



**ENTE PER LO SVILUPPO DELL'IRRIGAZIONE E LA TRASFORMAZIONE
FONDIARIA IN PUGLIA, LUCANIA E IRPINIA
B A R I**

Ente pubblico non economico in liquidazione vigilato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali

viale Japigia n°184 70126 Bari - Tel. 080/5413111

[pec: enteirrigazione@legalmail.it](mailto:enteirrigazione@legalmail.it)

**RELAZIONE DI SINTESI CIRCA GLI EVENTI DI MORIA
DI ITTIOFAUNA CHE HA INTERESSATO LA DIGA DI
“SERRA DEL CORVO” - BASENTELLO NELLE
PRIMAVERE DEGLI ANNI 2017 E 2018**

Dott.ssa Costanza Lovecchio

1. INTRODUZIONE

L'invaso di "Serra del Corvo" sul torrente Basentello viene toccato nelle ultime primavere da episodi di particolare importanza, riguardanti la moria di fauna ittica di una determinata specie autoctona. Questo fenomeno si manifesta partendo dalla comparsa di macchie di colore blu/verde sul pelo libero dell'acqua all'interno della diga, precisamente in corrispondenza di una rientranza a sinistra dello sbarramento. La suddetta situazione, in realtà, non è sempre visibile nella stagione primaverile, poiché dipende dalle correnti a cui sono soggette le acque.

"Serra del Corvo" è designato come un *corpo idrico fortemente modificato*; nessuno dei corpi idrici superficiali lacustri del territorio pugliese può essere associato alla categoria "artificiali", in quanto non sono stati creati *ex novo*, ma si sono formati a seguito di un'alterazione fisica di origine antropica su un preesistente corpo idrico naturale, con la creazione della diga. I dati relativi al triennio di monitoraggio 2011-2014 effettuato da Arpa Puglia nell'ambito del "Piano di Monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali", ai sensi del DM 56/09, hanno evidenziato un giudizio di qualità ecologica "Sufficiente", con trend stabili nel periodo, sia riguardo gli elementi di qualità biologica, sia riguardo gli elementi di qualità chimico-fisici monitorati. Attualmente è in corso il secondo ciclo sessennale di monitoraggio (2016-2021).

2. DESCRIZIONE DELL'INVASO

La diga di "Serra del Corvo" sul Torrente Basentello, nel territorio di Gravina in Puglia (BA), in terra e di tipo zonato, è stata costruita tra il 1969 e il 1974; l'esercizio sperimentale, iniziato nel 1974, è tuttora in corso. L'opera, ai sensi della L. 584/94, ha un'altezza pari a 34,30 m; l'altezza di massima ritenuta è di 29,40 m. Lo sviluppo del coronamento è pari a 1.015 m. La superficie del bacino imbrifero sotteso dallo sbarramento è di 267 km². La quota di massimo invaso è pari a 271,40 m.s.m., a cui corrisponde una superficie dello specchio liquido di 4,30 Km². Il volume totale d'invaso è pari a 42,65 x 10⁶ m³, la capacità d'invaso è di 25 x 10⁶ m³.



Nell'area del serbatoio, il terreno è composto da argille sabbiose a bassa permeabilità, oltre che sabbie gialle medio-fini, limi argillosi e sabbie fini; tutto il suolo circostante risulta franoso. Conoscere la natura idrogeologica del bacino permette di capire non solo il contesto in cui si opera, ma anche le cause di determinate situazioni, la frequenza con cui avvengono e l'intervallo di variazione durante l'intero ciclo annuale, oltre all'esistenza di eventuali interferenti antropici o inquinanti. L'invaso viene utilizzato per uso esclusivamente irriguo e classificato nella categoria A2, che prevede un trattamento chimico-fisico e successiva disinfezione.

