

Water Protection and Ecosystem Services

di Antonio Mazzola

Viviamo un momento storico in cui la tutela delle risorse idriche non è più soltanto una priorità ambientale, ma una condizione imprescindibile per la sicurezza, la salute e il benessere delle nostre società. Siamo nella Giornata Mondiale dell'Ambiente e l'acqua, nelle sue molteplici forme – fiumi, laghi, falde, mari – è il fondamento di ogni forma di vita e, al tempo stesso, un patrimonio fragile, minacciato da inquinamento, sovrasfruttamento, cambiamenti climatici e perdita di biodiversità.

La superficie della terra coperta dalle acque è il 70% del totale. Il 97% si trova negli oceani e nei mari, come acqua salata, il 2,1% nelle calotte polari e nei ghiacciai, come acqua di riserva e meno dell'1% nei fiumi, laghi, falde e nell'atmosfera oltre che come costituente essenziale per gli organismi (oltre i 2/3 del nostro corpo). Inoltre, l'acqua svolge un ruolo fondamentale nella biosfera, costituendo uno degli elementi chiave per la vita sulla Terra.

In sintesi, l'acqua è la linfa vitale della biosfera: senza di essa non esisterebbe la vita come la conosciamo. La sua conservazione e gestione sostenibile sono quindi cruciali per il futuro degli ecosistemi e dell'umanità.

Ma parlare oggi di “protezione delle acque” significa anche fare un salto di qualità culturale: riconoscere che gli ecosistemi acquatici non sono semplici risorse da gestire, bensì fornitori di servizi essenziali – dalla depurazione naturale all'assorbimento di carbonio, dalla regolazione del clima alla conservazione della biodiversità, fino ai benefici culturali, paesaggistici e spirituali.

Questo convegno nasce con l'ambizione di creare uno spazio di confronto interdisciplinare: tra ricercatori, tecnici, amministratori, giuristi, portatori di interesse e cittadini attivi. L'obiettivo non è solo analizzare i problemi, ma condividere visioni, esperienze e strumenti operativi capaci di generare cambiamento.

Gli interventi che si sono succeduti hanno declinato il tema in modo interdisciplinare, biotico, ingegneristico e giuridico, affrontando aspetti

come la biodiversità marina e la sostenibilità, i servizi ecosistemici erogati e gli effetti dei cambiamenti climatici sulla risorsa.

Un parterre diversificato ed interessante che ha fornito una occasione di ascolto e di confronto da cui sono scaturite delle riflessioni sulla tutela di questo bene primario, da cui dipende la nostra sopravvivenza e soprattutto quella delle future generazioni.

Il primo intervento della Prof.ssa Vizzini dell'Università di Palermo ha affrontato il tema della biodiversità marina che rappresenta uno degli elementi più complessi del nostro pianeta, una risorsa essenziale per il benessere umano. Il contesto ecosistemico degli oceani e dei mari in cui avvengono le interazioni tra milioni di specie e gli habitat, oltre a rappresentare delle meraviglie naturali fornisce servizi ecosistemici di valore inestimabile: regolando il clima globale attraverso il ciclo del carbonio, producendo ossigeno, offrendo cibo, materiali, sostanze bioattive, protezione costiera e opportunità ricreative e culturali. Al contempo, vengono sostenute le economie costiere attraverso la pesca e le attività turistiche. È stato messo in evidenza come la biodiversità marina sia oggi sotto crescente pressione a causa dell'inquinamento, della pesca eccessiva, della distruzione degli habitat, dell'acidificazione degli oceani e dei cambiamenti climatici. La sua perdita compromette non solo l'equilibrio degli ecosistemi, ma anche la nostra capacità di garantire sviluppo sostenibile, sicurezza alimentare e resilienza ai rischi ambientali. Proteggere la biodiversità marina, oggi, non è un atto di conservazione "passiva", ma un investimento strategico. Significa adottare politiche integrate, rafforzare la ricerca scientifica, valorizzare il ruolo delle comunità locali, e riconoscere il valore ecologico, economico e culturale del mare.

