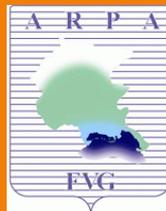


Svaso del lago di Sauris (Friuli Venezia Giulia): valutazione dell'effetto delle operazioni di fluitazione dei sedimenti sullo stato ecologico del torrente Lumiei



Orlandi C., Macor A., Piazza G., Rancati E., Virgilio D., Zanut E., Zorza R.

ARPA FVG, via Cairoli 14, 33057 Palmanova (UD)

* claudia.orlandi@arpa.fvg.it, tel. 0432/1918343

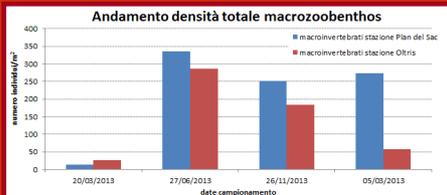


Il lago di Sauris è un invaso realizzato per scopi idroelettrici, operativo dal 1948 e dotato di una notevole capacità (circa 70 milioni di metri cubi). Esso si trova nelle Alpi carniche ed occupa la porzione più alta del bacino del torrente Lumiei (comune di Sauris, provincia di Udine), affluente del fiume Tagliamento. Tra l'1 e il 22 febbraio del 2013 sono state eseguite le operazioni di svaso completo del lago tramite fluitazione lungo il torrente Lumiei, al termine delle quali è stata movimentata una quantità di sedimenti stimata in circa 50.000 metri cubi. L'elevata quantità di fango depositatisi in alveo ha determinato la necessità di effettuare operazioni di lavaggio tramite notevoli quantità di acqua e di realizzare dei bacini di contenimento limitatamente al fiume Tagliamento.

Tra marzo 2013 e marzo 2014 è stato programmato un monitoraggio biologico ai sensi del D.M. 260/10 per verificare gli effetti del carico di sedimenti sulla funzionalità del torrente e la sua eventuale capacità di recupero. Sono state pertanto monitorate due stazioni poste lungo l'asta fluviale del torrente Lumiei, denominate UD86 e UD13 e situate entrambe a valle della diga di Sauris. Tali stazioni appartengono alla rete di monitoraggio per la valutazione dello stato ecologico e sono rappresentative di due diversi corpi idrici (02SS2T37 e 02SS2T4), posizionate rispettivamente a monte della presa di Plan del Sach e a valle della medesima presa.

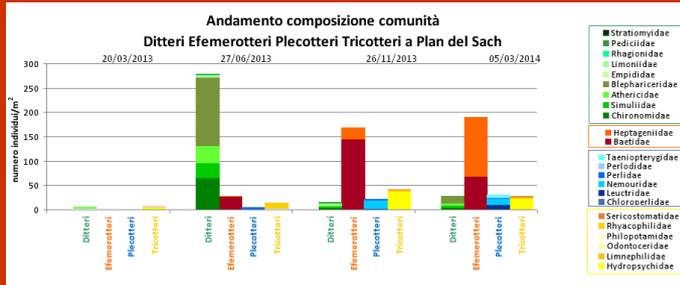
Al fine di valutare l'evoluzione dello stato ecologico del corso d'acqua a seguito delle operazioni di svaso, in entrambi i siti sono stati prelevati 2 campioni di diatomee (marzo e giugno 2013), 1 di macrofite (giugno 2013) e 4 di macroinvertebrati (marzo, giugno e novembre 2013; marzo 2014) e sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici.

A marzo 2013 erano terminate da circa un mese le operazioni di fluitazione mentre a giugno 2013 l'analisi delle comunità è avvenuta successivamente ai lavaggi effettuati per l'ulteriore dispersione dei sedimenti. I successivi campionamenti sono avvenuti in condizioni di ripristino delle normali attività della diga di Sauris e della presa di Plan del Sach. Dal maggio 2013 tale presa è oggetto di una sperimentazione che consta in un incremento dei rilasci da 215 l/sec a 290 l/sec.



COMPONENTE MACROZOOBENTONICA - In entrambe le stazioni si è osservato un trend positivo per quanto riguarda la composizione delle comunità, che sono risultate gradualmente più stabili e ricche rispetto a quelle osservate subito dopo le attività di svaso a marzo 2013, molto povere in termini sia di abbondanza sia di diversità in taxa. È emersa, comunque, una differenza nell'evoluzione della ricolonizzazione tra le due stazioni. Anche per quanto riguarda l'applicazione dell'indice STAR_ICMI è stato registrato per entrambe un costante aumento dei valori e lo stato ecologico è migliorato a novembre 2013, poi confermato a marzo 2014 per la stazione UD86 mentre è stato registrato un peggioramento nella stazione UD13.

