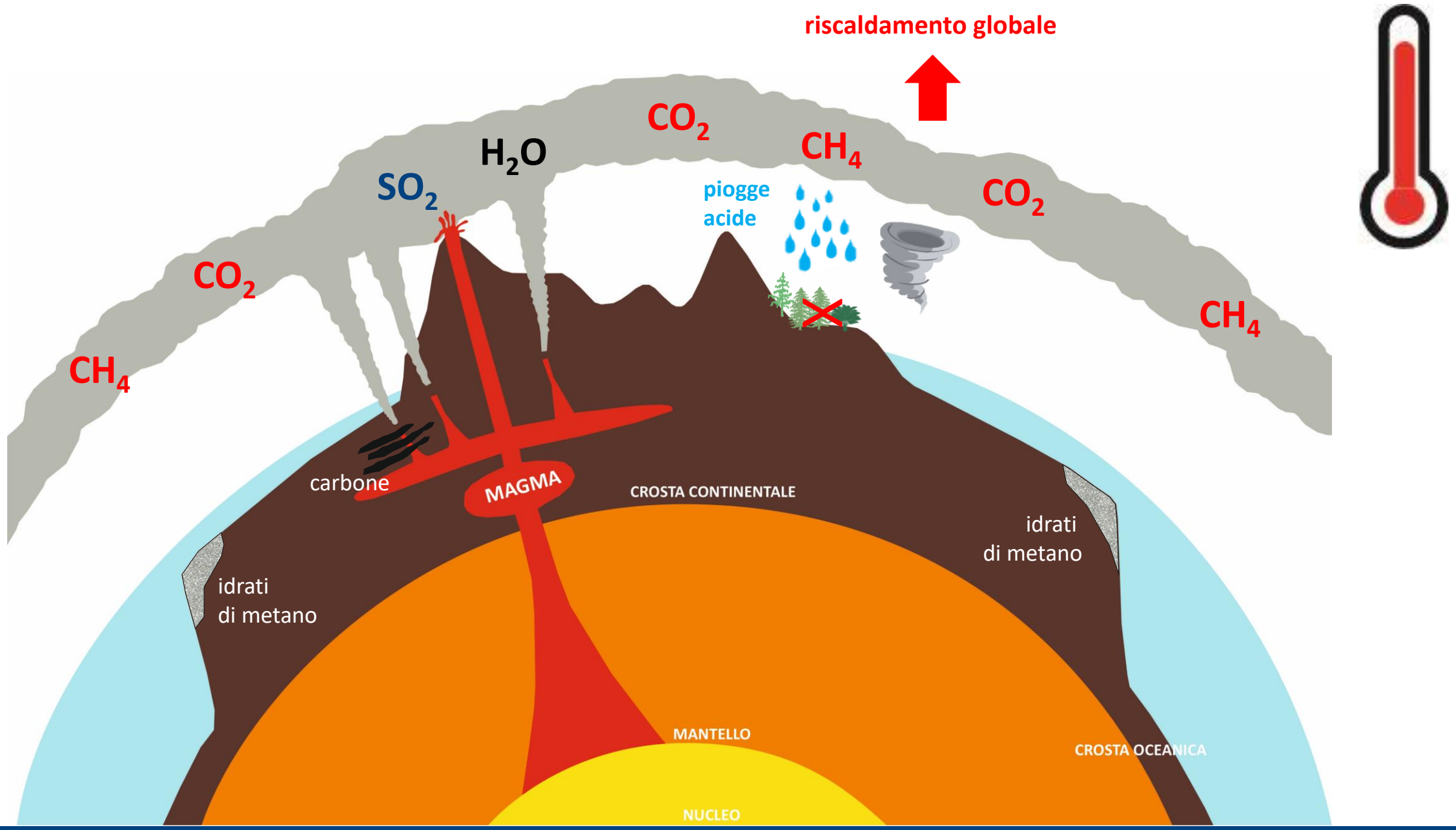
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



