

Indicatori dell'impatto ambientale in acquacoltura

Lo sviluppo dell'acquacoltura ha evidenziato, nel processo di maturazione settoriale, una serie di nuove problematiche per lo più generate dall'esigenza di identificare modelli di sviluppo sostenibile delle produzioni. Ciò investe simultaneamente due scenari generalmente separati: da un lato lo sviluppo economico attraverso le attività delle imprese, dall'altro la tutela delle risorse ambientali, anche per quelle componenti non ritenute di diretto interesse economico. L'acquacoltura ha implicazioni ambientali molto rilevanti. Essa, infatti, opera su due componenti fondamentali ed altamente sensibili degli ecosistemi acquatici quali l'acqua stessa e le comunità. La prima subisce un'inevitabile alterazione della sua qualità in presenza di attività di acquacoltura, mentre le altre sono esposte a manipolazioni che interferiscono direttamente ed indirettamente sui loro comportamenti e sulla struttura genetica. Le sostanze inquinanti sono rappresentate dal mangime non consumato, dai cataboliti e dalle feci degli organismi, dalle eventuali sostanze utilizzate per le terapie, le profilassi e per combattere il *fouling*. I principali composti rilasciati contengono azoto e fosforo, nutrienti che possono provocare processi di eutrofizzazione nella colonna d'acqua e nei sedimenti determinando alterazioni strutturali e funzionali nelle comunità. Per una giusta valutazione degli effetti di un impianto di acquacoltura sull'ambiente marino è necessario che all'analisi delle acque circostanti l'impianto si affianchi sempre uno studio delle correnti, del sedimento e delle comunità ad esso associate. Infatti, mentre la colonna d'acqua è soggetta a fenomeni di diluizione e dispersione, i sedimenti sono soggetti a processi di accumulo e di conseguenza la fauna bentonica mostra un alto livello di sensibilità alle perturbazioni che su di essa insistono. Ac-

* Dipartimento di Ecologia, Università degli Studi di Palermo

canto a questi indicatori classici, un approccio innovativo che recentemente si è dimostrato estremamente valido nello studio dell'inquinamento organico in generale ed in particolare dell'impatto generato dall'acquacoltura è basato sull'analisi degli isotopi stabili di carbonio ed azoto. L'arricchimento organico infatti, può alterare i flussi naturali di carbonio ed azoto nelle reti trofiche. In particolare, *input* costanti nel tempo di carbonio ed azoto organici alloctoni non primari (per esempio il cibo in *surplus* per pesci posti in allevamento e le loro feci) possono portare ad una canalizzazione di essi nella rete trofica, riducendo, sostituendo o sovrapponendosi ai composti organici naturali autoctoni (carbonio ed azoto provenienti da produttori primari bentonici, fitoplancton e così via). In tale quadro, l'originale equilibrio labile-refrattario della materia organica, che determina l'entità dei fenomeni trofici in una rete alimentare, può risultare alterato e, di conseguenza, il ruolo trofico delle fonti di materia organica può risultare modificato. Tale approccio rappresenta un elemento innovativo per la valutazione degli effetti ambientali dell'acquacoltura soprattutto in riferimento all'individuazione dell'area interessata dalle biodeposizioni. Va però sottolineato che da un'attenta analisi della bibliografia di riferimento è possibile rilevare che i risultati ottenuti da un singolo indicatore possono non essere del tutto sovrapponibili con le informazioni che scaturiscono dallo studio di altri descrittori. Di conseguenza emerge sempre più la necessità di condurre indagini attraverso molteplici indicatori ed approcci metodologici, al fine di portare avanti una corretta valutazione degli effetti ambientali dell'acquacoltura specialmente utilizzando contestualmente descrittori classici ed innovativi.