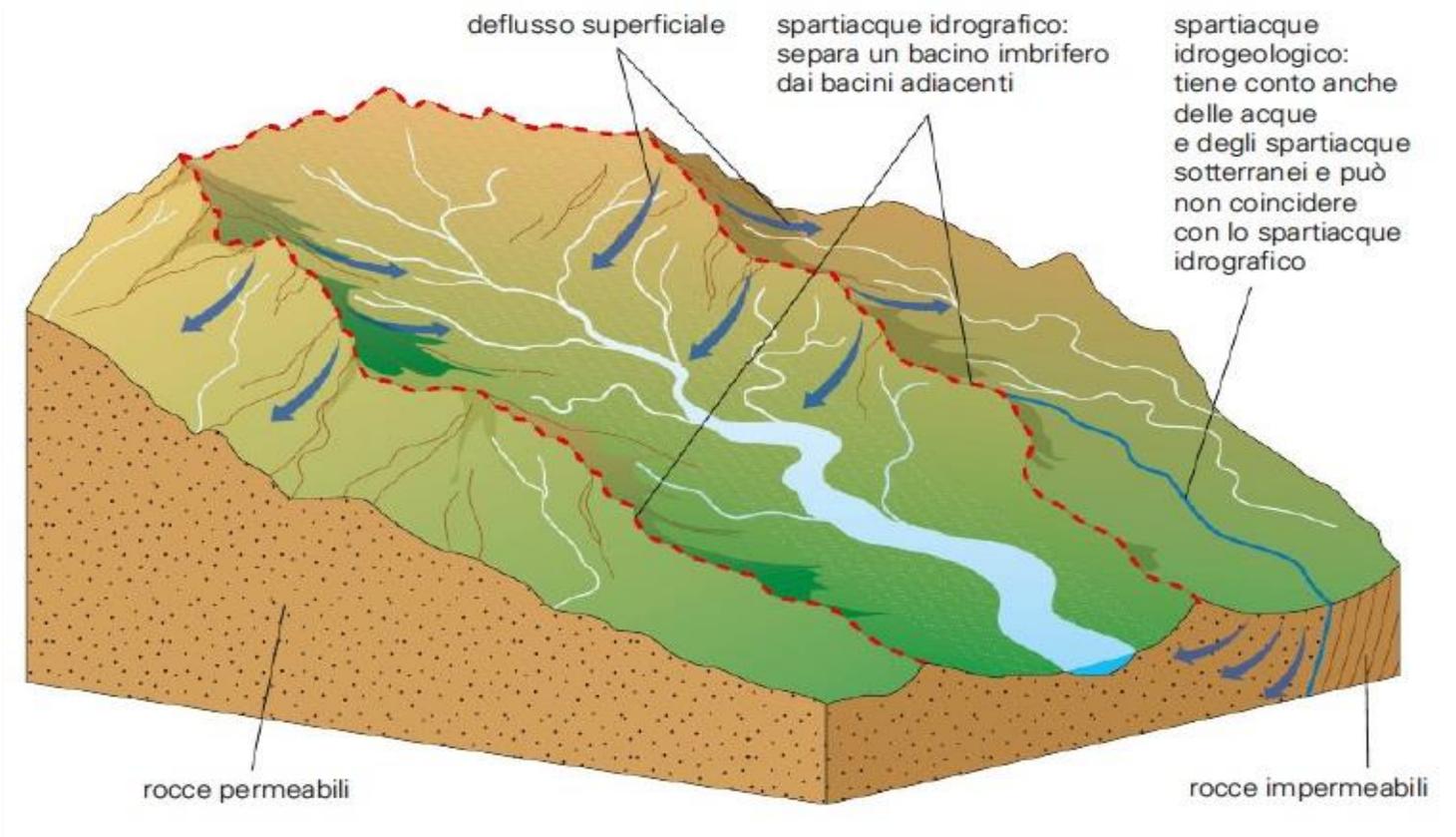


Bacino idrografico

Il **bacino idrografico** (o **imbrifero**) di un fiume è il territorio che raccoglie tutte le acque di precipitazione che confluiscono, direttamente e per mezzo di affluenti, nel suo alveo. È delimitato da **linee spartiacque**, che lo separano dai bacini adiacenti.



Bacino idrografico

Bilancio idrologico del bacino e il regime fluviale si valuta alla chiusura del bacino



Bassin Durance: Vallée de Ceillac (Hautes Alpes)

Photo by Marco Borga

Coefficiente di deflusso di piena C

Parametri di flusso

TIPOLOGIA DI FLUSSO
PORTATA
VELOCITA'
COEFF. DEFLUSSO
ALTEZZA IDROMETRICA
REGIME

Per un bacino idrografico di 150 km² è stato stimato un afflusso meteorico medio annuo pari a 1300 mm. Le perdite per evapotraspirazione reale sono quantificate in 300 mm. Calcolare il coefficiente di deflusso medio annuo, assunte trascurabili le variazioni di invaso.

Il coefficiente di deflusso **C** è dato dal rapporto tra il volume (che coincide con la pioggia efficace) defluito dal bacino in un dato intervallo di tempo ed il relativo afflusso costituito dalla precipitazione totale. Dunque:

$$P_e = P - \text{Evap.}$$

$$C = \frac{P_e}{P} \Rightarrow P_e = C \cdot P$$

Valori di C proposti in una guida della F.A.O. con riferimento alla singola piena

Tipo di suolo	Copertura del bacino		
	Coltivi	Pascoli	Boschi
Suoli molto permeabili sabbiosi o ghiaiosi	0,20	0,15	0,10
Suoli mediamente permeabili (senza strati di argilla). Terreni di medio impasto o simili	0,40	0,35	0,30
Suoli poco permeabili Suoli fortemente argillosi o simili, con strati di argilla vicino alla superficie. Suoli poco profondi sopra roccia impermeabile.	0,50	0,45	0,40

Ad ogni zona del bacino con caratteristiche omogenee viene assegnato un valore di C. La media dei valori, pesata sulle aree delle zone omogenee, costituisce il coefficiente di deflusso da assegnare al bacino.