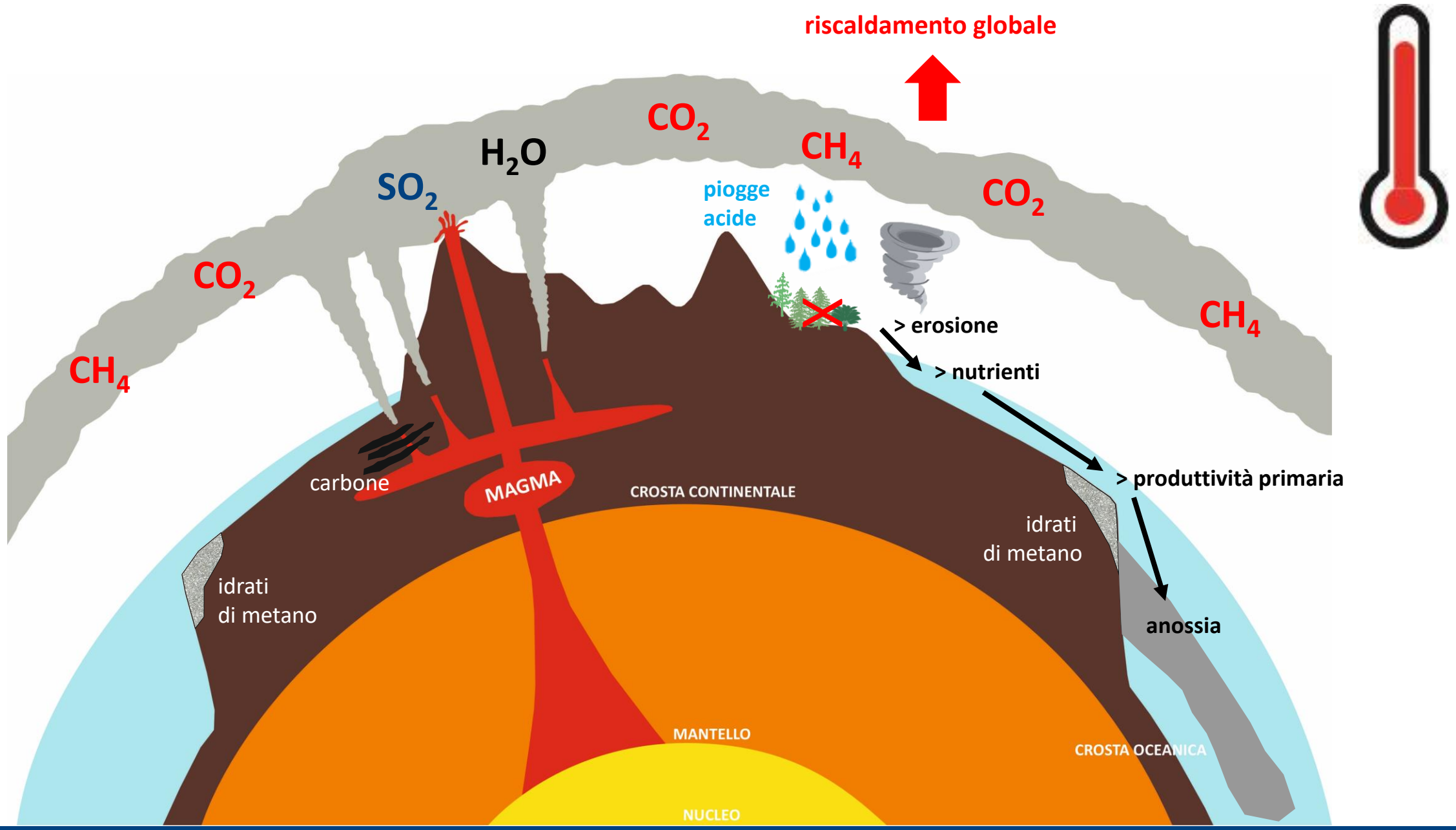
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



