

Alla fermata del Lago Rosso

**La Stazione Limnologica del Lago di Tovel,
una nuova sede territoriale del MTSN
per la divulgazione e la ricerca.**

MASSIMILIANO TARDIO, MARCO CANTONATI, & NICOLA ANGELI
Sezione di Limnologia - Museo Tridentino di Scienze Naturali



Fig.1 – Forse il momento *clou* dell'inaugurazione della Stazione Limnologica del Lago di Tovel: il corpo bandistico del comune di Tuenno in barca sul lago (foto: N. Angeli).

Domenica 24 giugno 2007, Tovel: più di 300 persone si ritrovano sulle rive dell'omonimo lago nei pressi del piazzale antistante l'Albergo Lago Rosso e del Centro Visitatori del Parco Naturale Adamello-Brenta; c'è anche il corpo bandistico del Comune di Tuenno! Oggi è un giorno un po' speciale, da ricordare perché viene ufficialmente

inaugurata una nuova sede territoriale del Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento, la sesta per la precisione, dopo il Giardino Botanico Alpino, la Terrazza delle Stelle, il Museo dell'Aeronautica Gianni Caproni, l'Arboreto di Arco ed il Museo delle Palafitte del Lago di Ledro con il nuovo villaggio delle Palafitte del Lago

di Ledro e il Ledrolab (un accogliente centro dedicato all'educazione ecologico-ambientale e alle attività didattiche di archeologia imitativa). Si tratta niente poco di meno che della Stazione Limnologica (limnologia è la scienza che studia i laghi) sulle rive del Lago di Tovel.



Fig.2 - Un momento dell'inaugurazione della Stazione Limnologica di Tovel (foto: N. Angeli).

Presenti anche i rappresentanti ufficiali della Provincia Autonoma di Trento con la Vicepresidente e Assessore alla Cultura Margherita Cogo, l'Assessore Franco Panizza, il Consigliere Paolo Barbacovi, il sindaco del Comune di Tuenno Pietro Leonardi, il Presidente del Parco Naturale Adamello Brenta Antonello Zulberti e la responsabile del Settore Educazione del Parco Chiara Scalfi, il Museo Tridentino di Scienze Naturali con il direttore Michele Lanzinger, il conservatore della Sezione di Limnologia e Algologia dott. Marco Cantonati e il dott. Massimiliano Tardio, ideatore e curatore del progetto di questa nuova sezione periferica.



Una sede territoriale nuova ma al tempo stesso con una lunga storia, vicino ad un lago un po' speciale! Potremmo dire che è un sogno che si è finalmente avverato.

Già, un lago un po' particolare, considerato una perla del Parco Naturale Adamello-Brenta, per la limpidezza delle sue acque oltre che per lo splendido e suggestivo scenario in cui è situato. Fino al 1964 il Lago di Tovel è stato oggetto di un fenomeno di arrossamento dovuto ad un organismo unicellulare appartenente al gruppo dei dinoflagellati, che rendeva il lago unico al mondo.

L'organismo vive tuttoggi all'interno del lago, ma le condizioni ambientali e climatiche non ne permettono la proliferazione come nel periodo pre-1965.

Questo fatto non toglie comunque mistero e fascino a tale specchio d'acqua e all'ambiente limitrofo.

Fin dagli inizi del secolo scorso illustri ricercatori e collaboratori esterni del Museo Tridentino di Scienze Naturali (Largaiolli, Marchesoni, Baldi, Tomasi ecc.) si sono occupati dello studio del Lago di Tovel e del caratteristico e rinomato fenomeno cromatico che vi si presentava fino al 1964, conseguenza di pronunciate fioriture di alghe dinoflagellate.

Tra le varie pubblicazioni del Museo su Tovel e sull'arrossamento ricordiamo la poderosa monografia del Prof. Edgardo Baldi sulle Memorie del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina (1941, "Ricerche idrobiologiche sul Lago di Tovel") e i lavori su Natura Alpina del Prof. Vittorio Marchesoni (1959, "La Val di Tovel e il Lago Rosso") e del Dott. Gino Tomasi (1989, "Lago di Tovel: dall'immaginario al plausibile").



