

L'impatto ambientale degli impianti di trotticoltura in Valnerina

Sandro Posati, Valentina Stufara

L'allevamento degli organismi acquatici con tecnologie di tipo intensivo evidenzia, sempre con maggiore frequenza, problematiche di tipo ambientale connesse all'impatto che gli allevamenti possono avere sugli ecosistemi acquatici con cui vengono in contatto

La progressiva diminuzione del tasso di incremento annuale della produzione della pesca manifestatasi a partire dagli anni '60 da un lato, e l'aumento del fabbisogno proteico della popolazione mondiale dall'altro, sono alla base del grande sviluppo dell'acquacoltura. Tale trend si è manifestato sia nei paesi ad economie avanzate (Europa occidentale, Usa, Giappone), che nei paesi emergenti (Filippine, Cina, Taiwan, Ecuador).

L'Italia, con i suoi 8.000 km di coste, 150.000 ha di lagune e stagni salmastri, 170.000 ha di bacini lacustri e l'abbondanza di acqua sorgiva ed artesiane, gode in ambito europeo di condizioni naturali particolarmente favorevoli per lo sviluppo dell'acquacoltura.

L'ALLEVAMENTO INTENSIVO

Seguendo una linea comune ad altri paesi industrializzati, anche in Italia si è assistito ad un progressivo affermarsi di allevamenti intensivi in grado di coprire l'intero ciclo biologico del pesce fino al raggiungimento della taglia commerciale, come nel caso della *Trota Iridea*, oppure di assicurare la riproduzione e lo svezzamento larvale per soddisfare la domanda di novellame da semina destinato ad impianti a conduzione estensiva o semintensiva, come nel caso della *Trota Fario*.

Analogamente a quanto avvenuto nell'allevamento di animali terrestri, anche l'allevamento degli organismi acquatici con tecnologie di tipo intensivo evidenzia, sempre con maggiore frequenza, problematiche di tipo ambientale connesse all'impatto che gli allevamenti possono avere sugli ecosistemi acquatici con cui vengono in contatto. Gli impianti presenti in Italia sono collocati prevalentemente nelle regioni del nord e in quelle del centro.

Negli ultimi 30 anni anche il territorio umbro ha assistito alla nascita e alla successiva espansione di allevamenti ittici, prevalentemente trotticoltura, che da forme di attività a conduzione familiare, si sono trasformate in vere e proprie aziende a carattere agricolo-industriale. Grazie alle sue caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche, il territorio su cui insistono tali realtà produttive è quello del

bacino del fiume Nera. Lungo l'asta fluviale sono sorti 16 impianti: 4 nelle Marche e 12 nel territorio umbro; di questi 9 sono ubicati a monte della derivazione del canale del Medio Nera, che adduce acqua direttamente al lago di Piediluco. Dai dati acquisiti nel corso degli anni, si è riscontrato un arricchimento in nutrienti nelle acque in uscita dagli impianti di trotticoltura, e per questo motivo le attività ittiogeniche svolte in Valnerina sono state individuate come concausa dei fenomeni di eutrofizzazione che interessano il lago di Piediluco. Al fine di avere un quadro quanto più possibile attendibile sul fenomeno, nell'ambito del programma stralcio di tutela ambientale di cui al DM 780/98, ARPA ha effettuato il monitoraggio dell'impatto ambientale degli impianti di trotticoltura in Valnerina. L'obiettivo principale dello studio è la valutazione dell'impatto esercitato dagli impianti di trotticoltura sugli ecosistemi acquatici della Valnerina, allo scopo di valutare l'effettivo carico inquinante da essi apportato al lago di Piediluco.

Le attività ittiogeniche svolte in Valnerina rappresentano una delle cause dei fenomeni di eutrofizzazione che interessano il lago di Piediluco

Per acquisire dati certi sull'entità del fenomeno, ARPA ha realizzato una rete di monitoraggio che ha permesso di reperire informazioni sulla qualità dei corpi idrici su cui insistono tali attività produttive. Tali informazioni hanno consentito di stimare il reale quantitativo di sostanze nutrienti (azoto e fosforo) liberate nell'ambiente e di sostanza organica prodotta, per poter risalire ai quantitativi di nutrienti scaricati nei corpi idrici recettori e al quantitativo di solidi sospesi da rimuovere. Dall'indagine conoscitiva condotta sulle caratteristiche tecnico-gestionali degli allevamenti, è emerso che gli impianti monitorati possono essere suddivisi in semintensivi, di piccola e media grandezza, ed intensivi, che operano con tecnologie a più alto costo.