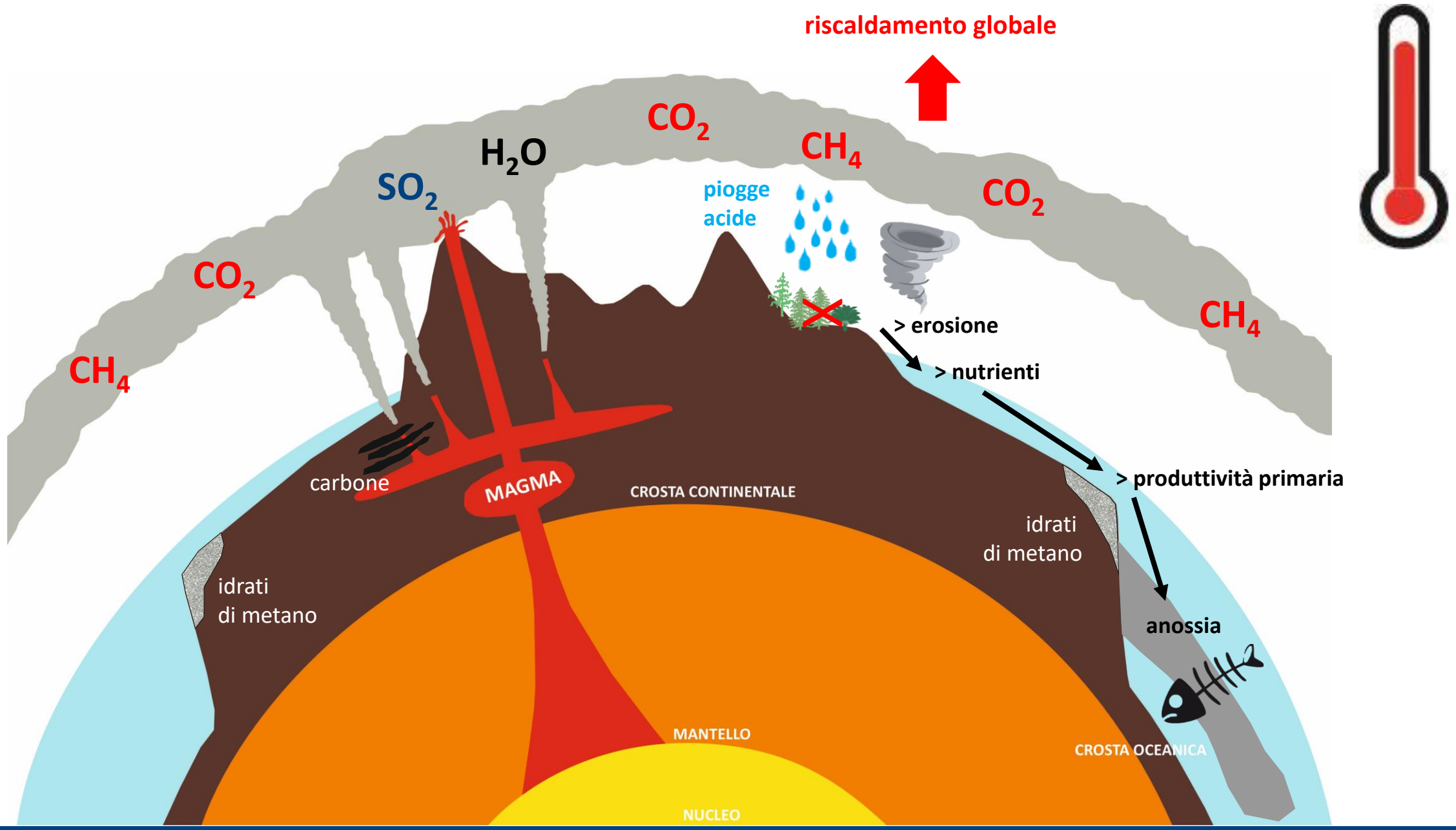
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



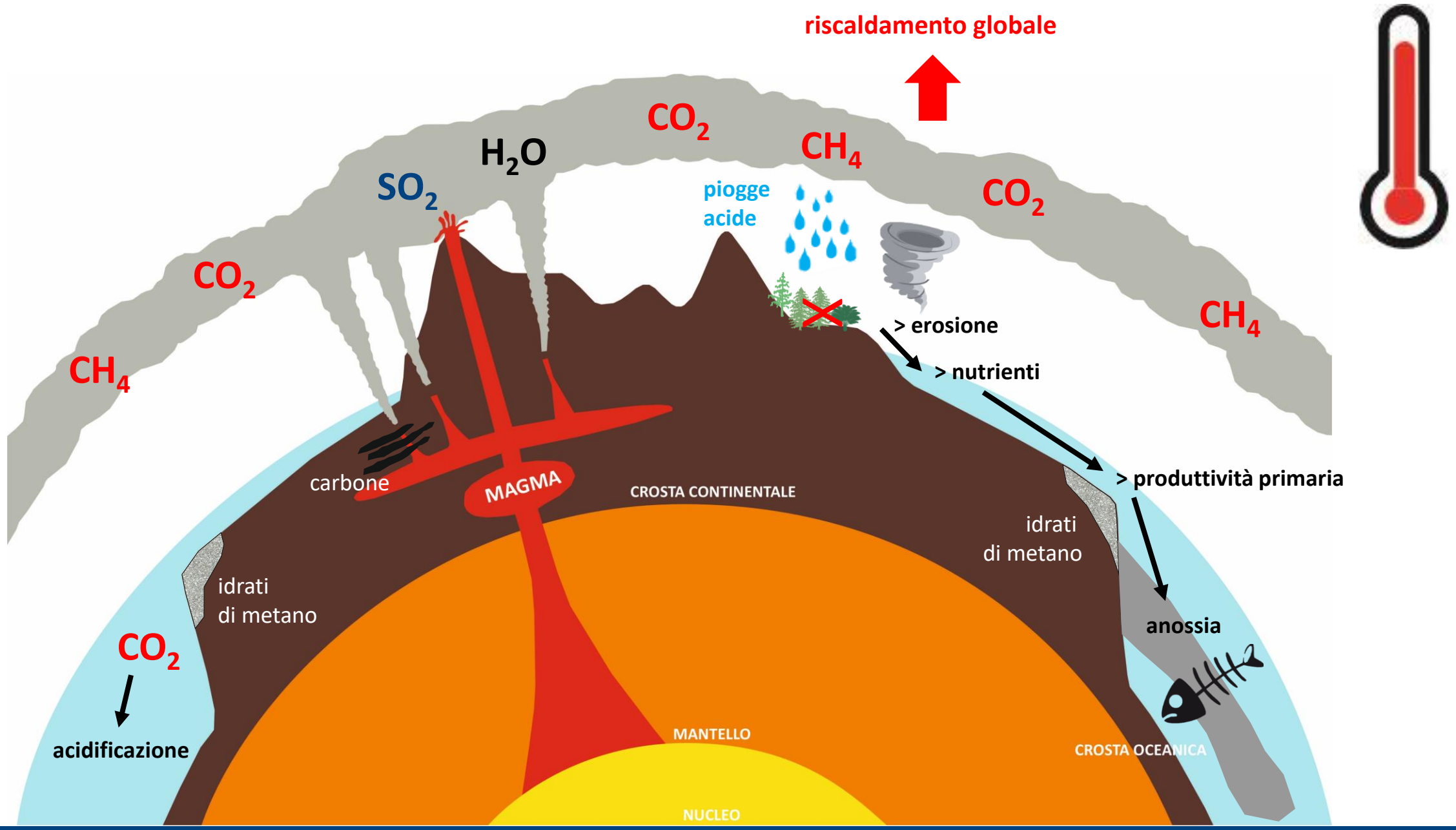
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