Figg.3, 4 - Due "istantanee d'epoca" del villaggio limnologico del Baldi, con tende, e microscopi da campo (foto: archivio storico MTSN).

Il prof. Edgardo Baldi (1899–1951) dell'Università di Milano, primo direttore dell'Istituto Italiano d'Idrobiologia di Pallanza, promosse e realizzò una campagna di ricerche al Lago di Tovel dal 1937 al 1940. Nella sopra citata monografia descrisse la morfologia e l'ecologia del *Glenodinium sanguineum* Marchesoni (recentemente rinominato *Tovellia sanguinea* Moustrop *et al.*), l'organismo responsabile dell'arrossamento, e le dinamiche che portavano il Lago di Tovel ad assumere la colorazione rosso-sangue. Durante la campagna di ricerche si organizzava un vero e proprio "villaggio limnologico" utilizzando tende e tavoli, utili a ospitare microscopi e attrezzature di campo. In una lettera rivolta all'allora direttore del Museo della Storia Naturale della Venezia Tridentina il prof. Baldi scriveva: *"Ecco perché insistiamo sulla necessità che a Tovel venga istituita una permanente Stazione idrobiologica; oltre che allo studio integrale della biologia del lago di Tovel, essa potrà venir dedicata alla creazione di una Scuola Italiana di biologia alpina alla quale non mancheranno certamente gli argomenti di ricerca nel campo naturale della*

sperimentazione ecologica e fisiologica..."

Le prospettive del prof. Baldi sono divenute realtà dopo 65 anni, grazie al progetto *Life-Tovel*, un progetto realizzato con il contributo dello strumento finanziario Life-Ambiente della Comunità Europea, richiesto dal Comune di Tuenno, in collaborazione con il Parco Naturale Adamello-Brenta ed il Museo Tridentino di Scienze Naturali.

Tale progetto ha promosso la sperimentazione di un modello di pianificazione territoriale dedicato allo sviluppo turistico del territorio comunale di Tuenno, area di particolare interesse naturalistico e paesaggistico. Nello specifico, la misura 5 del progetto *Life-Tovel* ha previsto lo sviluppo di iniziative didattiche e scientifiche dedicate al mondo della scuola e universitario, tra le quali la creazione di un pacchetto di offerte didattiche con moduli di contenuto naturalistico per studenti ed insegnanti, l'allestimento di un laboratorio scientifico presso il lago di Tovel e la progettazione di *summer schools* dedicate alla formazione specialistica di studenti universitari e docenti.



Fig.5 - L'ex "baitino forestali" trasformato ora in sede della Stazione Limnologica del Lago di Tovel (foto: N. Angeli).



Fig.6 - L' interno dell'ex "baitino forestali" ristrutturato ed attrezzato come Stazione Limnologica (foto: N. Angeli).

La struttura selezionata ad uso di laboratorio scientifico nell'ambito del progetto Life-Tovel è l'ex "baitino forestali", un edificio su due piani che dista solo una ventina di metri dalla riva del lago.

Il Comune di Tuenno ha messo a disposizione tale struttura al Museo Tridentino di Scienze Naturali con contratto di comodato gratuito per 10 anni; da parte sua il Museo si è impegnato a realizzarne una completa ristrutturazione interna. La ristrutturazione interna, resa possibile grazie ad un finanziamento della Provincia Autonoma di Trento, ha permesso la creazione al piano terra di una sala per la microscopia, di una piccola cucina, di una sala per la chimica e di un servizio.

Tale laboratorio scientifico ristrutturato è stato denominato "Stazione Limnologica del Lago di

Tovel" e viene quindi utilizzato per lo svolgimento di attività di alta formazione (*summer schools*, corsi pratici, esercitazioni ecc.) rivolte *in primis* alle Università.