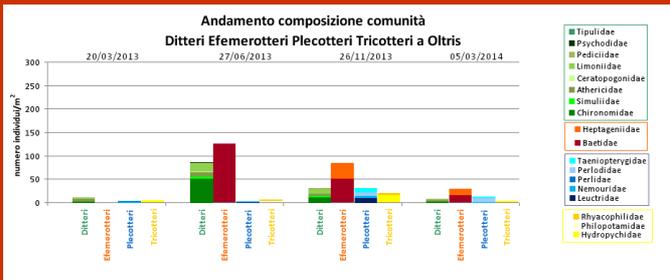
A Plan del Sach (UD 86) nel rilievo di giugno 2013 i Ditteri erano dominanti rispetto agli altri gruppi e più della metà di essi era a sua volta rappresentata da larve e pupae di Blephariceridae, famiglia che in generale necessita di acque fredde oligotrofe e soprattutto è molto sensibile alle alterazioni



idromorfologiche. La presenza di Efemeroteri era legata quasi esclusivamente al genere *Baetis*, taxon considerato tra quelli a più rapida capacità di ricolonizzazione, pur con un numero non molto alto di esemplari. Molto poco rappresentati erano gli Ordini dei Plecotteri e dei Tricotteri. Pertanto, la comunità, pur presentando una discreta ripresa, risultava incompleta a causa delle condizioni idromorfologiche ancora in fase di assestamento.

A novembre 2013, coi sedimenti fini derivanti dallo svaso ormai del tutto rimossi ed il ripristino di una portata elevata, la comunità era maggiormente diversificata e caratterizzata da una discreta presenza delle famiglie di Efemeroteri e di Plecotteri tipiche di tali ambienti. Al contrario, Ditteri e Tricotteri erano poco rappresentati.

Nell'ultimo campionamento di marzo 2014 nel sito era presente un'ampia varietà di taxa, in particolare Efemeroteri (con l'aumento degli individui degli Heptageniidae rispetto a quelli dei Baetidae), Plecotteri e Tricotteri, in certi casi anche discretamente abbondanti, con il ritorno a condizioni simili a quelle pre-svaso, a testimonianza di una elevata resilienza del corpo idrico favorita anche dai numerosi affluenti che aumentano la capacità autodepurativa dello stesso.



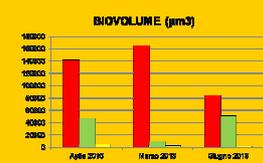
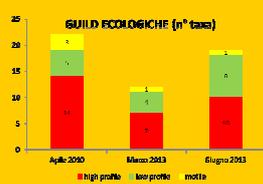
A Oltres (UD13) nel rilievo di giugno 2013 i Ditteri presentavano abbondanze inferiori rispetto a UD86 e soprattutto non sono stati rinvenuti esemplari di Blephariceridae, condizione già riscontrata nel periodo 2009-2010 e probabilmente associata alla minor pendenza del corpo idrico, alla granulometria più fine ed alla minore portata, indotta anche dalla derivazione di Plan del Sach. Gli Efemeroteri del genere *Baetis* erano rappresentati da un elevato numero di esemplari mentre erano assenti gli Heptageniidae. Anche qui gli Ordini dei Plecotteri e dei Tricotteri erano poco rappresentati. Le caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico hanno probabilmente amplificato gli effetti dello svaso ed hanno permesso la colonizzazione dei taxa maggiormente opportunisti.

A novembre 2013 le condizioni idriche migliorate e l'allontanamento dei fanghi hanno permesso lo sviluppo di una comunità abbastanza diversificata e caratterizzata da diverse famiglie di Plecotteri, anche se con abbondanze relative distribuite diversamente rispetto a UD86. Nonostante ciò, le abbondanze degli Efemeroteri sono calate rispetto a giugno e sono inferiori anche rispetto al campionamento di novembre di UD86. I Ditteri e i Tricotteri erano anch'essi poco rappresentati. La minor capacità di recupero del corpo idrico in questione è evidenziata ancor più dall'ultimo campionamento di marzo 2014 in cui si è assistito a un marcato peggioramento nella struttura e nella ricchezza della comunità sia rispetto ai precedenti campionamenti sia rispetto a UD86 per lo stesso periodo. Pertanto, ciò non sembra imputabile solo agli effetti dello svaso ma anche alle caratteristiche intrinseche del corpo idrico ed al rilascio di Plan del Sach, ritenuto non del tutto adeguato a sostenere una comunità che assolve ai processi autodepurativi che le competono, ancor più fondamentali in una fase di recupero da un evento catastrofico per l'ecosistema fluviale.