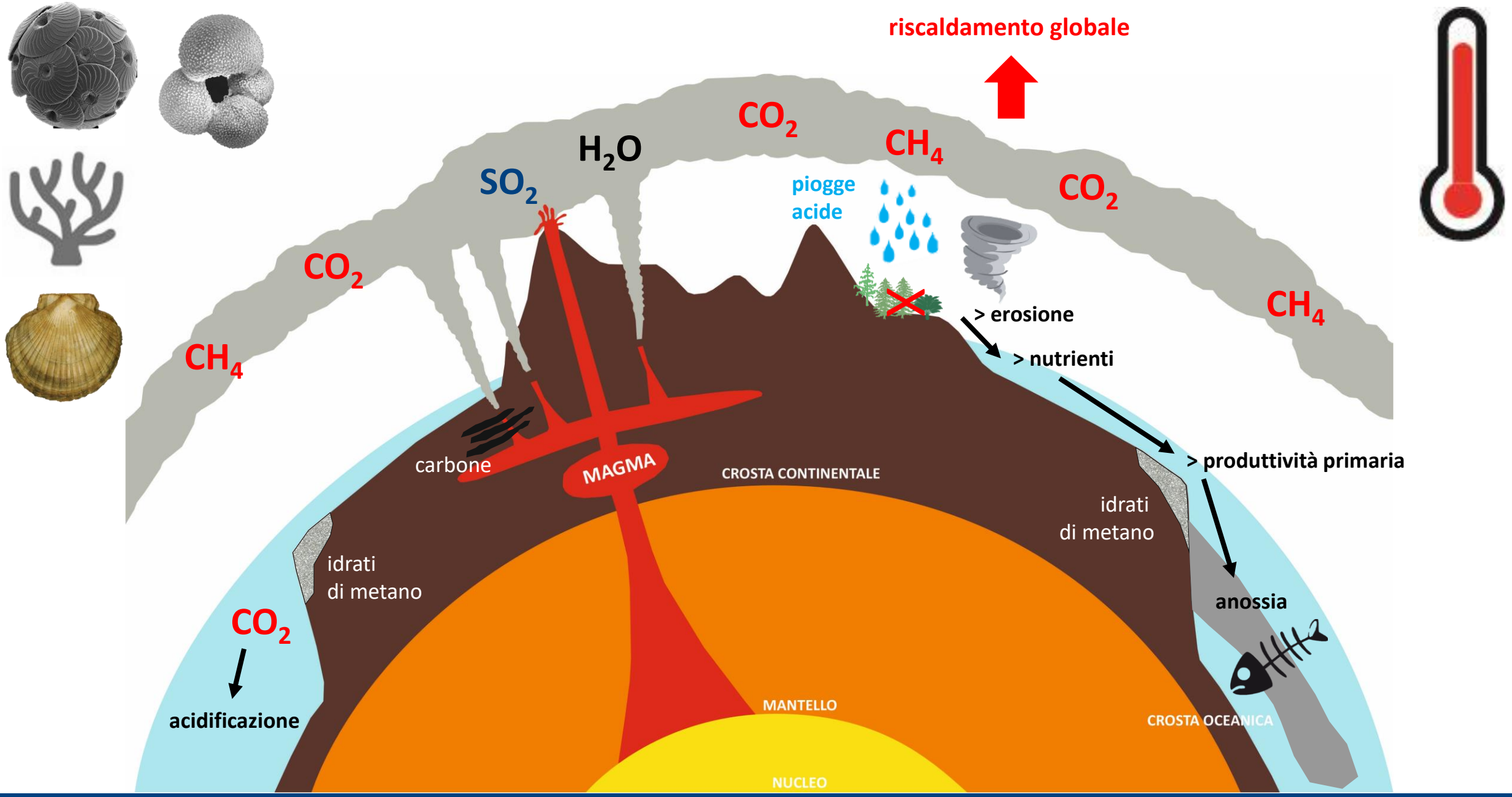
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