Nell'estate 2007 si sono tenuti infatti ben tre corsi: due sullo studio delle Diatomee (alghe unicellulari) e uno sui Chironomidi (Insetti Ditteri) per studenti universitari italiani e stranieri organizzati dai ricercatori del MTSN.

La Stazione, sempre come auspicato dal Baldi, viene utilizzata per l'attività di studio, monitoraggio e ricerca ecologica a lungo termine della biocenosi del lago, soprattutto in relazione al fenomeno del mancato arrossamento. Quest'ultimo punto era già stato auspicato dal Baldi (1941): "*le indagini di microchimica biologica sul G. sanguineum potranno essere tentate solamente nell'erigenda stazione del lago di Tovel...*".

Le attività della Stazione Limnologica del Lago di Tovel vanno tuttavia ben oltre gli auspici del Baldi; tale sede, attraverso la creazione di un'attività concertata tra Museo, Parco e Comune di Tuenno, si propone infatti come luogo di mediazione culturale, centro di sviluppo e divulgazione della ricerca scientifica, dove vengono sperimentate nuove e alternative forme di comunicazione scientifica, che fanno uso di linguaggi come teatro, musica e danza con l'obiettivo di permettere a un vasto pubblico di accedere ad argomenti scientifici in modo informale, un metodo divenuto identificativo e consueto del Museo Tridentino di Scienze Naturali.



Figg.7, 8 – Due momenti della *summer school* sulle Diatomee (foto: N. Angeli).

Per quanto riguarda i periodi di svolgimento delle attività didattiche bisogna tenere presente che, il Lago di Tovel, a quota 1178 m s.l.m. e con esposizione verso nord, presenta una lunga stagione fredda, con temperature minime che scendono sotto lo zero termico già alla fine di settembre, mentre il totale disgelo del lago avviene di regola nel periodo di fine aprile. Il periodo adeguato per lo svolgimento delle attività didattico-educative è quindi identificato nell'arco inizio maggio - fine ottobre.

I contenuti dei pacchetti didattici offerti al pubblico scolastico e non, in visita alla stazione Limnologica, derivano dalle numerose attività di ricerca svolte nel corso degli ultimi anni dal Museo in Val di Tovel. Dal 1997 infatti, in collaborazione con il Parco Naturale Adamello-Brenta e con l'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, il Museo ha svolto ricerche al fine di verificare ipotesi sul mancato arrossamento, utilizzando strutture sperimentali denominate mesocosmi, che isolano porzioni definite del lago e in cui si possono modificare i fattori ambientali abiotici e biotici e studiare le reazioni dei popolamenti algali. Dal 2001 tale studio è rientrato in un progetto di ricerca più ampio denominato SALTO (2001-2004) (Studio sul mancato Arrossamento del Lago di Tovel) finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento al fine di fornire un'interpretazione oggettiva dei fattori responsabili del mancato arrossamento delle acque del Lago di Tovel. Tale progetto ha visto impegnate 5 Unità di Ricerca trentine (tra cui il MTSN) e 17 Istituzioni Scientifiche nazionali o straniere. Gli studi in mesocosmi costituivano il nucleo del Sottoprogetto 6.

L'originale fenomeno di arrossamento non è tuttavia l'unica peculiarità del Lago di Tovel; un altro particolare aspetto di questo lago è la sua pronunciata dinamicità, di cui l'espressione più manifesta sono le forti variazioni di livello. Dal 1999 inoltre è iniziato uno studio sulla biodiversità delle diatomee bentoniche del Lago di Tovel; in particolare, ne è stata approfondita la distribuzione con la profondità, in diverse stagioni e annate e su diversi substrati (sassi, sedimenti superficiali, macrofite). La ricerca ha permesso di identificare numerose specie di diatomee e cianobatteri mai prima rinvenute nel Lago di Tovel. Lo studio delle alghe bentoniche esteso lungo un gradiente verticale di profondità

ha portato a una dettagliata descrizione del variare delle comunità e dei meccanismi adattativi con cui diatomee e cianobatteri risolvono i problemi posti dall'esistenza a diverse profondità nel Lago di Tovel, in particolare prosciugamento ed esposizione alla radiazione ultravioletta a basse profondità (variazioni di livello) e attenuazione sempre più marcata della luce a profondità maggiori. Questi risultati sono tuttora in corso di pubblicazione su prestigiose riviste internazionali di settore.