Quelli di dimensioni più contenute occupano una superficie sommersa che va da un minimo di 1.300 mq ad un massimo di 7000 mq; la produzione annua va dai 150 ai 2.000 quintali. Gli impianti più grandi sono caratterizzati invece da uno specchio d'acqua che copre dai 7.500 mq ai 30.000 mq, e la loro gestione è sicuramente più complessa. La distribuzione del mangime è meccanizzata in luogo della distribuzione manuale propria degli allevamenti semintensivi, e si aggira su quantitativi annui pari a circa 9.000 quintali; l'acqua viene ossigenata mediante ossigenatori elettrici, azionati 2/3 volte a settimana nel periodo estivo e quotidianamente in quello autunnale; la produzione propria di questi impianti si spinge fino a 15.000 quintali/anno.

Per la pulizia delle vasche, il cui fondo è costituito da ciotolame e/o cemento, sono adottate modalità diverse a seconda delle caratteristiche dell'impianto. Se infatti la sua geometria è tale per cui esiste un dislivello tra le vasche, lo scorrimento veloce dell'acqua tra una vasca e l'altra non consente la formazione di sedimenti e non impone una pulizia del fondo; in altri casi le vasche vengono completamente svuotate e il fondo viene pulito con l'asportazione dei sedimenti.

LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI TROTICOLTURA

Accanto all'indagine conoscitiva sulla conduzione degli impianti, ARPA ha effettuato campagne di monitoraggio sia in continuo che in discreto. Il reticolo di controllo in discreto è costituito da dodici stazioni di prelievo ubicate lungo l'asta fluviale del fiume Nera e dei suoi affluenti, in prossimità delle captazioni e degli scarichi degli impianti. Le matrici ambientali analizzate sono: acque superficiali, acque di sorgente, sedimenti fluviali, acque di scarico delle troteculture e sedimenti accumulati all'interno delle vasche di allevamento. I dati acquisiti durante la fase di monitoraggio, che ha avuto una durata pari a 18 mesi, i risultati ottenuti hanno consentito di creare una banca dati in grado di caratterizzare l'evoluzione del sistema fluviale, la qualità delle acque e dei sedimenti, la risposta del sistema idrico in

relazione alle variazioni stagionali. Le valutazioni effettuate hanno avuto inoltre lo scopo di individuare i possibili interventi e/o provvedimenti da adottare per mitigare l'impatto dovuto agli impianti di troteculture. I dati raccolti hanno messo in evidenza che nelle acque in uscita dagli impianti monitorati, vi è un contenuto aumento dei parametri chimico fisici strettamente connessi alle attività ittogeniche (BOD, COD, composti del fosforo e dell'azoto).

L'obiettivo principale dello studio condotto da ARPA è la valutazione dell'impatto esercitato dagli impianti di troteculture sugli ecosistemi acquatici della Valnerina

Diversa è la situazione che si verifica per i solidi in sospensione, unico parametro che dipende fortemente dall'attività di troteculture, come confermato dai valori rilevati dalle centraline di monitoraggio in continuo ubicate all'ingresso e all'uscita degli impianti più significativi. Le centraline di monitoraggio hanno degli elettrodi multiparametrici immersi nelle acque in ingresso e all'uscita delle vasche di allevamento e sono dotate di acquisitori a canali analogici in grado di memorizzare valori misurati con una cadenza impostata dall'utente. Le stazioni posizionate all'uscita delle vasche, dove l'acqua viene immessa nel fiume, sono provviste di un campionatore automatico programmabile, in grado di prelevare e conservare 24 campioni d'acqua in un apposito frigorifero. Tutte le stazioni sono provviste di gestione remota: un modem GSM consente infatti di leggere i dati memorizzati dall'acquisitore direttamente dagli uffici dell'Agenzia.