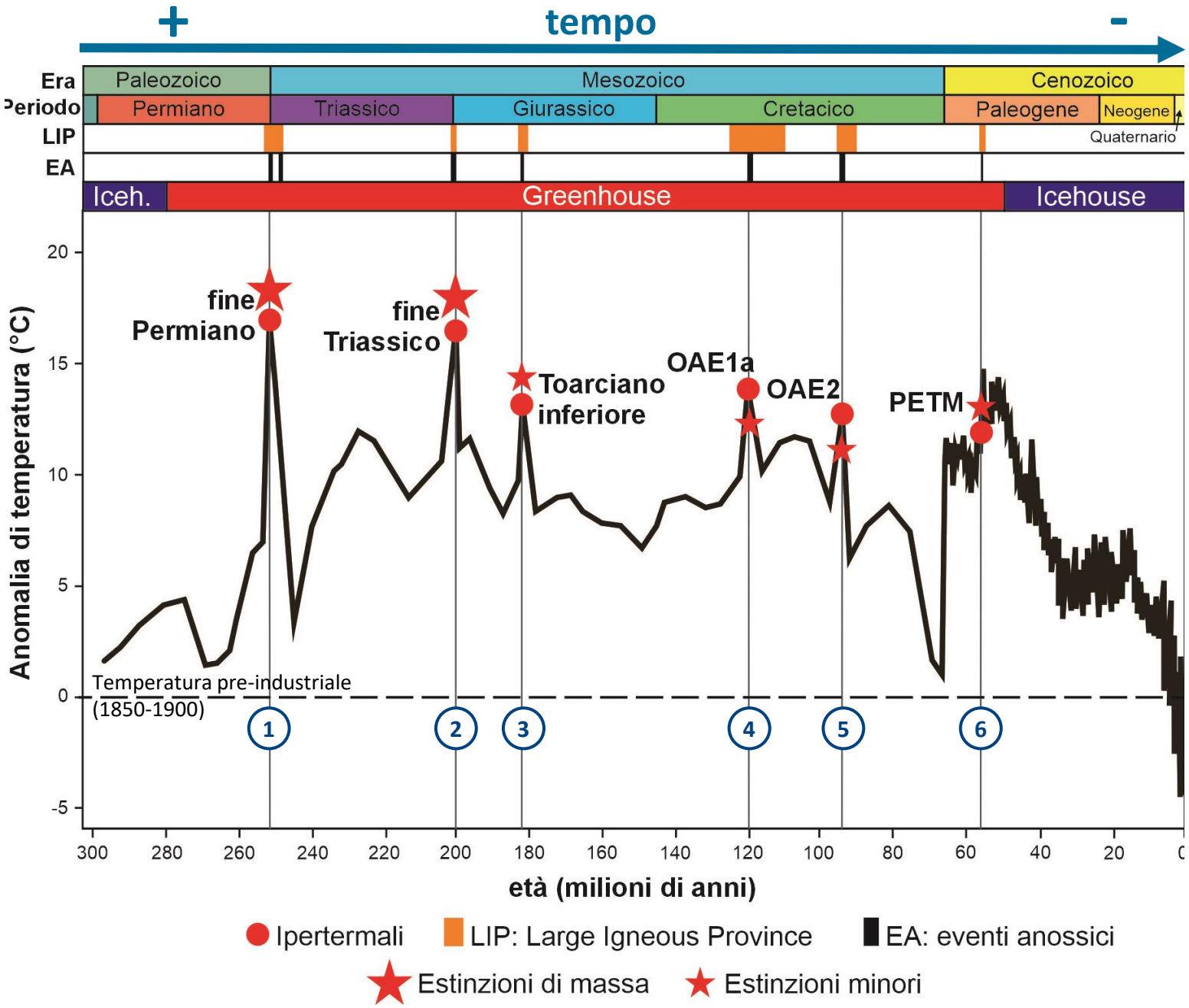
EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