Torbidità

Altri
parametri

TEMPERATURA
TORBIDITA'
TEMPO DI CORRIVAZIONE

La torbidità è una proprietà ottica dovuta alla presenza in soluzione di particelle in sospensione come argilla, sostanze colloidali, e microorganismi che causano la dispersione e l'assorbimento della luce, anziché la trasmissione.



La sonda per le alte torbidità utilizza il metodo della rilevazione della luce retro riflessa dalle particelle in sospensione (back scattering). Viene usata una sorgente luminosa all'infrarosso in modo da essere indipendente dal colore del campione. L'impulso luminoso, attraverso una lente viene inviato nel campione, la luce, riflessa dalle particelle sospese rientra nella sonda attraverso una seconda lente e convertita in un segnale elettrico, funzione della concentrazione e della superficie delle particelle.

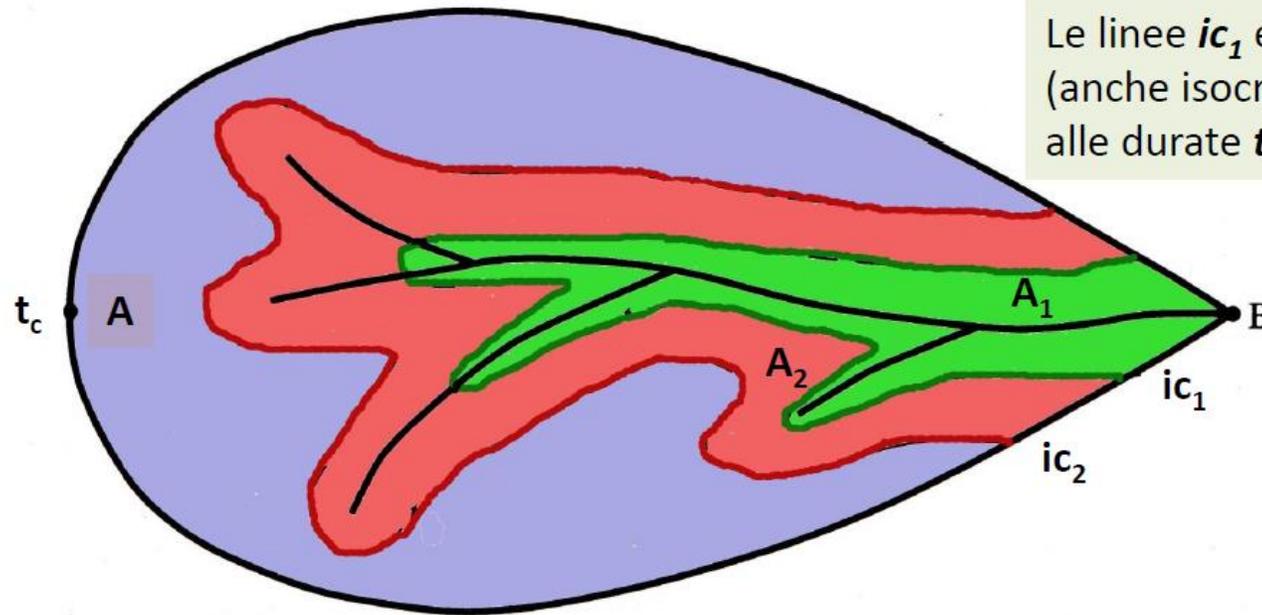
L'unità di misura per il rilevamento della torbidità può essere definita NTU (Nephelometric Turbidity Unit) oppure FNU (Formazin Nephelometric Unit).

Tempo di corrivazione – intero bacino

Altri
parametri

TEMPERATURA
TORBIDITA'
TEMPO DI CORRIVAZIONE

Ipotizzando una precipitazione uniforme, di intensità costante e di durata indefinita il deflusso superficiale, che si manifesta contemporaneamente su tutto il bacino, richiede un certo tempo per giungere alla sezione di chiusura (**B**). Al tempo t_1 solo l'area A_1 contribuisce al deflusso in **B**. Al tempo t_2 l'area contribuyente si estende ad A_2 (che comprende A_1). Al tempo t_c l'intero bacino contribuisce al deflusso in **B**.



