

# Come evolve un sistema carsico nel gesso

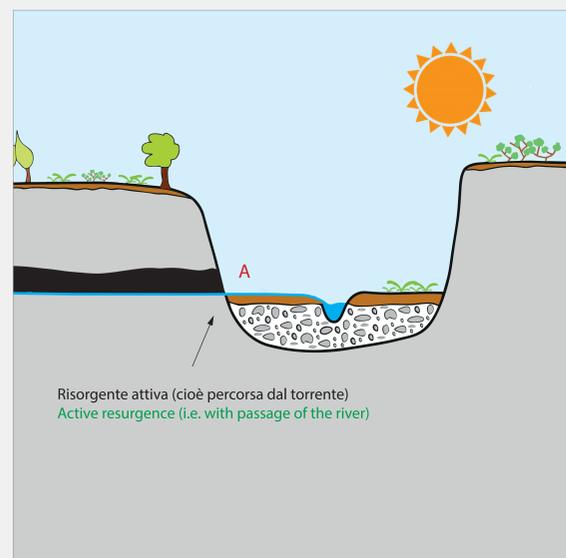
L'evoluzione di un sistema carsico è strettamente correlata al clima. L'esame delle concrezioni, dei sedimenti, delle forme carsiche e del rapporto con le morfologie esterne consente di determinare con precisione i cicli climatici del passato.

Durante i periodi di clima relativamente caldo come l'attuale, il livello del corso d'acqua esterno resta piuttosto stabile. La parte terminale del sistema carsico (cioè quella prossima alla risorgente) è costituita da una galleria suborizzontale [A] quasi a livello del corso d'acqua esterno.

During relatively warm periods such as the present one, the level of the external watercourse remains fairly stable. The terminal part of the karst system (i.e. near the resurgence) consists of a flat-lying tunnel [A] almost at the level of the external watercourse.

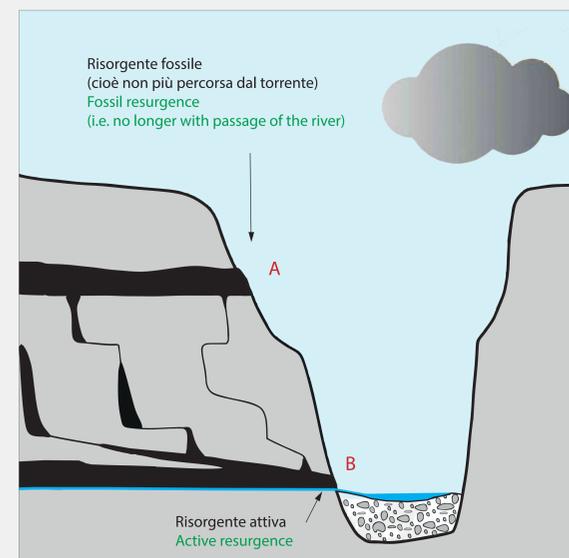
Durante le fasi di deterioramento del clima, il livello del mare cala poiché l'evaporazione è maggiore rispetto all'apporto fluviale, in quanto una grossa porzione di acqua dolce è "intrappolata" nei ghiacciai di alta quota e calotte polari. I sistemi fluviali reagiscono abbassando il proprio livello. Ne consegue l'approfondimento della valle, agevolato dalla lenta ma costante risalita della catena montuosa appenninica. Nel sistema carsico si forma un nuovo livello di gallerie. La nuova risorgente attiva [B] si raccorda al livello del corso d'acqua esterno in meno di mille anni.

During periods of climate deterioration, the sea level drops because the rate of evaporation is not compensated by river discharges, since a large part of the fresh water is trapped in glaciers at high altitudes and in the polar icecaps. River systems react with a drop in their levels. Consequently the valley deepens, aided by the slow but constant rise of the Apennine Range. A new level of tunnels is formed in the karst system. The new active resurgence [B] joins the level of the external watercourse in less than a thousand years.



La presenza di vegetazione fa sì che l'acqua piovana assorba anidride carbonica, pertanto, in questa fase, si formano gli speleotemi calcarei. La loro datazione suggerisce l'età minima del livello carsico nel quale lo speleotema si è formato.

The presence of vegetation allows rainwater to absorb carbon dioxide, therefore in this phase calcareous speleothems are formed. Their dating suggests a minimum age of the karst level in which they were formed.



