

## L'ACQUA E I SERVIZI ECOSISTEMICI

Il concetto di Servizi Ecosistemici (dall'inglese "ecosystem services") è stato ideato dal Millennium Ecosystem Assessment (MA), un progetto di ricerca finanziato nel 2001 dalle Nazioni Unite, il cui scopo è identificare i cambiamenti subiti dagli ecosistemi e di sviluppare, sulla base dei trend in corso, dei modelli previsionali per il futuro. I servizi Ecosistemici si definiscono come "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano

L'acqua offre i suoi servizi ecosistemici sostanzialmente attraverso quelle che si definiscono "zone umide" interne (laghi, fiumi, paludi e falde acquifere poco profonde) e costiere (estuari, paludi, mangrovie, barriere coralline etc). I principali servizi ecosistemici sono i seguenti:

- *fornitura di cibo*: produzione di pesce, alghe, invertebrati, selvaggina, agricoltura etc
- *fornitura di acqua fresca*: immagazzinamento e ritenzione di acqua, fornitura di acqua a uso irriguo e potabile
- *fornitura di energia elettrica*: creazione di centrali idroelettriche e di invasi per lo stoccaggio dell'energia potenziale
- *fornitura di materie prime*: produzione di legname, legna da ardere, torba, foraggio, sostanze biologicamente attive per l'industria farmaceutica etc
- *regolazione biologica*: conservazione della biodiversità e regolazione dei livelli trofici, resistenza all'invasione di specie aliene
- *regolazione climatica*: regolamentazione dei gas serra, temperatura, precipitazioni etc.
- *regolazione del regime idrologico*: reintegro delle acque sotterranee, stoccaggio di acqua per agricoltura o industria, protezione dall'erosione e dalle inondazioni
- *regolazione dell'inquinamento e detossificazione*: processi autodepurativi da eccesso di nutrienti e inquinanti.
- *culturali*: benessere spirituale, attività educative, ricreative e turistiche.
- *supporto*: alla biodiversità autoctona e alle specie migratorie, alla formazione del suolo grazie alla ritenzione e accumulo di sostanza organica, al ciclo dei nutrienti.

I servizi ecosistemici forniti dall'acqua sono la risultante del sistema biota-abiota, costruito su milioni di anni di evoluzione della vita. Esso basa la propria stabilità su un equilibrio omeostatico, ovvero su una complessa rete di relazioni dinamiche biota-abiota che, grazie a meccanismi autoregolatori a feedback, garantisce da una parte al sistema una capacità di resistenza a un evento perturbante, dall'altra una resilienza, ovvero una capacità di ripristinare lo stato originario. Tuttavia se la pressione antropica eccede la capacità del sistema, allora si verificano fenomeni alterativi anche irrimediabili. Ad esempio, la cementificazione di un corso d'acqua provoca una diminuzione della biodiversità, una diminuzione dei suoi processi autodepurativi e l'aumento di velocità del flusso col rischio di esondazioni durante le piene; l'agricoltura apporta nutrienti e quindi fenomeni di eutrofizzazione nelle acque con conseguenti fenomeni di ipossia e destrutturazione delle catene trofiche ecc. Questi esempi testimoniano quanto i cambiamenti indotti nel biota si ripercuotano nel mondo fisico e viceversa, scardinandone gli equilibri che ne garantiscono la stabilità.

E' evidente che una degradazione dei servizi ecosistemici comporta inevitabilmente una riduzione delle risorse cui si basa l'economia e il benessere umano.

Secondo gli scenari sviluppati dal progetto di ricerca MA, che si spingono fino all'anno 2050, la degradazione delle zone umide è inevitabilmente destinato ad aumentare. Se ne deduce che la disponibilità di acqua e dei servizi ecosistemici che conseguentemente derivano dalle zone umide, sarà uno degli argomenti più caldi che dovrà affrontare la società umana. La degradazione è sostanzialmente attribuibile alla crescita della popolazione mondiale e dallo sviluppo economico, due fattori ad elevatissimo impatto sulla conservazione quali-quantitativa delle zone umide. Queste infatti sono alterate da numerosi fattori tra cui: sviluppo delle infrastrutture, uso del suolo, inquinamento, agricoltura, scopi energetici, introduzione di specie aliene che alterano gli equilibri (e i servizi) ecosistemici.