

Fattori geologici che favoriscono la formazione dei travertini

La formazione di travertini avviene per precipitazione del carbonato di Calcio da acque sovrasature. La presenza di questo tipo di acque è legato a condizioni idrogeologiche particolari.

Innanzitutto i travertini si formano in genere in prossimità delle sorgenti, in quanto lo stripping dell'anidride carbonica inizia non appena l'acqua sorgiva viene a giorno.

Sperimentalmente si è notato che spesso la travertinizzazione non inizia esattamente in corrispondenza di esse, ma poco più a valle: l'intervallo è minimo per sorgenti piccole (qualche metro) mentre distanze molto maggiori si riscontrano in sistemi più grossi (parecchi ettometri nel caso del sistema dei laghi travertinizanti di Plitvice, Croazia).

La travertinizzazione procede fino a che le acque restano sovrasature.

Questo fenomeno, ovvero la diminuzione della saturazione, può essere misurato con conducimetri da campo (vedi oltre).

L'intervallo lineare entro cui avviene la travertinizzazione è in genere assai variabile in funzione di numerosi parametri: si passa da poche decine di metri a qualche chilometro (Plitvice). Nei casi studiati in Lombardia questo intervallo varia dai decimetri agli ettometri.

In genere, in prossimità della sorgente prevalgono i travertini autoctoni (alveo pendente, cascata, ecc.) mentre più a valle prevalgono gli alloctoni (cilindrici), talvolta trasportati.

I processi di travertinizzazione sono favoriti dalla presenza, alla testata delle valli, di sorgenti permanenti: laddove i corsi d'acqua sono temporanei, il processo non si sviluppa, o si sviluppa meno intensamente, ed è soggetto maggiormente a fenomeni di erosione e smantellamento.

Le sorgenti pietrificanti sono in genere il recapito di sistemi acquiferi sviluppati in rocce carbonatiche, che tipicamente inducono una facies idrochimica carbonatico – calcica alle acque sotterranee. È stato sperimentalmente osservato che gli acquiferi che più facilmente originano sorgenti pietrificanti sono quelli in dolomia e in calcari marnosi, dove il flusso idrico sotterraneo avviene in rete di fratture, con più intima connessione tra l'acqua e la roccia, rispetto ai calcari, dove invece il flusso idrico

avviene entro condotti carsici. Allo stesso modo, le sorgenti petrificanti sono più frequenti nei versanti a reggipoggio rispetto a quelli a franapoggio.

Anche in questo caso, ciò è presumibilmente dovuto ad una maggiore componente di flusso in rete di fratture, quindi a bassa velocità rispetto al flusso in condotte carsiche.

Sono stati inoltre riscontrati ammassi significativi di travertino in corrispondenza di sorgenti alimentate da acquiferi porosi; empiricamente si è notato che tali acquiferi sono in genere liberi (ovvero privi di coperture impermeabili), costituiti in prevalenza da clasti carbonatici, talvolta cementati.

In Lombardia queste condizioni si verificano frequentemente nei casi di sorgenti per limite di permeabilità sottoposto alla base del “Ceppo” (tipico conglomerato fluviale).

Gli ammassi di travertino si formano comunque anche in altri contesti, purché vi siano condizioni di sovrassaturazione: sono esemplari a riguardo i travertini della Valle del Rio Vergomasco (Odolo, BS), dove le acque sono sovrassature a causa della lisciviazione di un accumulo di scorie di fonderia.



Fig. 8 – Travertino di sorgente (valle del ponte romano)