3. EVENTI STAGIONE PRIMAVERILE 2017

A partire dalla seconda settimana di aprile 2017, si è verificato che l'invaso del "Basentello" è stato coinvolto da una moria di ittiofauna appartenente alla specie *C. Carassius (L.)*. I vari Enti preposti alla gestione e al controllo dell'invaso si sono trovati in una situazione di allarme, in cui sono state attivate tutte le procedure per garantire una risoluzione quanto più immediata possibile, convocando una Conferenza di Servizi (CdS) tra gli Enti territoriali. Con la CdS indetta da EIPLI, sono state informate le Istituzioni circa lo stato dei lavori urgenti da attuare per la raccolta e smaltimento delle carcasse, che ammontava a circa 400 quintali di materiale organico speciale, di cui l'Ente Irrigazione si è fatto totalmente carico. Data la notevole dimensione del fenomeno, si è subito parlato di evento straordinario, sia in termini di quantità che di estensione. In quel periodo è stata vietata la pesca, la pesca sportiva, l'abbeveraggio degli animali, l'attingimento di acqua per qualunque uso, tramite ordinanze poste in atto ad assicurare la salute pubblica, fino a completamento dei lavori. Si è, infine, discusso sulla necessità di predisporre di un protocollo di intesa e di collaborazione tra Enti per questo tipo di questioni. Le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente di Puglia e Basilicata, nonché l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Puglia e Basilicata (IZSPB) convocate, hanno eseguito tutti

i rilievi e le analisi del caso, fornendo alle autorità competenti le informazioni di carattere generale, i dati dei campionamenti idrici effettuati, le autopsie sulle carcasse rinvenute, le elaborazioni e i contenuti tecnico-scientifici. Gli enti territoriali interessati dal fenomeno sono stati notevoli: Regione Puglia, Regione Basilicata, Amministrazioni Comunali di Genzano, Spinazzola e Gravina in Puglia, ASL e Polizia del Nucleo Operativo Ecologico di Puglia e Basilicata.

La moria ha interessato migliaia di carassi, esclusivamente in età adulta, e quindi in età riproduttiva. Da un primo studio sui valori dei principali parametri ambientali acquisiti in loco (pH, ossigeno disciolto, temperatura, clorofilla) e altri determinati analiticamente, non si sono evidenziate particolari difformità rispetto allo storico disponibile nei dati Arpa Puglia per lo stesso periodo stagionale, eccetto temperatura, clorofilla e TOC (carbonio organico totale). Le specie fitoplanctoniche rilevate sono state *Crucigenia spp.*, *Desmodesmus spp.*, *Gloeocystis spp.*, *Oocystis spp.*, *Plagioselmis nannoplantica*, *Sphaerocystis spp.*, di cui nessuna risulta tossica o patogena, né per l'uomo, né per l'ittiofauna. I risultati analitici laboratoriali dei parametri chimici, quali inquinanti organici, inorganici e fitofarmaci, non hanno evidenziato criticità. Nel sopralluogo effettuato dagli enti preposti, è stata confermata una moria di massa della suddetta specie, che notoriamente risulta adattarsi facilmente alle diverse condizioni ambientali e che, inoltre, non è particolarmente sensibile alle variazioni di parametri misurati in loco, in primis l'ossigeno. Come già accennato, la moria ha coinvolto esclusivamente le classi di età adulta della specie, non quelle giovanili, segno probabilmente del forte stress riproduttivo a cui erano sottoposti in quel momento gli adulti. Anche sul fronte lucano, sono stati eseguiti campionamenti di acqua presso la diga, e pur in tal caso l'esito delle indagini non ha rilevato situazioni tali da essere attribuibili alla moria dei pesci in questione. L'Arpa Basilicata, inoltre, ha attuato campionamenti ittici per la valutazione ambientale nell'ambito del Piano Regionale di Tutela delle Acque, sia in diga, sia a monte e sia a valle dell'invaso. Anche secondo l'Arpa Basilicata la moria ha interessato solo una specie, il carassio in età adulta e in fase riproduttiva. Infine, si è ultimata l'indagine con le analisi veterinarie dell'IZSPB sulle carcasse di carassi pescati, ricercando, attraverso esami batteriologici e test biomolecolari, potenziali virus patogeni che avessero causato la morte così massiva di questi esemplari. È stato possibile isolare nel cervello di soli due esemplari ottimamente conservati, un batterio, *Aeromonas veronii biovar sobria*, ritenuto responsabile della moria ittica, testimoniando che la morte dei carassi è avvenuta per setticemia, per la persistente presenza di questo batterio nel sangue. Si è, dunque, trattato di una malattia infettiva, che ha colpito una sola specie, escludendo, così, un inquinamento chimico, che invece avrebbe coinvolto tutte le specie indistintamente. Per di più, sono state attaccate prevalentemente le femmine, stressate dai meccanismi in atto durante la fase riproduttiva, rendendole più vulnerabili a possibili attacchi patogeni, dato confermato dal fatto che soggetti giovani e più piccoli erano sani. È documentato scientificamente che tali fenomeni si manifestano a carattere epidemico acuto nella stagione primaverile, quando le temperature cominciano ad aumentare e a creare repentini sbalzi che indeboliscono le difese immunitarie e predispongono i soggetti alle infezioni. L'emergenza è rientrata e le ordinanze sono state revocate a fine lavori nel mese di maggio.