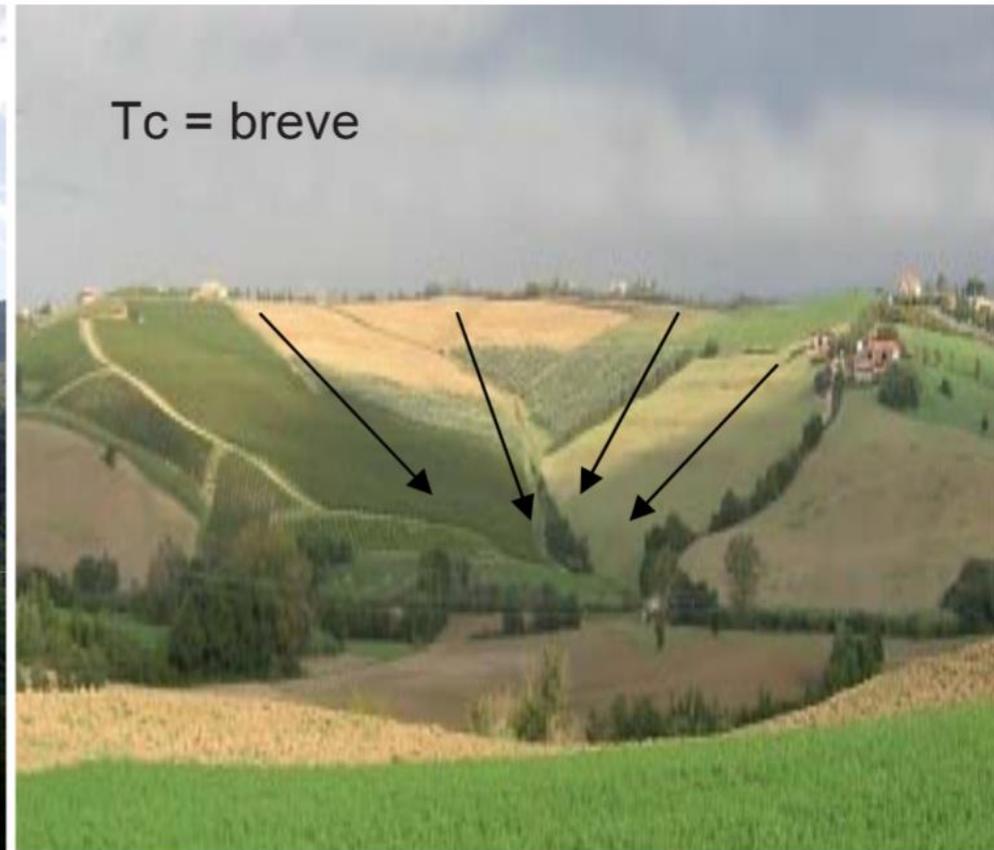
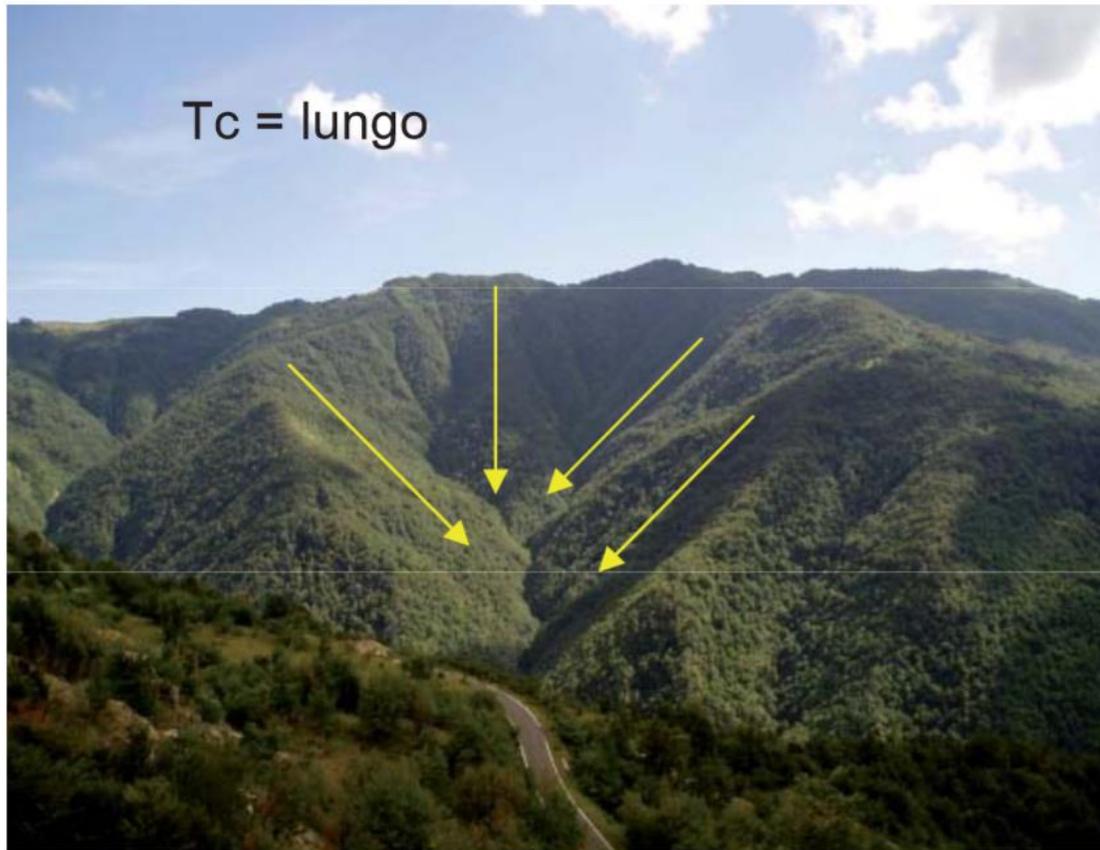
Le linee ic_1 e ic_2 sono le **isocorrive** (anche isocrone) corrispondenti alle durate t_1 e t_2

t_c , **tempo di corrivazione**, è il tempo necessario al deflusso prodotto nel punto più lontano per giungere alla sezione di chiusura.