I parametri chimico-fisici monitorati, in grado di descrivere sinteticamente il chimismo delle acque, sono: pH, potenziale redox, ossigeno disciolto, conducibilità e torbidità. Tali parametri sono stati correlati con le analisi chimiche effettuate nell'ambito del monitoraggio in discreto. A tale scopo le stazioni ubicate a valle degli allevamenti ittici, dotate di campionatore automatico, sono state programmate in modo tale che, superata una soglia di torbidi-

m



tà impostata dall'utente, fossero prelevati con cadenza oraria 24 campioni d'acqua. Il parametro torbidità viene così assunto quale indice della presenza dei solidi in sospensione, la sua osservazione consente di percepire automaticamente la fase di pulizia delle vasche e, analizzando la concentrazione dei solidi sospesi nei campioni prelevati dall'autocampionatore, permette anche di monitorare il rilascio dei residui nel corpo idrico recettore. Poiché i solidi in sospensione contengono quei nutrienti responsabili del fenomeno dell'eutrofizzazione, si può concludere che eventuali interventi tendenti a migliorare l'impatto ambientale degli allevamenti ittici devono riguardare anche l'abbattimento di questo parametro. Analogamente le analisi effettuate sui sedimenti indicano un aumento della sostanza organica immediatamente a valle degli impianti, ma escludono effetti di tossicità acuta. Per effettuare la stima del carico inquinante apportato dai soli impianti di trotticoltura al lago di Piediluco, sono stati correlati i valori di concentrazione media di fosforo totale e azoto totale con i valori di portata dei corsi d'acqua che alimentano detti impianti.

Accanto ai dati relativi agli impianti umbri sono stati presi in considerazione anche quelli riferiti alle trotticole della Valnerina ubicate in territorio marchigiano, estrapolati da altri studi condotti da ARPA Umbria. È doveroso precisare che mentre i dati relativi agli impianti umbri derivano dalle campagne di monitoraggio effettuate in un arco temporale di 18 mesi, quelli relativi agli impianti della regione Marche sono il frutto di un monitoraggio effettuato una tantum. Dalla somma delle quantità di fosforo e azoto apportati giornalmente dai singoli impianti si ricava la stima del carico inquinante, pari a 18,7 Kg/giorno per il fosforo e 112,4 Kg/giorno per l'azoto. In particolare il carico di fosforo relativo agli impianti ubicati in Umbria ammonta a 15,3 Kg/giorno di fosforo e a 93,7 Kg/giorno di azoto. Correlando tali dati con quelli già in possesso dell'Agenzia (*Monitoraggio del canale del Medio Nera*, dicembre 2001), relativamente alla stima del carico inquinante presente immediatamente prima della diramazione del canale del Medio Nera, ne consegue che l'apporto percentuale

di fosforo dovuto alle sole trotticole è pari al 18%; quello di azoto invece è minore del 7%. Dall'esame dei risultati ottenuti appare chiaramente che, presi singolarmente, gli allevamenti non sono la principale causa di un livello di eutrofia elevato, ma il cospicuo numero di stabilimenti presenti, a volte ubicati a poca distanza l'uno dall'altro, genera un effetto sommatoria che potrebbe compromettere la capacità autodepurativa dei corpi idrici recettori. Allo stesso tempo è stato riscontrato che in alcuni casi le acque in ingresso agli impianti di allevamento risultano già cariche di sostanze inquinanti. La loro presenza suggerisce allora che a determinare la situazione esistente concorrono anche altri fenomeni: presenza di scarichi antropici isolati non collettati con la rete fognaria, allevamenti zootecnici di altra natura, fenomeni collegati al dilavamento dei terreni coltivati, etc.

Il quadro delineatosi a fronte dello studio condotto dall'Agenzia di protezione ambientale propone quindi che per minimizzare gli impatti sugli ecosistemi acquatici (aste fluviali e spazio lacustre) su cui insistono le colture ittiche devono essere adottate azioni che agiscano a diversi livelli di intervento, e in particolare:

- per i fenomeni non riconducibili alle trotticole (allevamenti di altro tipo, scarichi isolati, etc.) interventi di tipo strutturale (es. fognature, depuratori), e normativi tesi a disciplinare per esempio la pratica della fertirrigazione;
- per i fenomeni di impatto che scaturiscono direttamente dalla presenza delle trotticole, gli interventi si traducono in:
 - iniziative a livello nutrizionale, con l'utilizzo di mangimi ad elevata digeribilità, contenenti sostanze in grado di accrescere la ritenzione corporea e di ridurre al contempo la quantità di cataboliti azotati e fosforati escreti;
 - interventi in ambito gestionale, con l'applicazione di protocolli di controllo tesi da un lato a ridurre gli sprechi di mangime, dall'altro a rendere più efficienti i sistemi di trattamento per la prevenzione e la cura di malattie;
 - interventi di tipo impiantistico, come la rimozione dei solidi sospesi, principalmente costituiti da escrementi e residui di mangime, con l'ausilio di filtri meccanici rotanti e/o decantatori.