4. EVENTI STAGIONE PRIMAVERILE 2018

Nella primavera del 2018 la storia si è ripetuta, ma in modo nettamente minore. La prima segnalazione è stata fatta pure in questo caso nel mese di aprile, a cui sono seguiti sopralluoghi da più parti, ma la moria di ittiofauna ha interessato, nel complesso, solo una cinquantina di esemplari, con le stesse modalità dell'anno precedente. L'Arpa Puglia è addetta al monitoraggio dei corpi idrici superficiali per conto della Regione Puglia, nell'ambito del Secondo Ciclo di monitoraggio dei corpi idrici superficiali in attuazione della Direttiva 2000/60/CE. Il Piano di monitoraggio del triennio 2016-18 è stato progettato per attuare la normativa quadro sulle acque, ovvero il D.L. 152/2006. Per la categoria a cui appartiene l'invaso, vengono monitorati dall'Agenzia periodicamente (con frequenza bimestrale) i parametri chimico-fisici di base, la componente fitoplanctonica e le sostanze chimiche di cui alle tab. 1/A e 1/B del D.L. 172/2015, come previsto dalla normativa.

In data 07/05/2018, proprio l'Arpa Puglia, in un intervento di emergenza congiunto con i Carabinieri Forestali e la ASL di Bari, ha eseguito un campionamento straordinario in vista della delicata situazione, legata alla anomala colorazione bluastra di una zona del lago, effettuando prelievi di acqua in varie aliquote e misurazioni in loco di parametri chimico-fisici, quali pH, temperatura, salinità, torbidità e clorofilla. I campioni prelevati sono stati analizzati dai laboratori del DAP Arpa di Bari per la determinazione di sostanze chimiche e la valutazione quali-quantitativa della componente fitoplanctonica. Il fitoplancton comprende organismi vegetali, la cui struttura cambia a seconda delle caratteristiche dell'ecosistema lacustre. Inoltre, i popolamenti fitoplanctonici hanno una composizione variabile a seconda delle stagioni, come riportato in letteratura. Nel corso delle settimane immediatamente successive si è osservato un andamento piuttosto stazionario. Si dovevano avviare procedure di rimozione e smaltimento carcasse in prossimità degli scarichi di superficie a ventola, ma in realtà le procedure non sono iniziate, in quanto le poche carcasse si erano decomposte spontaneamente. Nel frattempo, Arpa Puglia e Arpa Basilicata stipulano con IZS un *protocollo d'intervento* per gestire la moria dell'ittiofauna nelle acque superficiali, con la finalità di uniformare le modalità di gestione dell'emergenza sui territori regionali di Puglia e Basilicata, individuare un *modus operandi* per ottenere dati confrontabili e creare una banca dati, nonché una mappatura interregionale delle aree interessate dal fenomeno. La Conferenza di Servizi del 2017 mostrò tutto l'interesse ad avviare collaborazioni di questo tipo, che in un anno sono state avviate.