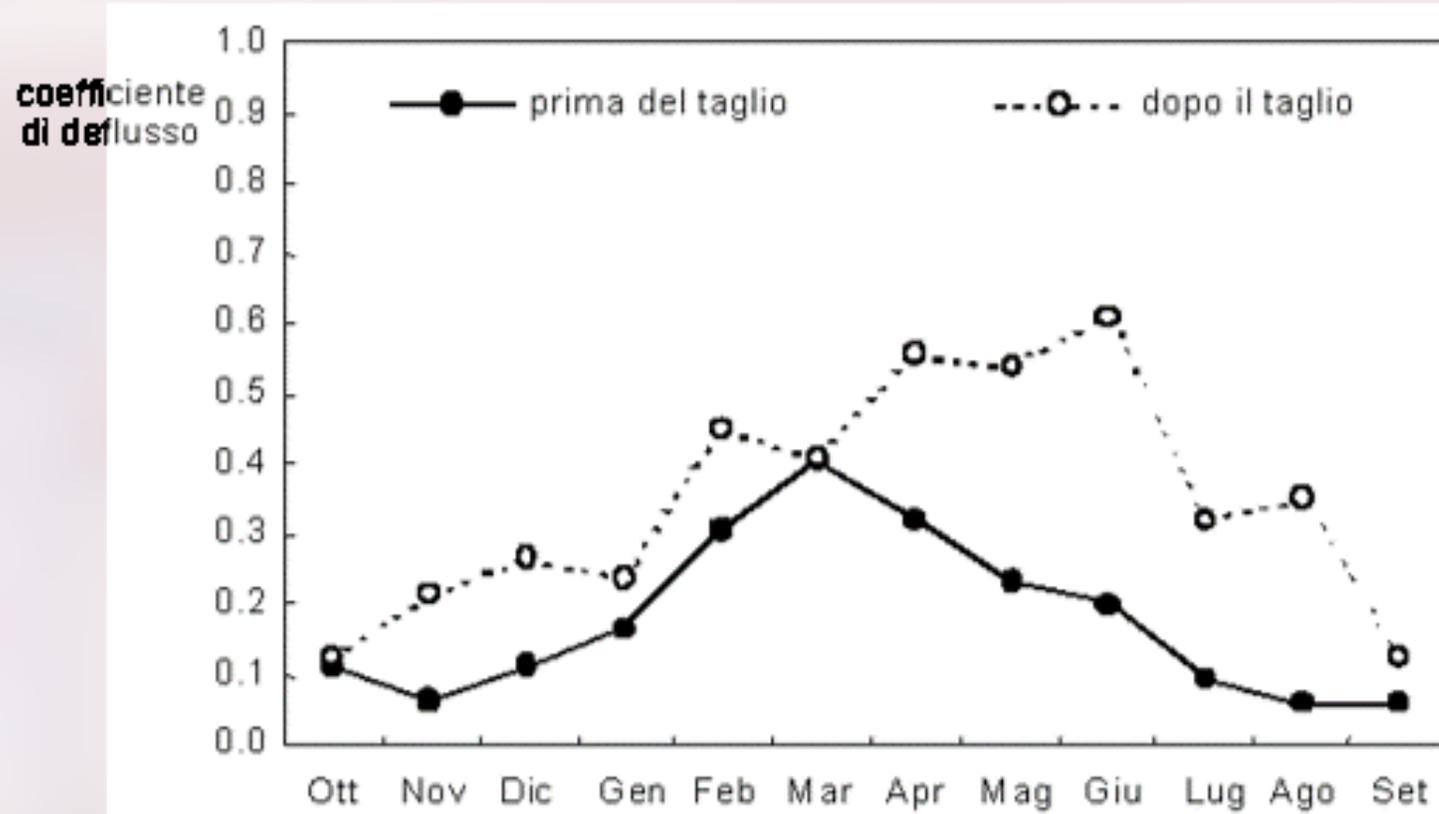
In questa definizione il termine «lontano» va inteso in senso temporale.

Tempo di corrivazione – INFLUENZA DELLA VEGETAZIONE

Riqualificazione Fluviale - n. 3.4/2010



Coeff. Di deflusso e Tempo di corrivazione



Tempo di corrivazione – INFLUENZA DELLA VEGETAZIONE

Molto utilizzata in Italia per il calcolo del tempo di corrivazione di bacino è la formula di **Giandotti (1934)**:

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5 \cdot L}{0.8\sqrt{z}}$$

dove:

A = area del bacino (km²)

L = lunghezza dell'asta principale (km)

z = altezza media del bacino rispetto alla sezione di chiusura (m).

L'espressione restituisce il valore del tempo di corrivazione di bacino in ore.

La formula di Giandotti è stata ricavata operando su bacini di notevole estensione.

Non dovrebbe essere utilizzata per piccoli bacini (minori di 50 km²).