In questa fase si formano nuove grotte, ma la scarsa presenza di vegetazione limita la formazione di speleotemi calcarei. Di contro, vi è una grande abbondanza di sedimenti grossolani sia in grotta che all'esterno.

In this phase new caves are formed, but the thin vegetation limits the formation of calcareous speleothems. On the other hand, there is a great abundance of coarse sediments both inside and outside the cave.

# How a karst system evolves in gypsiferous rocks

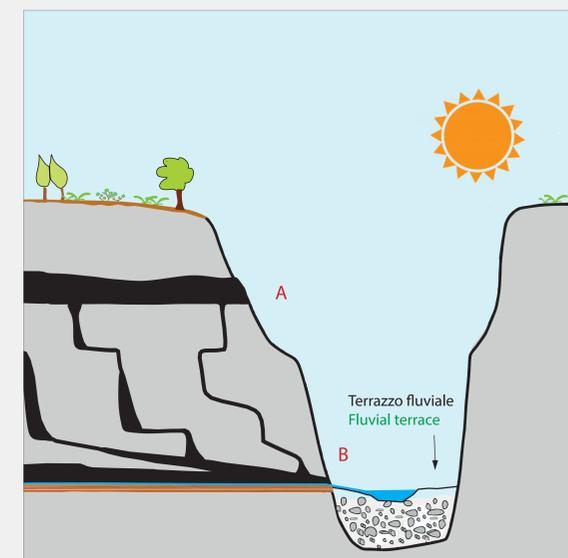
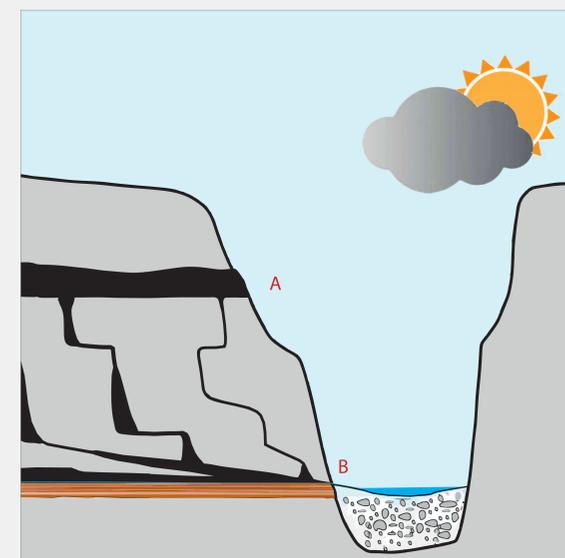
The evolution of a karst system is closely related to the climate. An examination of the concretions, sediments, karst forms and their relationship with the external morphology makes it possible to determine climatic cycles of the past with precision.

Quando le condizioni climatiche iniziano gradualmente a migliorare, la vegetazione ricompare lentamente sui versanti. In questa situazione, i sedimenti grossolani sono meno abbondanti rispetto a quelli fini. Questi ultimi possono causare una parziale o totale occlusione dei condotti carsici.

When climatic conditions gradually begin to improve, vegetation slowly reappears on the slopes. In this situation, the coarse sediments are less abundant than the fine sediments, which can cause a partial or total blockage of the karst passages.

il progressivo miglioramento climatico comporta il ripristino della copertura vegetale. Il fiume esterno tende ad erodere i materiali alluvionali accumulati in precedenza. Si crea così un "terrazzo fluviale", che risulta alla stessa altitudine della risorgente. In grotta i materiali fini vengono progressivamente erosi dai corsi d'acqua sotterranei. In questo stadio è di nuovo abbondante la deposizione di speleotemi.

The progressive climatic improvement brings about a re-establishment of the vegetation cover. The external river tends to erode the alluvium previously accumulated. In this way a "fluvial terrace" is formed, which is at the same altitude as the resurgence. Inside the caves, fine materials are progressively eroded by underground watercourses. In this stage the deposition of speleothems is widespread again.



Galleria occlusa da sedimenti nella Grotta I di Ca' Boschetti.

Tunnel blocked by sediment in the Grotta I di Ca' Boschetti.

Dopo questo stadio, il ripristino delle condizioni di clima relativamente caldo dà luogo ad un nuovo ciclo, ma con le gallerie e le risorgenti attive ubicate a quote inferiori rispetto al ciclo precedente.

After this stage the return of a relatively hot climate starts a new cycle, in which the tunnels and active resurgences are located lower than those of the previous cycle.