

## **Rossa e blu: vere acque ticinesi**

### **Sorprendente scoperta in Val Camadra**

di Antoine Buetti, Cristian Scapozza e Mauro Tonolla

A vederle, sembrano fatte apposta per il nostro Cantone: una rossa e l'altra blu. Sgorgano in Val Camadra, non lontano da Olivone, a 2'000 metri di altitudine. Sono due sorgenti di acqua. Sorgenti naturali ma tossiche. Eppure anche utili. Vediamo perché.

La prima sorgente, quella rossa, emerge da un massiccio roccioso vicino alla Capanna Scaletta. Sembra la classica acqua ferruginosa. La sua composizione chimica è dovuta alla presenza di rocce dolomitiche e calcaree tipiche del Passo della Greina: ferro, litio, bario, manganese e stronzio.

Poco più in là, ecco la seconda: questa è blu-turchese, invece. Qui la chimica ci dice che sono presenti elevate concentrazioni di rame e cadmio e ancora litio, bario, manganese e stronzio. Niente di salutare per chi voglia berla, com'è ovvio: sono metalli solubili, che qui sono presenti in Natura ma che altrove sono inquinanti di origine artificiale. E che sono un grosso problema ambientale. Eppure...

...eppure qui, in Valle di Blenio, quest'acqua della sorgente blu, tossica per gli esseri viventi, va a bagnare uno strato mucillaginoso, cioè un biofilm composto da strati multipli di microrganismi che vivono insieme, aiutandosi reciprocamente. È una situazione unica, mai prima d'ora documentata dalla microbiologia. In particolare nel biofilm prosperano i cianobatteri, meglio conosciuti come "alghe blu". Di solito si trovano nei laghi e nei mari, ma questa scoperta mostra come siano capaci di espandersi anche in nicchie ecologiche molto più remote. Questi microbi, benché bagnati dall'acqua ricca di metalli pesanti, prosperano allegramente. E fin qui vien da dire: "Tanto meglio per loro". Poi però subito ci si chiede: "Possiamo sfruttare questa scoperta? Magari per eliminare quelle sostanze tossiche quando compaiono altrove?".

Ebbene, la risposta è sì.

Un gruppo di ricerca dell'Istituto di microbiologia e dell'Istituto scienze della Terra della SUPSI, in collaborazione con l'Università di Ginevra, ha impiegato anzitutto una sofisticata tecnica di sequenziamento del codice genetico e poi una potente analisi bioinformatica per studiare ben 6 milioni di sequenze di DNA e confrontarle con le enormi banche dati già raccolte dalla comunità scientifica. Risultato finale: si è scoperto quali sono i microrganismi presenti nel biofilm. Ma non solo: soprattutto si è scoperto quali geni permettono loro di sopravvivere sfruttando proprio quei metalli pesanti che invece dovrebbero essere letali.

Tutto questo serve a qualcosa? Per cominciare serve ad aumentare la conoscenza scientifica: ora comprendiamo questi ecosistemi complessi e capiamo come i microrganismi cooperino fra loro per sopravvivere in ambienti proibitivi. Inoltre lo studio della resistenza dei batteri ai metalli pesanti permette di affrontare anche la spinosa questione della sempre più diffusa resistenza microbica agli antibiotici: si sa infatti che spesso le due resistenze vengono selezionate insieme. Ma soprattutto c'è un'applicazione biotecnologica di grande interesse per la protezione dell'ambiente. Infatti quelle stesse sostanze tossiche si trovano anche in ambienti inquinati dalle attività umane: per esempio

nelle regioni in cui sono attive le industrie minerarie. Dunque i batteri della Valle di Blenio o alcune loro varianti sviluppate appositamente potrebbero servire a eliminare quelle sostanze, magari trasformandole in altre meno tossiche o perfino innocue, oppure assorbendole e concentrandole in modo che siano più facili da eliminare. E non finisce qui: proprio quelle sostanze hanno pure un valore di mercato e quindi, una volta prelevate e purificate grazie ai batteri, potrebbero diventare una risorsa. Tant'è che già ora si sfruttano alcuni microrganismi specializzati nell'estrazione dell'oro e del rame disciolti nell'acqua. I batteri appena scoperti costituiscono perciò un potenziale ampliamento di questa tecnica di estrazione e di purificazione.

Insomma, le due sorgenti rossa e blu della Valle di Blenio non sono soltanto una peculiarità naturalistica tutta ticinese, ma potrebbero offrire il punto di partenza per lo sviluppo di una nuova risorsa biotecnologica di interesse globale. Risorsa economica, ma pure ambientale, con la quale la Natura stessa ci offre gli strumenti per rattoppare i danni che le provochiamo. E scusate se è poco.

**Per maggiori informazioni contatti:**

**Antoine Buetti**

**Ricercatore, Istituto di microbiologia SUPSI**

**[antoine.buetti@supsi.ch](mailto:antoine.buetti@supsi.ch)**