Per quanto riguarda le analisi in campo effettuate dall'Arpa Puglia il 07/05/18, le misure dei principali parametri chimico-fisici rientrano nell'intervallo dei dati di monitoraggio condotto sin dal 2010. Si desidera sottolineare che nella scheda di rilevamento dei dati forniti da Arpa Puglia, viene evidenziato un livello di acqua dell'invaso sotto la norma, per il periodo considerato, nonostante le piogge avutesi nelle immediate 48-72 ore precedenti. Tuttavia, non si sono osservate variazioni di portata nello stesso periodo. Durante il suddetto sopralluogo, non è stato possibile effettuare il campionamento di specie ittiche, in quanto le specie presenti erano in evidente stato di decomposizione, mentre è stato effettuato il prelievo di campioni di acqua, come da protocollo. In particolare, si è visto che l'ossigeno disciolto, uno dei parametri che più possono influenzare le morie ittiche, ha valori normali, in quanto la percentuale di saturazione risulta superiore al 90 %. Per quanto riguarda, invece, il fitoplancton, gli esiti delle analisi hanno evidenziato una densità microalgale elevata per diversi taxa fitoplanctonici, come *Cryptomonas ovata* e *Plagioselmis nannoplantica*. Nella stagione primaverile,

si osserva anche la fioritura del cianobatterio *Aphanizomenon flos-aquae*. Proprio la sua massiva presenza nel lago potrebbe giustificare la colorazione blu/verde di queste acque. Come tutti i cianobatteri, si potrebbe avere la produzione di cianotossine, potenzialmente neurotossiche per l'uomo e pericolose per l'ambiente (morie ittiche). Attraverso l'ingestione di pesci e molluschi, le tossine raggiungono l'uomo determinando anche paralisi respiratorie e danni al fegato, come riportato in letteratura. Per quanto riguarda, infine, le analisi di laboratorio, tutti i parametri chimici sono risultati al di sotto dei limiti di quantificazione dei metodi adottati, eccetto il TOC (carbonio organico totale), il cui innalzamento potrebbe essere associato alle fioriture algali in linea con il periodo primaverile, in cui aumentano anche le temperature. Non è stata necessaria alcuna restrizione nell'uso di acqua dell'invaso, data la ridotta estensione del fenomeno. Trattasi, dunque, di consueta fioritura algale, in linea con gli andamenti stagionali. Gli esiti sono stati acquisiti da questo Ente in data 03/07/2018, con esplicita richiesta formalizzata ad Arpa Puglia. Non sono stati necessari interventi straordinari, dato il fenomeno limitato.

Dai dati relativi al monitoraggio operativo di Arpa Puglia nel triennio 2011-14, i trend di qualità ecologica risultano stabili per qualità biologica e chimico-fisica monitorata. Rispetto al passato, però, la qualità ambientale dell'invaso è peggiorata, limitatamente a due parametri: clorofilla e temperatura. Tuttavia, alti livelli di TOC potrebbero suggerire la presenza di attività antropica circostante elevata, come un aumento di fosforo potrebbe suggerire un aumento di clorofilla e successivi effetti sulle comunità algali. Fosforo e azoto sono tra i principali nutrienti algali; il loro utilizzo massiccio in agricoltura, o l'inadeguato smaltimento, o scarichi inopportuni, possono determinare la formazione di alghe e fitoplancton. Di conseguenza, l'eutrofizzazione potrebbe togliere ossigeno ai pesci e determinarne la moria ittica, ma non è questo il caso. Anche le temperature elevate e l'alcalinità dell'acqua possono favorire le classiche fioriture algali, tipiche soprattutto della stagione estiva.

5. CONCLUSIONI

I due eventi di cui è stato protagonista il lago Serra del Corvo sono accomunati dalla presenza di massiccia fioritura algale che, tuttavia, risulta normale per il periodo stagionale indagato. Dalle analisi effettuate, la specie fitoplanctonica comune ai due casi è stata *P. nannoplanctica*, appartenente al genere *Plagioselmis*. Ciononostante, l'intensa moria ittica che ha interessato i *Carassi* nella primavera del 2017 è stata attribuita ad un batterio, responsabile dell'infezione ai danni, esclusivamente, dei soggetti adulti e in età riproduttiva. Le specie coinvolte nella moria ittica del 2018, pur non essendo state identificate analiticamente, sono specie autoctone, come carassio, carpa, persico. In entrambe le annate, gli alti livelli di TOC e di clorofilla potrebbero aver influito sulla fioritura algale massiva e persistente, ma non hanno reso anossiche le acque, né ne hanno alterato la qualità; pertanto, non sono evidenti segni di inquinamento o criticità ambientali.