

Sintesi riassuntiva delle attività svolte nel biennio 2014-2015 nella riserva naturale Bolle di Magadino

Premessa

La protezione giuridica di questa porzione di territorio è fondata sulla sua importanza scientifico-naturalistica e paesaggistica, da tempo riconosciuta anche a livello internazionale. Possiamo riassumere in tre funzioni principali la responsabilità per la conservazione assunta dall'area protetta:

- serbatoio di biodiversità
- scalo di sosta sulla via di migrazione degli uccelli
- paesaggio perilacuale e fluviale unico

Queste funzioni sono integrate nei vari strumenti che ne codificano lo statuto giuridico.

La necessità di proteggere ambienti preziosi e oramai rari si è affermata già negli anni

sessanta e settanta del secolo scorso, a livello mondiale. Purtroppo all'inizio del terzo millennio si è dovuto constatare che la perdita di specie e l'erosione della biodiversità generale, con un tasso negativo da 100 a 1000 volte più veloce di quello naturale, non ha potuto essere fermato, anzi accelera ulteriormente. Per questo motivo le nazioni che hanno sottoscritto la convenzione per la biodiversità, tra cui la Svizzera, si sono posti 20 obiettivi concreti da raggiungere entro il 2020 affinché questo trend negativo si fermi. La strategia biodiversità Svizzera e le misure di attuazione in discussione attualmente ne sono la conseguenza diretta.

Grazie agli investimenti pubblici e al lavoro costante e scientifico intrapreso nella riserva, si è potuto invertire localmente il trend negativo, aumentandone la biodiversità generale grazie al recupero di specie credute perse. Questo risultato segnala da solo l'importanza del lavoro svolto e la necessità di continuarlo nel tempo.

Vengono sintetizzate di seguito le attività svolte dalla Fondazione durante il periodo 2014-2015 (aggiornate ad agosto 2015).

Questo documento, allegato al messaggio del Dipartimento del Territorio per la richiesta dei contributi cantonali per il periodo 2016-2019, riassume le attività principali con l'obiettivo di dare una visione d'insieme dei vari campi tematici in cui la Fondazione è chiamata ad operare.

Il documento vuole essere sintetico, per cui al di là degli esempi riportati tramite immagini, tabelle o grafici non si è voluto entrare nei dettagli specifici. Beninteso, per qualsiasi necessità di approfondimento, il personale e i documenti prodotti dalla Fondazione nel corso del quinquennio trascorso, come pure i rapporti di lavoro annuali, sono a disposizione degli interessati per ulteriori complementi d'informazione.



Sommario

1. Introduzione

- 1.1 Tipo di attività svolte in generale dalla Fondazione**
- 1.2 Condizioni quadro di carattere ambientale per il periodo 09/13**

2. Attività ordinarie

- 2.1 Tematiche di lavoro (esempi)**
 - Attività aeroportuali e la riserva**
 - Agricoltura intensiva nella riserva**
 - Strategie di intervento per la conservazione di specie importanti**
- 2.2 Studi e ricerche scientifiche**
- 2.3 Gestione dell'informazione scientifica**
- 2.4 Interventi di gestione**
 - Quadro tematico 1 :Necessità gestionali*
- 2.5 Interventi di di ripristino e valorizzazione**
- 2.6 Attività didattiche e informazione**
 - Quadro tematico 2 :Didattica e informazione.*
- 2.7 Sorveglianza**

3. Progetti speciali

- 3.1 Interventi di ripristino e di ricerca ambientale in collaborazione con sponsor esterni**
- 3.2 Progetto Delta vivo - Progetto Centro Natura e nuova fruizione Bolle**

Pubblicazioni scientifiche basate su studi effettuati alle Bolle (2013-2015)

1. Introduzione

1.1 Tipo di attività svolte in generale dalla Fondazione

Fin dall'inizio, l'attuazione della tutela delle Bolle e in particolare gli interventi attivi di risanamento e di gestione del comprensorio furono affidate a una *Fondazione*.

Il 29 agosto 1975 il Consiglio di Stato, unitamente alla Confederazione, alla Lega Svizzera per la Protezione della Natura (oggi ProNatura) e al World Wildlife Fund (WWF), ha deciso la costituzione del citato ente realizzatore, avvenuta formalmente con atto notarile del 10 ottobre 1975.

