

Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare - ICRAM

Breve presentazione del soggetto concorrente

L'ICRAM - www.icram.org - è un ente pubblico di ricerca e sperimentazione, vigilato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Fornisce consulenza e supporto tecnico scientifico alle Amministrazioni centrali e agli Enti Territoriali attraverso la predisposizione di linee di indirizzo per la tutela dell'ambiente, la salvaguardia della biodiversità e lo sviluppo sostenibile.

L'ICRAM ha una sede centrale a Roma e due strutture tecnico scientifiche periferiche, a Chioggia e Palermo. E' organizzato in quattro Dipartimenti:

- I. Monitoraggio della qualità ambientale: monitoraggio dell'ambiente marino, costiero e lagunare e del biota.
- II. Prevenzione e mitigazione degli impatti: movimentazione dei sedimenti, bonifica di ambienti inquinati, emergenze, danno ambientale;
- III. Tutela degli habitat e della biodiversità: tutela degli habitat, biodiversità, aree marine protette, specie marine protette, cambiamenti climatici globali;
- IV. Uso sostenibile delle risorse: pesca e acquacoltura sostenibile.

Il gruppo di ricerca proponente afferisce all'Unità Acquacoltura Sostenibile e conduce attività di ricerca inerenti la tematica acquacoltura-ambiente e studi interdisciplinari sull'acquacoltura, le specie marine protette, le aree marine protette, la biodiversità marina e il ripopolamento di specie minacciate di estinzione.

Le attività di ricerca sono finalizzate alla realizzazione di linee guida per lo sviluppo di attività d'acquacoltura compatibili con l'uso delle risorse e la conservazione dell'ambiente e alla messa a punto di modelli innovativi e replicabili di acquacoltura sostenibile.

Il Responsabile scientifico del progetto, Dr.ssa Giovanna Marino, è un Dirigente di ricerca dell'ICRAM, dove lavora dal 1987. Ha una esperienza di oltre 20 anni su tematiche di acquacoltura, sviluppo sostenibile e conservazione delle risorse. Ha coordinato 40 progetti di ricerca, nazionali e comunitari.

E' membro del Comitato Ricerca Scientifica e della Commissione Consultiva Centrale del Ministero Politiche Agricole, Direzione Pesca e Acquacoltura. E' responsabile per il MATTM della implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque (EU 2000/60), per la valutazione di elementi di qualità biologica (ittiofauna).

Svolge consulenze in qualità di esperto e/o membro della Segreteria del Ministero del MATTM per le tematiche inerenti l'acquacoltura e l'ambiente, della FAO, dell'Unione Europea, di EFARO (rete dei Direttori dei Centri di Ricerca Europei in Pesca e Acquacoltura) e della European Aquaculture Society.

La sua attività scientifica è articolata in oltre 70 pubblicazioni scientifiche.



Progetto/Esperienza

Attività sperimentale per l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche ed il contenimento degli impatti dell'acquacoltura e la conservazione della biodiversità

Ambito territoriale prevalente del progetto:

Regione Marche, Provincia di Ascoli Piceno, Località Piane di Falerone e corsi idrici regionali

Durata complessiva del progetto: ventiquattro mesi

data inizio: 1 marzo 2005

data fine: 1 marzo 2007

Responsabile del progetto

Cognome Marino

Nome Giovanna

Ruolo ricoperto all'interno dell'Organizzazione concorrente: Dirigente di Ricerca

Sintesi del progetto/esperienza

Il progetto è stato attivato nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro stipulato in data 30/7/2004 tra i Ministeri dell'Economia e delle Finanze, dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Marche ai fini dell'attuazione coordinata di interventi funzionalmente collegati per la tutela ambientale (art. 10), secondo i principi della Direttiva Europea sulle Acque (2000/60) e il D.Lgs 258/2000.

Il progetto ha realizzato e sperimentato su scala produttiva un sistema innovativo di trattamento ecologico dei reflui di impianti di piscicoltura in acque dolci, per il contenimento degli impatti sul corpo idrico recettore e per il riciclo e il riuso dell'acqua d'allevamento. I risultati hanno dimostrato come sia possibile produrre prodotti d'acquacoltura con ridotti volumi di acqua di origine freatica, utilizzando tecniche di fitodepurazione e lagunaggio e riutilizzando totalmente o in parte la risorsa idrica.