La Prof.ssa Leone dell'Università dell'Insubria ha trattato il tema dei Servizi ecosistemici e della protezione delle acque sotto il profilo dei risvolti giuridici che gli ecosistemi acquatici hanno, mettendo in evidenza le evoluzioni normative che tendono a riconoscerne non solo il valore economico ed ecologico ma anche quello sociale e culturale. Il dominio pubblico, l'uso civico, la responsabilità ambientale, gli interessi diffusi, sono temi che rientrano a pieno titolo nelle procedure di aggiornamento degli strumenti normativi atti a tutelare la quantità e la qualità della risorsa acqua, ma anche i servizi ecosistemici che essa fornisce, in un contesto di

cambiamenti climatici in corso e una sempre crescente necessità di armonizzare gli interessi pubblici con quelli privati. La governance dell'acqua ha bisogno di modelli multilivello e collaborativi, dove la fruizione ha bisogno di strumenti giuridici innovativi, come i contratti di fiume e la valorizzazione dei servizi ecosistemici erogati che prevedano, ad esempio, concessioni condizionate agli obblighi di compensazione ecologica. La prospettiva giuridica, in definitiva, è chiamata a fare da ponte tra la protezione di un bene comune e la corresponsabilità tra istituzioni, imprese e cittadini nella gestione dei servizi ecosistemici.

Il Prof. Francipane dell'Università di Palermo nel suo intervento ha messo in evidenza gli effetti delle variazioni climatiche sulle dinamiche del ciclo idrologico e degli impatti sulla disponibilità, distribuzione e gestione delle risorse idriche. I fenomeni estremi che caratterizzano le stagioni, con l'alternanza di prolungati periodi di siccità ed eventi di precipitazioni intensi e localizzati, rendono le falde sempre più povere, più salate nelle zone costiere e alterano l'equilibrio dei regimi fluviali. Questi fenomeni mettono sotto pressione sistemi di approvvigionamento idrico, reti di drenaggio urbano, impianti di irrigazione e opere di difesa idraulica, molti dei quali progettati su basi climatiche ormai superate. L'ingegneria idraulica è chiamata a prevedere scenari climatici futuri e prevedere soluzioni adattative che tengano insieme disponibilità, domanda, sicurezza e qualità delle acque. Soluzioni ingegneristiche flessibili, *Nature-based*, interdisciplinari e sostenibili, capaci di conciliare sicurezza idraulica, uso efficiente delle risorse, tutela ambientale e benessere collettivo.

La Dott.ssa Torta dell'Università di Palermo ha parlato invece della qualità dell'aria e degli effetti sulla salute umana, in riferimento ad aspetti giurisprudenziale che impongono responsabilità legislative e strumenti adeguati a garantire la giustiziabilità delle cause. Milioni di persone in Europa e nel mondo sono esposte a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai limiti raccomandati, con gravi ricadute sanitarie, economiche e sociali. Nonostante siano stati fatti passi avanti nella regolazione della qualità dell'aria, con norme sempre più rigorose che impongono sistemi di monitoraggio e piani di risanamento, persistono ancora sfide complesse per gli enti territoriali preposti al controllo. L'integrità della qualità dell'aria si coniuga necessariamente con le politiche urbane, energetiche e di

trasporto, con approcci non solo tecnici e normativi, ma anche culturali. Innovare per ridurre le emissioni non può prescindere da un cambiamento di paradigma sugli stili di vita che, sempre più, devono essere a basse emissioni e sostenibili capaci di coniugare il benessere umano con la tutela ambientale

Il convegno ha evidenziato come la tutela delle risorse idriche e degli ecosistemi acquatici rappresenti una sfida globale e multidimensionale che coinvolge aspetti ecologici, giuridici, ingegneristici e sociali. Dalla biodiversità marina, fondamentale per l'equilibrio del pianeta e la sicurezza alimentare, alla necessità di strumenti normativi innovativi che riconoscano il valore ecologico e culturale dell'acqua, fino agli effetti sempre più concreti dei cambiamenti climatici sulla disponibilità e qualità della risorsa, emerge l'urgenza di un approccio integrato e condiviso.

Le testimonianze hanno mostrato come sia indispensabile sviluppare *Nature-based solution*, rafforzare la ricerca scientifica, adottare governance multilivello e modelli collaborativi che coinvolgano istituzioni, imprese e cittadini. La protezione dell'acqua e dei servizi ecosistemici non è più solo un obiettivo ambientale, ma una condizione essenziale per la salute, la sicurezza e il benessere collettivo, presente e futuro. In questo senso, il convegno ha posto le basi per una visione comune: la salvaguardia dell'acqua come bene vitale e bene comune, da difendere attraverso responsabilità condivisa, innovazione e cambiamento culturale.