Le varie sezioni scientifiche del MTSN, nell'ambito del progetto *Life-Tovel*, si sono inoltre impegnate nella realizzazione di moduli e libretti didattici su argomenti che vanno dalla zoologia, alla botanica, geologia e -naturalmente- limnologia, tenendo corsi di aggiornamento per operatori del Parco e docenti, progettando anche sentieri didattici e il Centro Visitatori del Parco oltre che a realizzare alcune *summer schools* per studenti universitari negli anni antecedenti la realizzazione stessa della Stazione Limnologica.

Tutte queste attività hanno comportato un enorme lavoro di ricerca e divulgazione che ha incrementato il bagaglio di conoscenze del MTSN sulla Val di Tovel, tali contenuti vengono ora a fruiti e appositamente strutturati per le attività divulgative e di intrattenimento scientifico proposte al pubblico, attività che, a seconda degli argomenti e della tipologia di pubblico a cui si rivolgono, sono multidisciplinari e della durata di mezza giornata, una giornata intera o più giorni.



Fig.9 – Un episodio di teatro scientifico nella Stazione Limnologica (foto: A. Pallaveri).



Fig.10 – Di nuovo un’immagine di teatro scientifico, questa volta sulle acque del lago (foto: A. Pallaveri).

Durante tutto il pomeriggio di domenica il pubblico presente ha potuto infatti partecipare a diverse attività offerte in contemporanea alla Stazione Limnologica tra cui il teatro scientifico, la possibilità di vedere al microscopio ottico le alghe diatomee e la famosa alga “rossa” e di seguire le cosiddette “caramelle di scienza” tenute dagli operatori del MTSN. La partecipazione è stata numerosa ed entusiastica. Al termine delle attività è stata offerta una gradita merenda ai partecipanti. Come sottolineato dalle diverse autorità presenti all’inaugurazione della Stazione Limnologica, tale struttura è un esempio di collaborazione e positiva sinergia tra gli enti iniziata qualche anno fa (2003) grazie al progetto *Life-Tovel* e al sostegno più recente da parte di aziende private. E’ significativo che il settore privato si impegni e creda in un’azione culturale in cui l’ambiente viene posto al centro di tutto. Il progetto di oggi è un ulteriore e importante tassello che da un lato dimostra l’impegno e l’attenzione delle istituzioni, ma che dall’altro richiede sempre

nuova linfa, ed è per questo che ci si augura che attraverso iniziative di questo tipo si possa non solo migliorare l’ambiente ma anche la vita della gente di questo territorio. Le azioni tese a portare i giovani a conoscere la natura sono pregevoli oltre che in grado di favorire un nuovo tipo di fruizione dell’ambiente Trentino attraverso il “turismo scolastico”.

Tale collaborazione e fiducia nella realizzazione di questa sede sono state premiate già a partire dall’anno scorso grazie ad un riscontro molto positivo in termini di gradimento e affluenza presso i docenti e i ragazzi delle scuole in visita. Solo a titolo esemplificativo ricordiamo come, anche questa estate, gli insegnanti delle scuole elementari e medie dell’Istituto S. Maria degli Angeli di Brescia abbiano deciso di ritornare a Tovel assieme a circa duecento ragazzi.

Vi aspettiamo quindi numerosi la prossima estate alla Stazione Limnologica del Lago di Tovel per scoprire insieme il segreto del lago rosso e le numerose attività proposte!



Figg.11,12 – Ancora teatro scientifico, sulle rive, e “caramelle di scienza” (foto: N. Angeli).