Le attività sperimentali sono state condotte in un impianto di allevamento di storioni (*Acipenser naccarii*) alimentato da acque fluviali, a valle del quale sono state create due aree umide artificiali, poste idraulicamente in serie, per il trattamento ecologico degli effluenti delle vasche di allevamento. Al termine del percorso di lagunaggio-fitodepurazione, le acque reflue sono in parte scaricate nel fiume adiacente, ed in parte convogliate ad un sistema di ricircolo che contribuisce all'alimentazione delle vasche di itticoltura. Il progetto ha i) realizzato il sistema per il trattamento ecologico dei reflui ii) valutato l'efficienza (abbattimento delle sostanze organiche e nutrienti); ii) valutato la possibilità di riutilizzare (totalmente o in parte) le acque reflue.

Nel corso dei due anni di sperimentazione è stato messo a punto un modello innovativo per l'acquacoltura in acque dolci, che attraverso la realizzazione di "biostagni" per il riciclo e riuso delle acque reflue, consente di minimizzare gli impatti ambientali sui corpi idrici riceventi e di ridurre il prelievo d'acqua. Attraverso la realizzazione dei biostagni, inoltre, è stato possibile ricostruire porzioni di zone umide di interesse ecologico in un contesto agricolo, facendo dell'acquacoltura una componente integrativa ad elevata valenza ambientale.

Descrizione analitica del progetto

Il contesto di riferimento del progetto: problematiche in cui si inserisce e soggetti destinatari

L'acquicoltura intensiva è caratterizzata da un'elevata densità delle specie in allevamento, la quale comporta la necessità di sottrarre grandi volumi d'acqua dall'ambiente naturale al fine di mantenere costante la qualità dell'acqua in allevamento. Ciò può causare un impoverimento della risorsa idrica e un deterioramento della qualità, conseguente allo scarico di acque reflue dagli impianti nei corpi idrici naturali.

L'impianto di acquicoltura oggetto della sperimentazione si inserisce in un contesto rurale sito in località Piane di Falerone (AP), a valle del Parco Naturale dei Monti Sibillini, massiccio montano da cui si origina il fiume Tenna, il quale contribuisce alla alimentazione della rete di irrigazione locale e costituisce il bacino idrico ricevente gli scarichi dell'itticoltura. Un simile contesto naturale accentua l'importanza degli obiettivi del progetto in quanto il risparmio idrico ed il contenimento dell'impatto diventano imprescindibili in un'area in cui non solo la risorsa idrica, fondamentale per le attività agricole, è soggetta a forti riduzioni nei periodi di gelo, ma alimenta anche una serie di ambienti di interesse naturalistico tali da essere inclusi nella rete legislativa dei parchi. Il progetto acquista, inoltre, un valore aggiunto con la creazione di aree umide artificiali (wetlands) destinate al trattamento ecologico dei reflui le quali, oltre ad inserirsi perfettamente nel contesto ambientale, incrementano l'habitat delle specie selvatiche e, quindi, la biodiversità. L'attività sperimentale che si realizza nel progetto è, dunque, strettamente collegata alle politiche di conservazione ambientale e ben si coniuga con i ruoli dell'impegno pubblico per la ricerca di modelli di sviluppo ecocompatibili e la diffusione di attività sul territorio legate all'uso e alla conservazione delle risorse acquatiche.

Gli obiettivi e gli aspetti innovativi e sperimentali

Il progetto sperimenta un sistema di lagunaggio- fitodepurazione delle acque reflue di un impianto di itticoltura di specie d'acqua dolce. Obiettivi specifici sono:

1. realizzare un sistema di fitodepurazione-lagunaggio per aumentare il percorso dei reflui, aumentando il tempo di residenza idraulico e la sedimentazione delle acque nel sistema di trattamento;
2. piantumazione di specie vegetali adatte all'ambiente acquatico ("Typha" e "Phragmites") per favorire la fitodepurazione delle sostanze inquinanti;
3. riutilizzare le acque reflue depurate per realizzare la parziale, e quando necessaria completa, autosufficienza idrica dell'impianto ed evitare l'immissione dei reflui direttamente nel corpo idrico recettore (Fiume Tenna).

Gli aspetti innovativi del progetto riguardano tanto la sperimentazione del sistema di fitodepurazione in sé, quanto il fatto che precedenti esperienze, anche internazionali, riguardano prevalentemente impianti pilota che realizzano il trattamento ecologico di piccoli volumi, non paragonabili a quelli impiegati in un sistema di allevamento su scala produttiva, come quello sperimentato nel progetto. Alla novità di una sperimentazione su "scala reale", si aggiunge la realizzazione di un sistema RAS (Recirculating Aquaculture Systems) ancora poco diffuso anche negli impianti pilota. Dal punto di vista idraulico l'impianto è infatti un sistema "chiuso", che può essere sconsnesso dalla rete di canali di irrigazione che servono l'area agricola circostante. Ciò costituisce un notevole vantaggio per la salvaguardia ambientale e la tutela e del risparmio della risorsa idrica.