EFFETTI CLIMATICO-AMBIENTALI DELLE LIP



A. ESTINZIONI DI MASSA

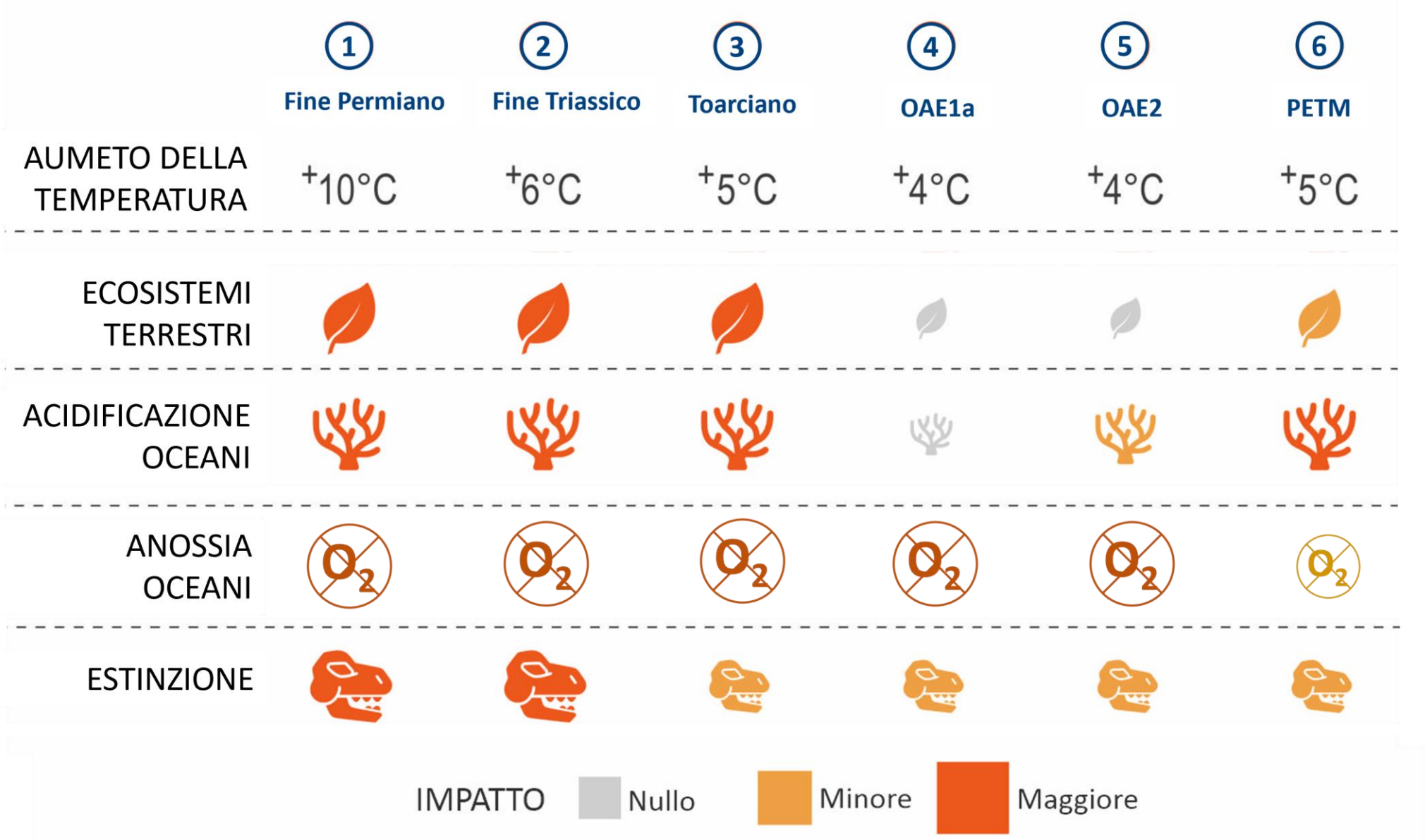
- estinte almeno i 2/3 delle specie presenti sulla terra
- estensione globale
- impatto su tutti gli ecosistemi (terrestri/marini)

B. ESTINZIONI MINORI

- bassi tassi di estinzione
- estensione locale
- impatto selettivo sugli ecosistemi