Le finalità, i compiti, l'attività e i mezzi della Fondazione furono compiutamente illustrati nel Messaggio al Gran Consiglio, del 28 aprile 1976, per la richiesta di un primo credito, come pure in occasione della stesura dei messaggi successivi.

È importante rilevare che i principi contenuti negli statuti del 1975 già anticipavano le linee direttive espresse nel *Concetto di paesaggio svizzero* (1995) che, a sua volta fa riferimento ai valori fondamentali evidenziati a livello internazionale dalla Conferenza di Rio de Janeiro del 1992, le direttive per l'applicazione dell'Agenda 21 e gli obiettivi del millennio posti dall'ONU; in particolare:

- preservare la natura per noi e per le generazioni future;
- riconoscere e proteggere il valore intrinseco della natura e del paesaggio;
- mantenere e valorizzare il paesaggio nella sua qualità di spazio vitale per l'uomo, gli animali e le piante;
- mirare a uno sviluppo sostenibile del paesaggio nella sua funzione di ambiente vitale, di bene culturale, di area economica e di ricreazione.

Con l'allontanamento degli impianti del silo (terminato a fine 2007), la rinaturazione della foce del Ticino e la prevista riorganizzazione della fruizione della riserva, è stato realizzato un obiettivo posto al primo piano da tutti gli strumenti di protezione e a tutti i livelli.

Il miglioramento qualitativo della riserva è tale che ha potuto godere di un ampio riconoscimento a livello svizzero e nella regione di confine al Ticino. Grazie a questo risultato e al lavoro di gestione abbinato alla ricerca praticata nella riserva, si può ribadire oggi che per le Bolle non solo è stato raggiunto l'obiettivo di fermare la perdita di biodiversità entro il 2010 (obiettivo stabilito nella convenzione sulla biodiversità di Rio nel 1992 e incluso negli obiettivi del millennio promossi dall'ONU), ma si è avuto e si sono poste le basi per incrementare ulteriormente la biodiversità e le specie tipiche di palude a rischio di estinzione sul nostro continente. Il progetto Delta Vivo ha ricevuto il premio "Naturschutz 2007" attribuito dalla Società zoologica di Zurigo e vinto il primo premio nel concorso indetto da ProNatura Svizzera per conto della Fondazione Beugger. La rinaturazione della foce ha ricevuto nel 2011 il premio "Corsi d'acqua svizzeri".

Una nuova specie per la scienza di moscerino (mai osservata finora) è stata trovata nelle paludi aperte della riserva (la larva vive nel suolo umido). Appartiene ad un genere che finora si conosceva solo da paludi costiere ed alofile (alto tenore di sale nel suolo). Una novità che valorizza ulteriormente la riserva.

Nel biennio in questione va segnalato quale novità a livello giuridico l'approvazione della modifica e l'entrata in vigore per l'oggetto delle Bolle del nuovo limite di divieto di

caccia sul lago definito dall'Ordinanza federale sulle riserve d'importanza internazionale e nazionale d'uccelli acquatici, permettendo così di garantire maggiormente la tutela di specie di anatre acquatiche rare.

Anche l'approvazione da parte del Consiglio Federale a fine 2014 della scheda pianificatoria per l'aerodromo di Locarno (PSIA Locarno), permettendo di fatto la prospettiva di un potenziamento delle infrastrutture (malgrado il parere negativo di tutti gli esperti coinvolti), segna un passo importante e che porterà conseguenze concrete per la riserva in futuro.

