

## I fiumi ed i laghi

L'acqua è una risorsa rinnovabile e teoricamente inesauribile, alla base di tutte le forme di vita. È presente in natura in grande quantità, sia in forma liquida (mari, fiumi e laghi coprono circa il 73% della superficie terrestre), sia solida (nelle calotte polari, nei ghiacciai, nei nevai), sia allo stato di vapore in atmosfera. L'acqua è indispensabile al genere umano nei suoi molteplici utilizzi: civili, agricoli, industriali.

Lo scambio dell'acqua senza sosta fra atmosfera, suolo, acque di superficie, acque profonde ed esseri viventi, noto come ciclo naturale dell'acqua, è stato parzialmente alterato dai cambiamenti climatici. Oggi è più intenso a causa dell'incremento dei tassi di evaporazione e di precipitazione registrati dal secolo scorso. La crescente pressione demografica, l'evoluzione degli stili di consumo, l'inquinamento e l'incremento del fabbisogno di energia sono tra i principali acceleratori della crisi delle risorse idriche: già oggi un miliardo e 200 milioni di persone non hanno accesso all'acqua potabile e altri due miliardi di esseri umani sono privi dei servizi igienici. L'acqua sta diventando una risorsa sempre più scarsa e preziosa, al centro di conflitti e tensioni sociali.

### Fiumi

Insieme a laghi, mari e agenti atmosferici, i fiumi sono un elemento fondamentale del ciclo dell'acqua. Il fiume è il protagonista della parte finale del percorso: all'interno del suo bacino raccoglie l'acqua meteorica non assorbita dal suolo convogliandola verso il mare. Alcune variabili quali la pendenza, velocità della corrente, temperatura, ossigeno disciolto, natura del substrato influenzando la composizione delle comunità animali e vegetali che popolano i vari tratti del corso d'acqua ne determinano l'ambiente biologico.

La presenza dei fiumi influisce sulle aree che attraversa regolandone il microclima e modificando il territorio. Il fiume è l'architetto del territorio in cui scorre e ne disegna valli, pianure, montagne tramite tre azioni legate fra loro: erosione, trasporto e sedimentazione. Il corso naturale dei fiumi è, tuttavia, sempre più influenzato dall'azione antropica che ne altera l'habitat: realizzazione di manufatti e infrastrutture nelle aree golenali, abusivismo

edilizio nelle zone di espansione naturale dei corsi d'acqua, cementificazione, prelievo abusivo di inerti dagli alvei, pesca illegale e inquinamento delle acque. Tutti interventi che hanno compromesso la qualità dei fiumi e al tempo stesso reso più fragile il territorio.

### Laghi

Un lago si forma quando le acque meteoriche e quelle che sgorgano dal sottosuolo si raccolgono in una depressione, che può essere di diversa conformazione e più o meno



estesa o profonda. La principale classificazione dei laghi è fatta in base al tipo di evento geologico responsabile della loro genesi: si distinguono laghi tettonici, carsici, vulcanici, glaciali, costieri. Su scala geologica hanno vita breve: la loro evoluzione è legata all'azione dei corsi d'acqua, che tendono a colmarli depositando i sedimenti trasportati. Sono solitamente alimentati da fiumi (immissari), sorgenti o ghiacciai, mentre l'acqua defluisce tramite emissari ed evaporazione. La principale fonte di calore cui sono sottoposti è la radiazione solare, ma solo lo strato superficiale è influenzato dalla temperatura esterna.

I laghi rappresentano un ambiente ricco di biodiversità e sono un'importante riserva di acqua potabile, di risorse idriche per irrigare i campi e per produrre energia elettrica.

### Scadimento della qualità delle acque lacustri

Lo scadimento della qualità delle acque lacustri è principalmente determinato da tre cause: eutrofizzazione (sovraabbondanza di sostanze nutritive, in particolare nitrati e fosfati), acidificazione e presenza di sostanze tossiche legate agli scarichi urbani.

Continuano ad arrivare dalle foci dei fiumi e torrenti e dai depuratori mal funzionanti o assenti, i problemi per il Sebino. Sono risultati dieci i punti critici sul lago d'Iseo, di cui

sette sulla sponda bergamasca e tre su quella bresciana. In particolare nel bergamasco sono risultati fortemente inquinati i campioni prelevati a Sarnico, a Tavernola Bergamasca, a Porzanica, la foce del fiume Oglio e quella di una roggia in località Bersaglio a Costa Volpino, la foce del Borlezza a Castro e il rio a Riva di Solto.

Sulla sponda bresciana, invece, sono risultati molto inquinati i prelievi effettuati a Pisogne (alla foce del canale e al porto vecchio), infine è risultato inquinato un punto nei pressi del lungolago di via Capponi a Iseo, in località Clusane.

Passano gli anni ma la situazione sul Sebino non cambia. Per l'ennesima volta i monitoraggi hanno rilevato un forte inquinamento alle foci di fiumi e torrenti e in alcuni casi nei pressi di scarichi diretti a lago. Finché non saranno realizzati adeguati sistemi di fognatura e depurazione, per i Comuni costieri e soprattutto per quelli a monte, il quadro è destinato a non cambiare. Questa situazione d'inquinamento è stata rilevata nonostante quest'estate sia entrata in vigore la nuova legge sulla balneazione, che prevede criteri più permissivi rispetto alla precedente normativa.

La condizione del lago d'Iseo resta preoccupante con una situazione particolarmente critica sulla sponda bergamasca. Esemplari sono i casi che riguardano i fiumi Oglio e Borlezza, dove i comuni dell'interno, grazie anche a imbarazzanti gestioni in economia, continuano a scaricare a valle i reflui non depurati, minacciando la salute del lago. Sulla sponda bresciana non si deve abbassare la guardia: obiettivo primario deve essere il completamento del servizio di depurazione arrivando al 100% degli scarichi colettati e adeguando la rete a sopportare anche i picchi turistici estivi. Per voltare pagina sul lago d'Iseo servono importanti risorse economiche che troppo spesso vengono dirottate ad altre infrastrutture.

Sulla sola sponda bergamasca i comuni hanno richiesto investimenti pari a 700 milioni di euro per portare a completamento il servizio di trattamento delle acque reflue, cifra che testimonia quanto lavoro ci sia ancora da fare.