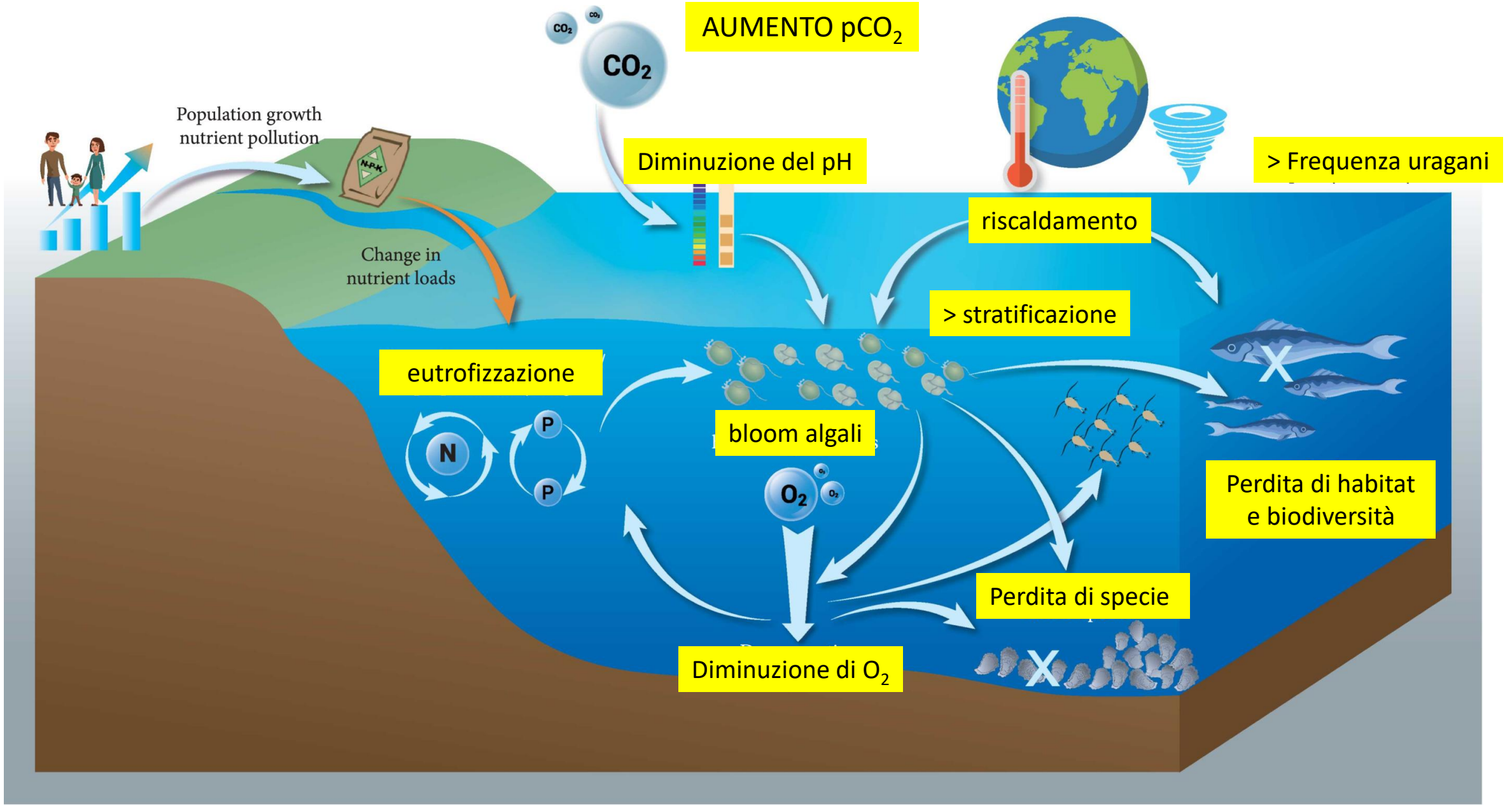
EFFETTI SUGLI ECOSISTEMI MARINI E TERRESTRI