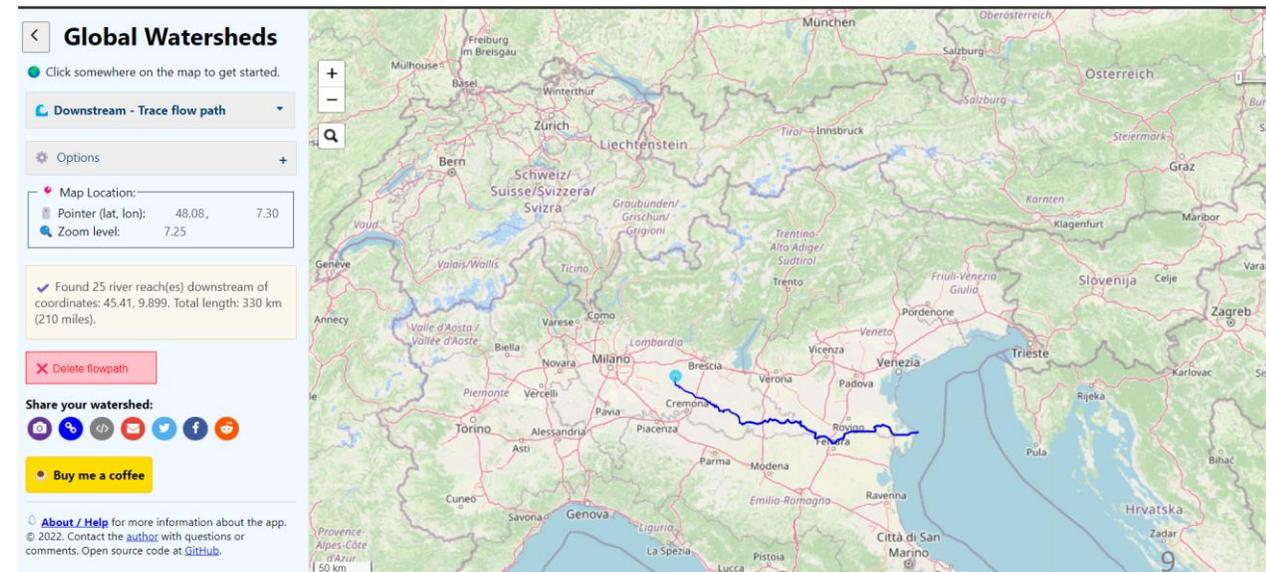
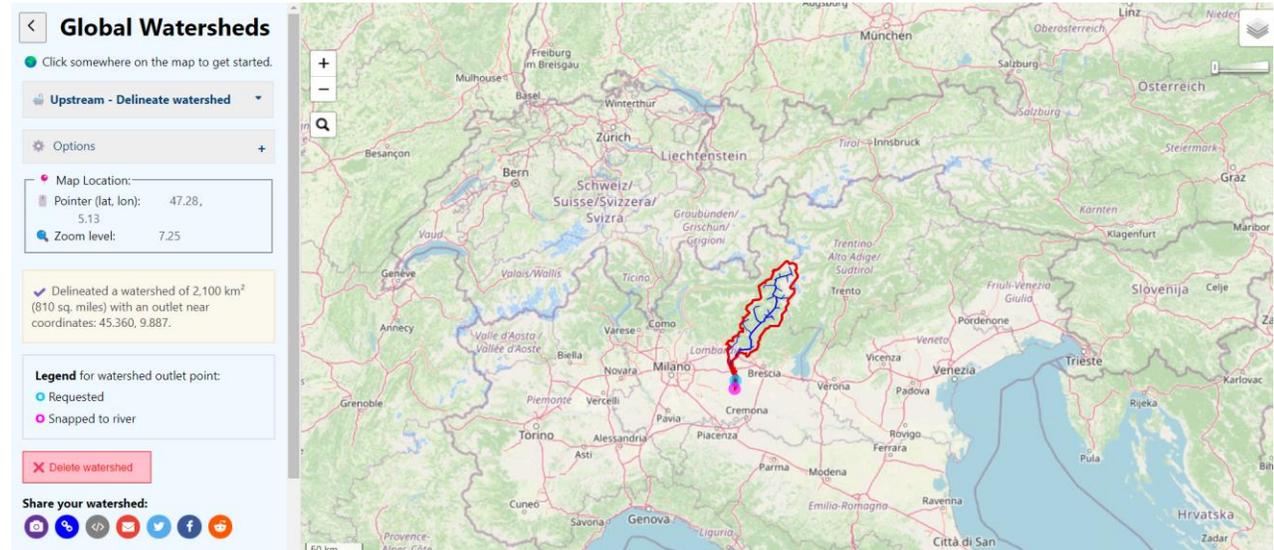
Bacino idrografico

Mappa globale

<https://mghydro.com/watersheds/>

2 modalità:

1. upstream: traccia il bacino idrografico per ciascun punto
2. Downstream: traccia il percorso di flusso dell'acqua a partire da quel punto



Varietà di ambienti geologici, legata alla diversità delle forme, dei sistemi e dei processi in ambito geologico, geomorfologico e pedologico.

La Lombardia è stata la prima regione italiana ad elaborare nel 1982 una selezione di siti di interesse geologico e naturalistico (geotopi e biotopi) da assoggettare a norme di tutela. Il Piano Paesaggistico Regionale del 2010, ha introdotto i geositi come categoria di tutela e valorizzazione del territorio.

Parametri più significativi: rarità e la rappresentatività che sono anche indicatori della geodiversità

GEOSITI SICILIA

INVENTARIO GEOSITI ISPRA

A causa del deposito dei materiali detritici e organici, il lago si può trasformare dapprima in uno **stagno**, caratterizzato da acque basse e abbondante vegetazione; in seguito può diventare **palude**, con fondali ancora più bassi; infine, quando l'intera conca è occupata da muschi e vegetazione acquatica, in particolari condizioni si forma una **torbiera**.



Un'area carsica con presenza di inghiottitoi e doline, oltre a raffigurare un'area **vulnerabile dal punto di vista idrogeologico e potenzialmente pericolosa dal punto di vista del dissesto**, rappresenta **un geopatrimonio** che può essere valorizzato con percorsi didattici.



Altopiano di Cariadeghe (BS)

Reticolo idrografico e Geologia

RETICOLO IDROGRAFICO e GEOLOGIA

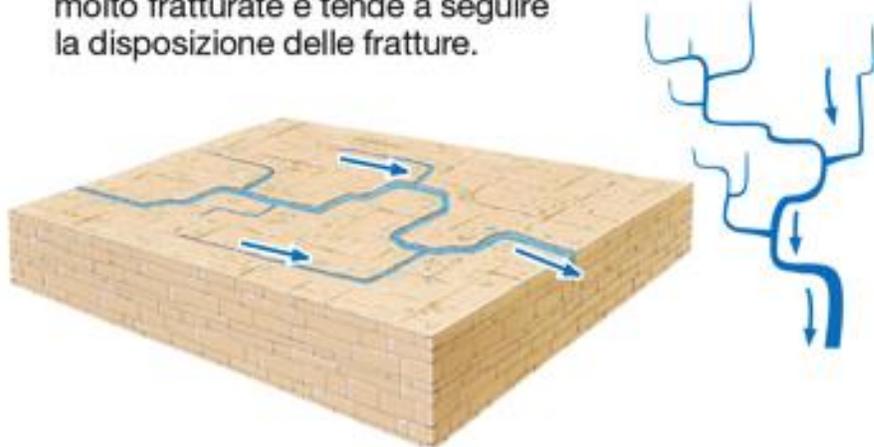
Il **reticolo dendritico** è caratterizzato da una disposizione delle aste fluviali simile a quella dei rami di un albero.