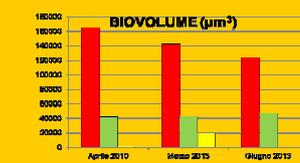
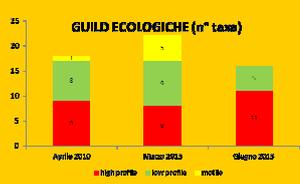
Rispetto a quanto rilevato nel monitoraggio del 2009/2010, nonostante in entrambe le stazioni sia evidenziabile il recupero della preesistente struttura delle comunità, i valori di abbondanza risultano inferiori, fino ad un massimo di circa un ordine di grandezza in UD13, a testimoniare una fase di ripresa probabilmente ancora in corso (il divario temporale non permette confronti scervi dall'influenza di variabili molteplici).

COMPONENTE MACROFITICA - In questa valutazione la comunità macrofitica, nelle due stazioni considerate costituita quasi esclusivamente da taxa macroalgali presenti con basse coperture (*Vaucheria* spp., *Cladophora* spp., *Phormidium* spp., *Rhizoclonium* spp., *Spyrogira* spp., *Lyngbya* spp., *Zygnema* spp.) non è stata ritenuta elemento utile per valutare gli effetti dello svaso.

COMPONENTE DIATOMICA - Le analisi effettuate hanno previsto la valutazione della composizione della comunità diatomica, unitamente al confronto con i dati raccolti nelle stesse stazioni nell'aprile 2010. Nella valutazione è stata presa in considerazione, oltre alla composizione tassonomica delle comunità, anche l'affinità delle diverse specie ai nutrienti o la loro tolleranza al disturbo fisico attraverso l'utilizzo di *guild* ecologiche (*low profile* - taxa di piccole dimensioni a movimento lento, adattati ad alte velocità di corrente e primi colonizzatori di un substrato nudo, *high profile* - taxa di grosse dimensioni pedunculati ed adattati a moderata velocità di corrente, indicatori di un perfitone ben sviluppato - *motile* - taxa dotati di movimenti rapidi resistenti al disturbo di tipo fisico) e della stima del biovolume (Rimet e Bouchet, 2012).



Nel campionamento del 2010 effettuato a Plan del Sach la comunità è risultata caratterizzata dalla specie pioniera *Achnanthes pyrenaicum* (Hustedt) Kobayasi (*low profile*) e dai taxa *Gomphonema pumilum* var. *elegans* Reichardt & Lange-Bertalot e da *Gomphonema stauroneiforme* Grunow, tipici di acque oligotrofe (*high profile*), che tipicamente si fissano al substrato ciottoloso tramite peduncoli gelatinosi (forma di crescita che consente una maggiore resistenza alla corrente). A marzo 2013 è stato osservata una forte riduzione del numero di alcuni taxa, soprattutto *high profile* (*Gomphonema pumilum* var. *elegans* Reichardt & Lange-Bertalot), unitamente all'aumento considerevole in abbondanza di altri dello stesso profilo come *Gomphonema olivaceum* (Hornemann) Brébisson var. *olivaceum*. L'azione abrasiva del sedimento fluitato, abbinata alla notevole forza della corrente, può aver favorito l'instaurarsi di taxa pedunculati, più resistenti a fattori meccanici. A giugno 2013 è stato registrato un arricchimento a livello tassonomico ma una diminuzione generale del biovolume stimato, potenziale indicatore di una recente ricolonizzazione, in una comunità impoverita dalle attività di svaso e di lavaggio dei sedimenti unitamente ai lunghi periodi di pioggia che hanno preceduto il campionamento.



Confrontando i taxa presenti nel campione di Oltres ad aprile 2010 con quelli osservati nel marzo 2013, si registrano notevoli differenze. L'aumento nel numero di taxa è un fattore positivo presumibilmente imputabile alla continua presenza di acqua in alveo, inusuale per questo tratto del torrente Lumiei a causa di un DMV non adeguato alla tipologia fluviale. Per contro, la presenza di sedimenti in acqua, ha causato la quasi scomparsa di taxa più caratteristici di ambienti oligotrofici di montagna (es. *Gomphonema pumilum* var. *elegans*) ed in parallelo, un aumento di taxa resistenti a fattori meccanici (*motile*) ed un sensibile aumento di taxa tolleranti il carico trofico (es. *Nitzschia fonticola* Grunow in Cleve et Möller e *Melosira varians* Agardh). A giugno 2013 la comunità rappresenta alcuni taxa tipici di torrenti montani ma, analogamente alla situazione osservata nella stazione di Plan del Sach, il biovolume stimato è risultato ridotto rispetto ai precedenti campionamenti, probabilmente a causa dello svaso, della fluitazione dei sedimenti e dei lunghi periodi di pioggia che hanno preceduto il campionamento, denotando la presenza di una comunità nelle sue prime fasi di sviluppo.