Modificato da Kiessling et al. 2023



IMPATTO NON UNIFORME SUGLI ECOSISTEMI MARINI E TERRESTRI

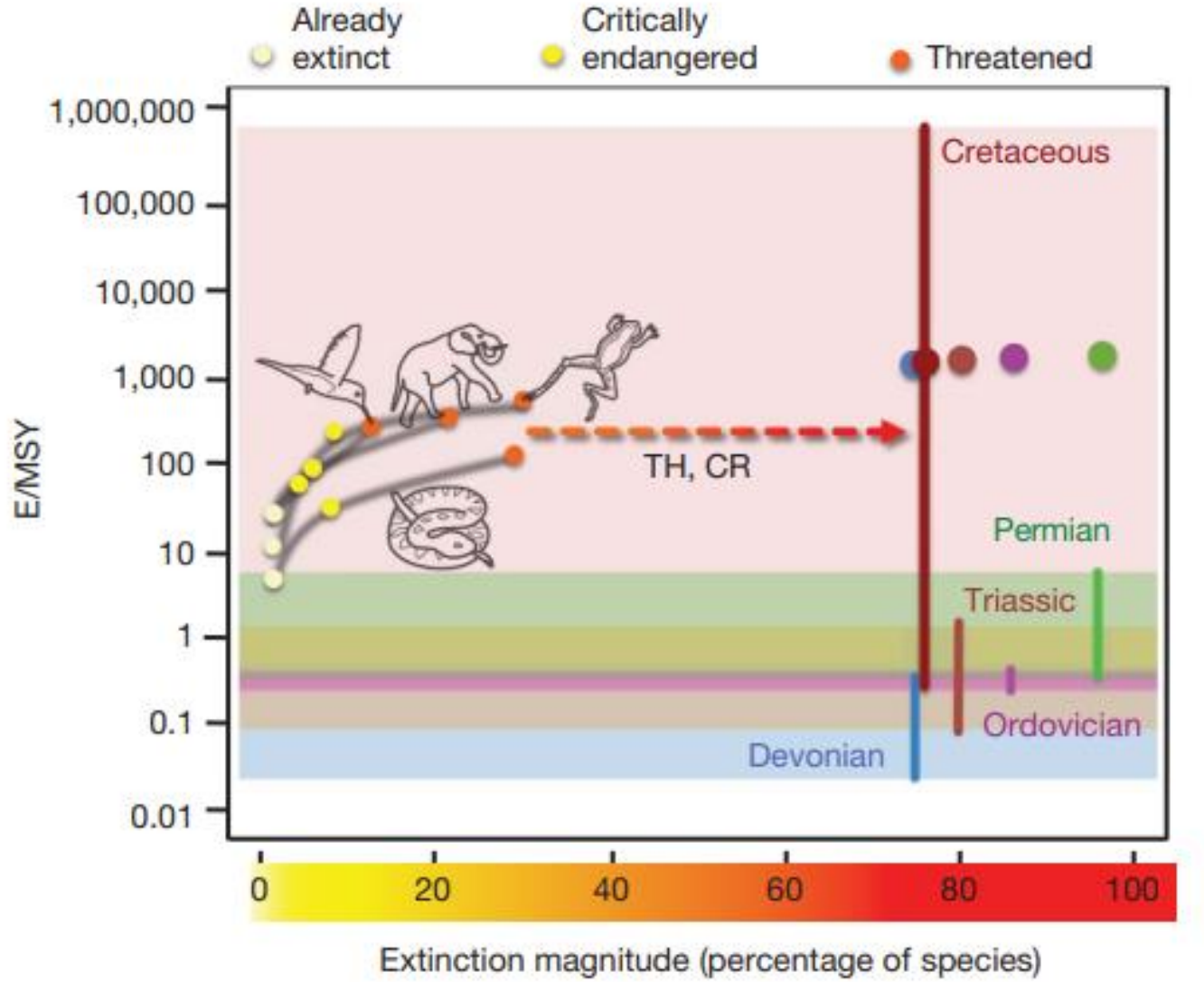
Modificato da Kiessling et al. 2023



ATTUALE: processi simili, scala temporale diversa

Glibert et al. 2022, *Ocean-Land-Atmosphere Research*

Proiezioni dei tassi di estinzione delle specie attuali (di cui si sa molto poco), indicano che «all things being equal», in pochi centinaia di anni si potrebbero raggiungere gli stessi scenari di una estinzione di massa.



E/MSY: NUMERO DI ESTINZIONI PER MILIONI DI SPECIE/ANNO

ESTINZIONI PASSATE ED ATTUALI

Barnosky et al 2011

In conclusione

- Le temperature medie della Terra nel passato geologico sono state molto più alte di quelle attuali.
- Lo stesso vale per le concentrazioni di CO_2 nell'atmosfera.
- Però, quando questi due fattori sono aumentati in maniera geologicamente «rapida» hanno provocato profondi cambiamenti agli ecosistemi marini e terrestri, con conseguente perdita di biodiveristà.
- Anche se su scale temporale diverse, i processi osservati sono simili a quelli attualmente in atto.

Grazie per l'attenzione!

Ente finanziatore: Progetto finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU – Piano Nazionale Resistenza e Resilienza (PNRR) - Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 – Avviso
N. 3138 del 16 dicembre 2021 rettificato con D.D. n.3175 del 18 dicembre 2021 del Ministero dell'Università e della Ricerca ;

Award Number: Codice progetto CN_00000033, Decreto Direttoriale MUR n.1034 del 17giugno 2022 di concessione del finanziamento, CUP B83C22002910001;, titolo progetto "National Biodiversity Future Center - NBFC".

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Ministero dell'Università e della Ricerca

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

NATIONAL BIODIVERSITY FUTURE CENTER

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

DST DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA ECCELLENZA 2023-2027