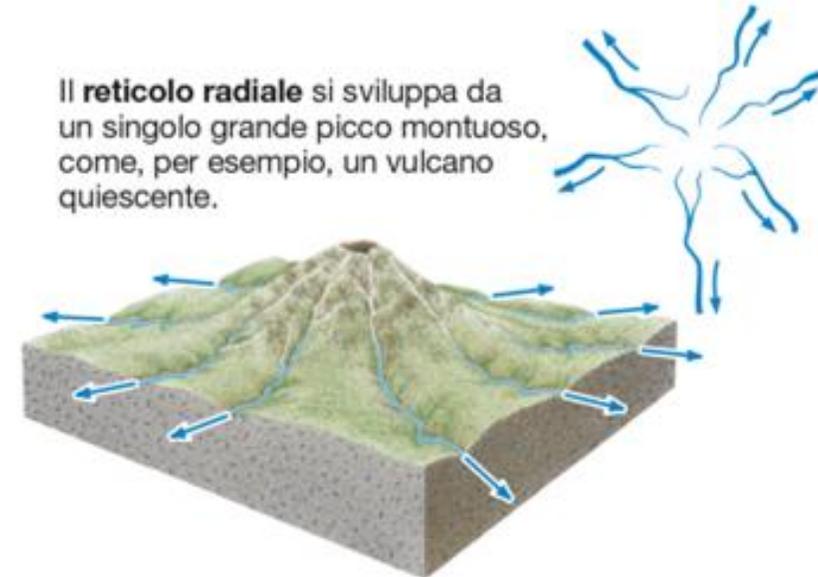
Il **reticolo a traliccio** è tipico di una topografia a valli e dorsali, dove le rocce con varia resistenza all'erosione sono piegate in anticlinali e sinclinali.



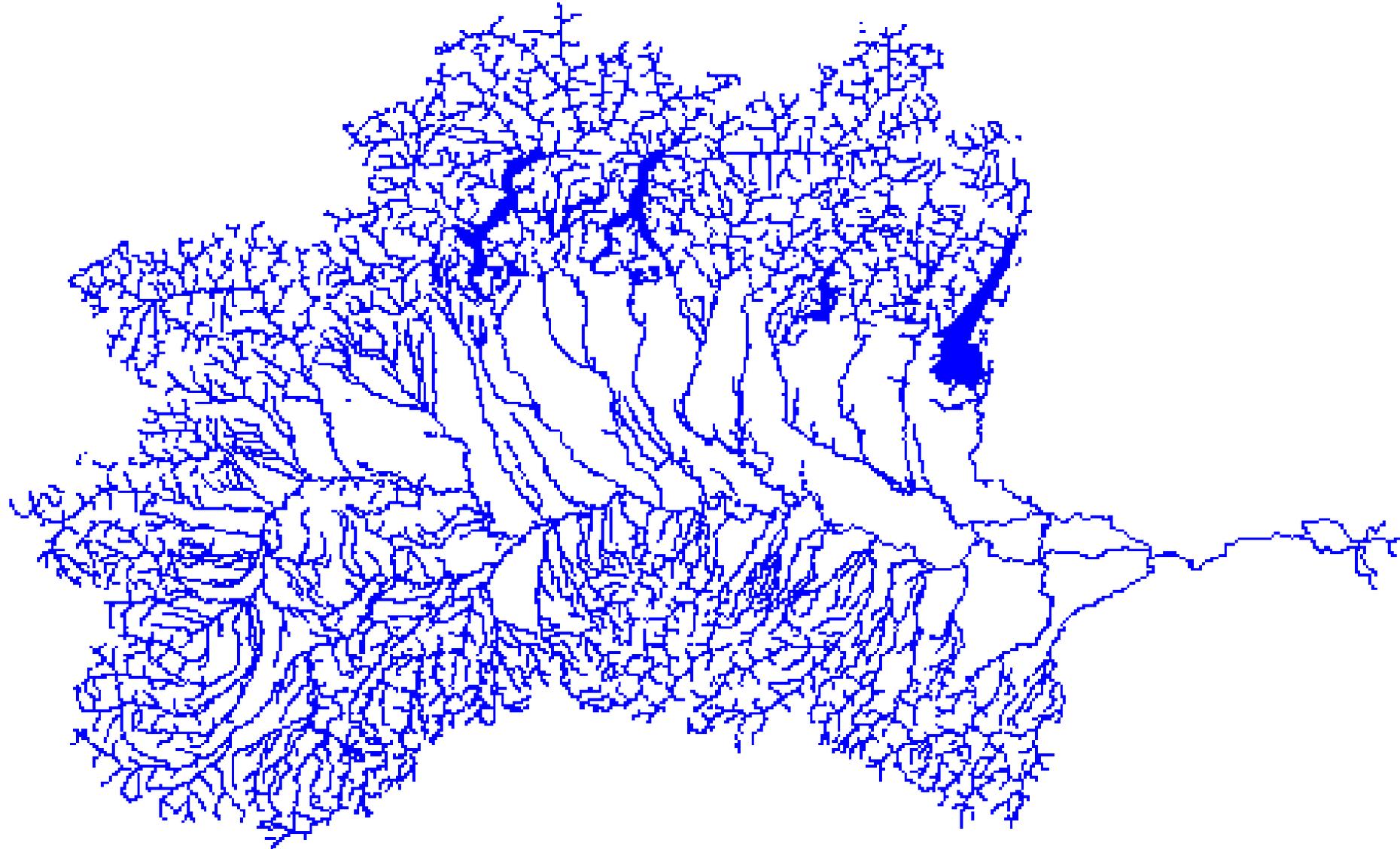
Il **reticolo rettangolare** si sviluppa su rocce molto fratturate e tende a seguire la disposizione delle fratture.



Il **reticolo radiale** si sviluppa da un singolo grande picco montuoso, come, per esempio, un vulcano quiescente.