Fasi e modalità di realizzazione del progetto

Wp1. Interventi strutturali: interventi per l'adeguamento delle strutture di allevamento e di trattamento reflui alle esigenze sperimentali

Wp2. Monitoraggio ambientale: raccolta dati relativi al sistema per il trattamento ecologico dei reflui e valutazione l'impatto dei reflui dell'impianto sul corpo idrico recettore, attraverso l'esecuzione di analisi chimico-fisiche, microbiologiche e biotiche su acqua e sedimenti (tra cui N-NH₄;N-NO₂; N-NO₃;TDN, P-PO₄; TDP, DIN, DON, DO, BOD, COD; colonie totali E. coli, Streptococchi fecali, Coliformi fecali; durezza, T°C, pH)

Wp3. Protocollo produzione: sperimentazione di protocolli di produzione ecologica acquacoltura responsabile per l'allevamento di specie ittiche di acqua dolce con la finalità di contribuire alla diffusione di modelli di acquacoltura a basso impatto ambientale nelle acque interne (minimizzazione impatto ambientale, controllo sanitario delle specie per ridurre i rischi di diffusione di patogeni e di prodotti chimici inibenti nell'ambiente).

Wp4. Rapporto finale (rapporto approvato dal Comitato di Coordinamento (art. 8 AQP) il 1/3/2007)

Presenza di eventuali partner del progetto

Considerata la multidisciplinarietà del progetto, l'ICRAM, in qualità di coordinatore, ha attivato diverse collaborazioni con strutture di ricerca: 1) Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura, Università di Tor Vergata (Roma): Prof. S. Cataudella; 2) Istituto Cooperativo di Ricerca sul Mare (ICR): Dr. Massimo Rampacci; 3) Agenzia Regionale Protezione Ambiente Marche (ARPAM): Dr. Ernesto Corradetti 4) Cooperativa Spineto, Impianto di Piane di Falerone

I risultati conseguiti o attesi

Il sistema di lagunaggio-fitodepurazione ha mostrato una buona efficienza funzionale, consentendo il riciclo ed il risparmio di acqua di elevata qualità, secondo quanto previsto anche dalla Direttiva 2000/60.

Il popolamento delle macrofite acquatiche, costituito da alofite rizomatose e da idrofite radicate flottanti nel sistema di fitodepurazione/lagunaggio ha dimostrato una elevata capacità di colonizzazione, fitodepurazione e ossigenazione delle acque reflue, dovuta all'attività fotosintetica. Il sistema di fitodepurazione/lagunaggio mostra una buona efficienza e migliora la qualità dei reflui. Il bilancio annuale di abbattimento per l'intero sistema mostra un significativo abbattimento del fosforo totale (-53.6%) e un abbattimento importante dell'ammoniaca (-41%), che è la componente maggiormente tossica. I dati raccolti nel monitoraggio delle fasi diurna/ notturna (ciclo 24h) mostrano che il sistema di lagunaggio-fitodepurazione mantiene la sua capacità di abbattimento anche durante la notte e nei periodi di maggiore carico inquinante. Ciò ha permesso l'istituzione di un regime idrico di alimentazione delle vasche di allevamento con ricircolo del 30% al 100%, senza danni per la specie allevata e con risparmio idrico.

In caso di risultati attesi evidenziare alcuni indicatori quantitativi utili per la determinazione del livello di raggiungimento dell'obiettivo

- 1) Colonizzazione del popolamento delle macrofite acquatiche (+60% copertura vegetale, accrescimento lineare parti emerse di 1,5-2 m);
- 2) Abbattimento carichi inquinanti (fosforo -53%; ione ammonio -41%);
- 3) Riutilizzo e risparmio della risorsa idrica (30-100%).

Si allegano alcune immagini per dare una idea del contesto del progetto

Da sx in alto: 1) veduta aerea dell'impianto con vasche di allevamento e sistema di fitodepurazione, 2) particolare del bacino di fitodepurazione 3) operazioni di pesca di storioni 4) una cicogna nera avvistata dopo un anno di progetto.