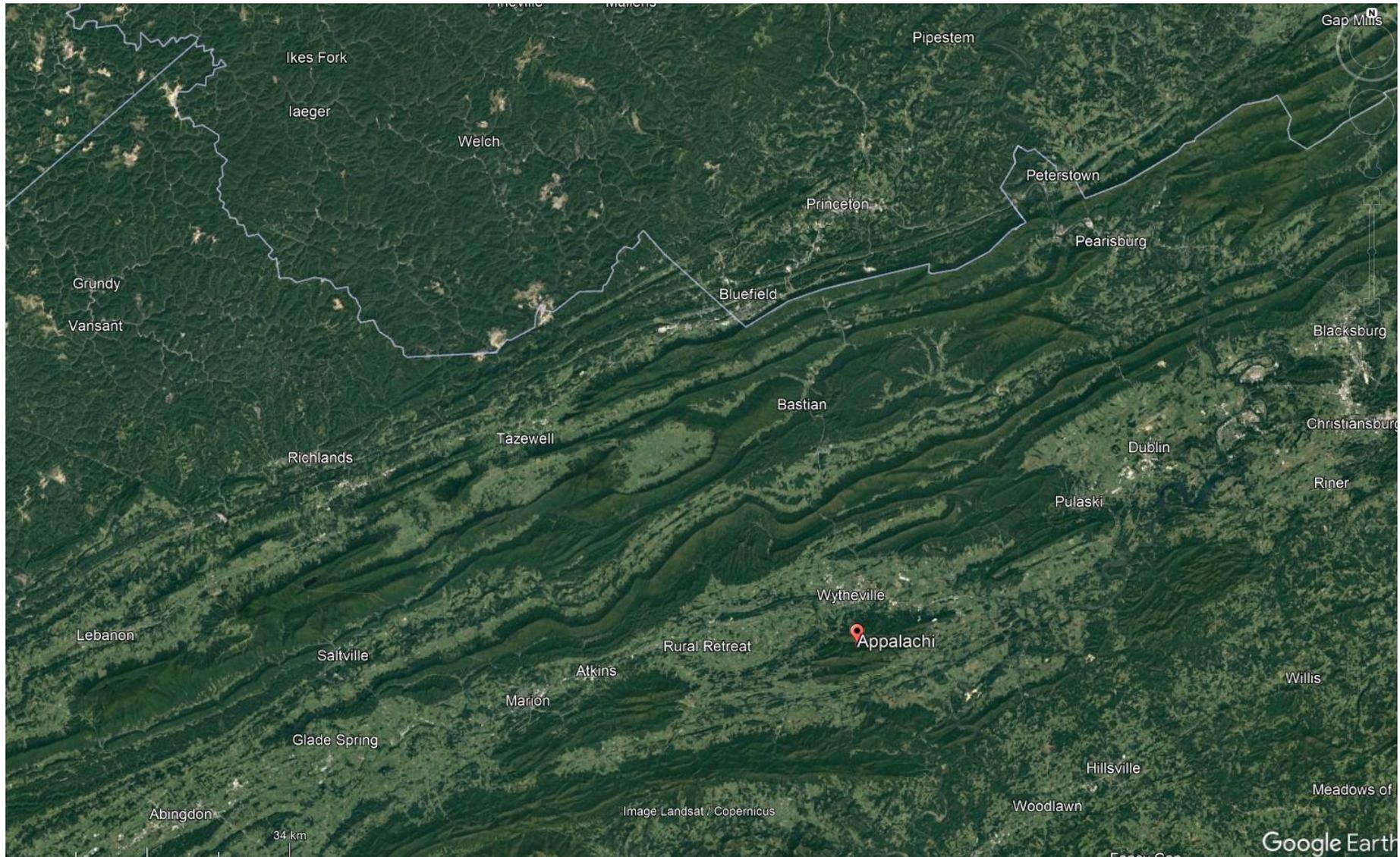
RETICOLO IDROGRAFICO e GEOLOGIA



RETICOLO IDROGRAFICO RADIALE

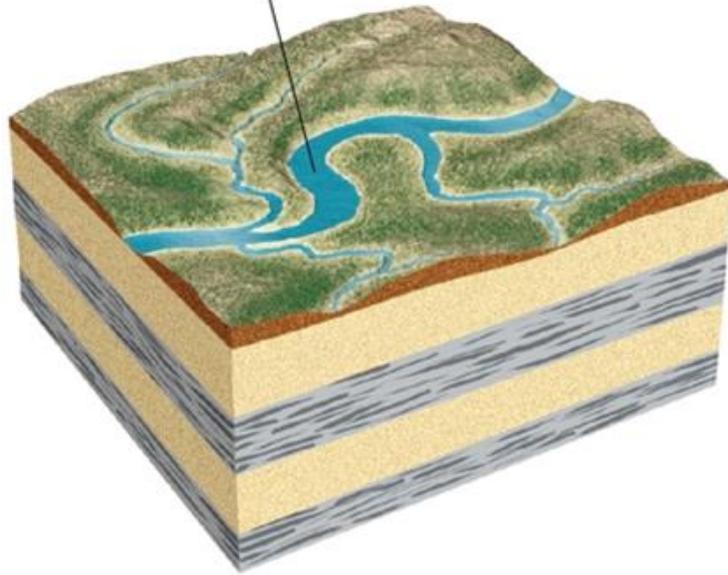


RETICOLO IDROGRAFICO A TRALICCIO (Appalachi, Virginia, USA)



CORSI D'ACQUA ANTECEDENTI

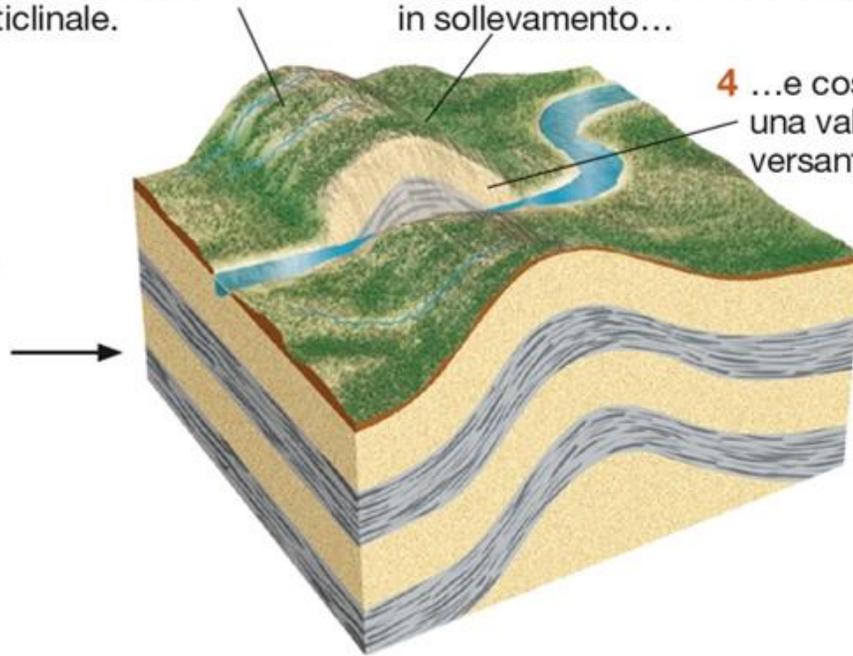
(a) **1** Un corso d'acqua scorre su rocce sedimentarie a giacitura orizzontale.



2 Un lento sollevamento tettonico dà origine a un'anticlinale.

3 Il corso d'acqua antecedente mantiene il suo tracciato, intagliando la dorsale in sollevamento...

4 ...e così produce una valle con versanti ripidi.



La corrente può mantenere il suo percorso anche durante un sollevamento tettonico, se questo è molto lento

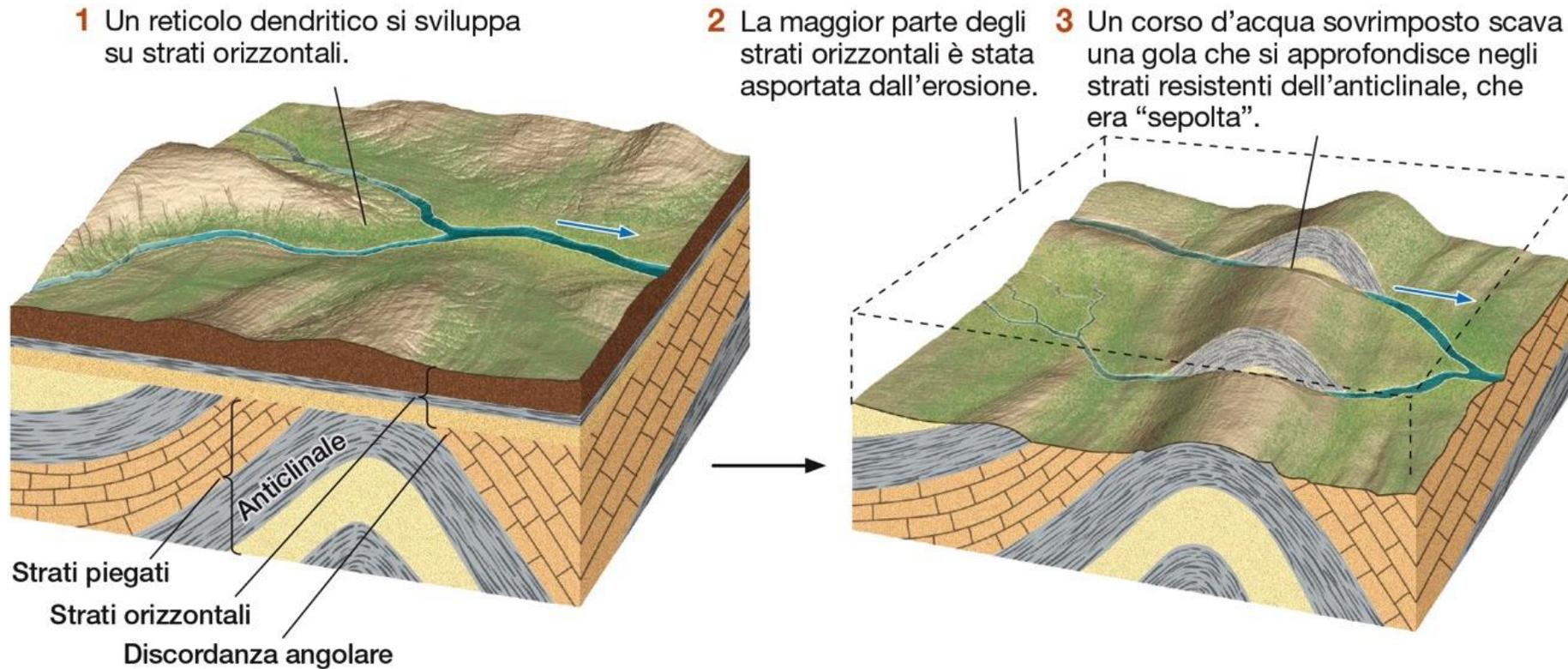
Il corso d'acqua era presente già prima del sollevamento, per questo si chiama antecedente



CORSI D'ACQUA ANTECEDENTI



CORSI D'ACQUA SOVRAIMPOSTI



Un corso d'acqua che, a causa del sollevamento tettonico, si approfondisce in una successione sedimentaria sovrapposta a terreni con diverso assetto strutturale

Il percorso può non avere alcuna relazione con l'assetto strutturale del substrato