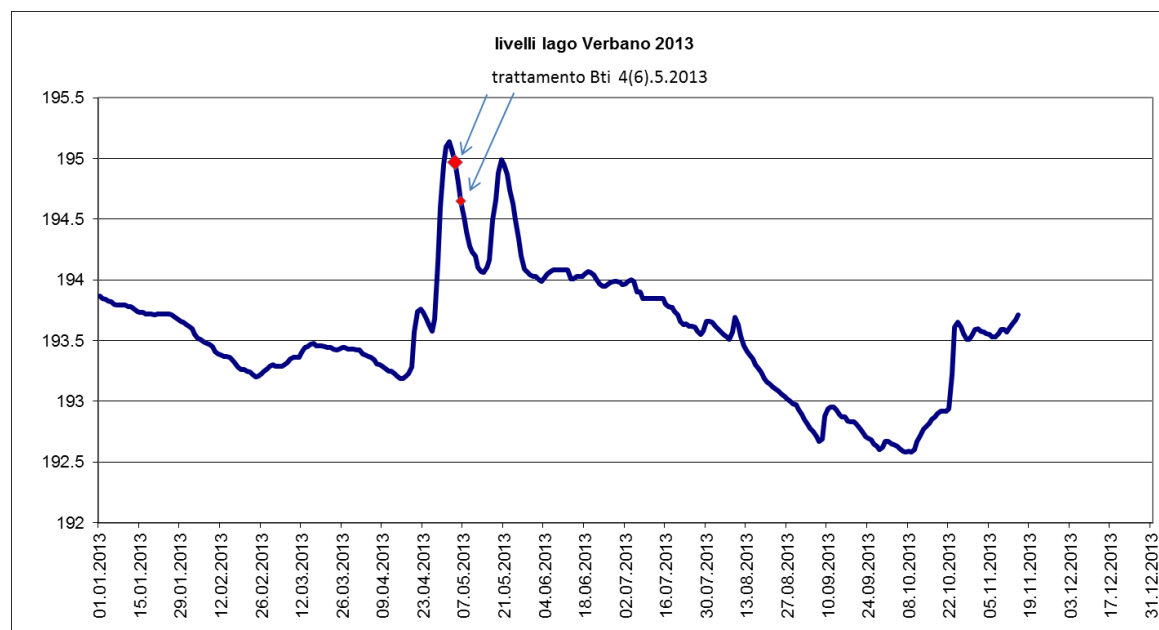
1.2 Condizioni quadro di carattere ambientale per il periodo 13/14/15

2013

Dopo un inverno mite e poco freddo con solo alcune nevicate (2) fino in pianura (ma la neve resta poco) e con una nevicata tardiva il 18 marzo, in pieno risveglio di primavera, questa è continuata con condizioni pessime.

Infatti piogge intense da fine aprile, con piccola piena del Ticino il 29.4 con 480 m³/s e lago a 195.19 m il 2 maggio. Le piogge sono continuate tutto il mese di maggio, causando un'altra esondazione del lago. Il freddo ha accompagnato questo mese piovoso e per le prime covate degli uccelli si è stimata una mortalità elevata (per le Rondini sul Piano di Magadino quasi 100%) dei giovani al nido. Questa alta mortalità probabilmente provocherà una diminuzione delle popolazioni negli anni successivi, poiché la generazione 2013 è decimata.

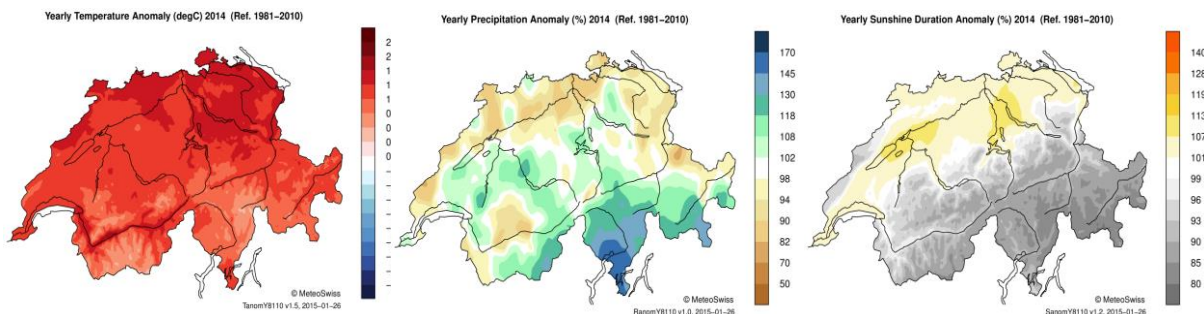
L'esondazione d'inizio maggio ha necessitato un trattamento con elicottero per contenere le larve di zanzara. La susseguente esondazione invece non ha provocato schiuse ulteriori di larve (limite superiore inferiore a quello della volta precedente).



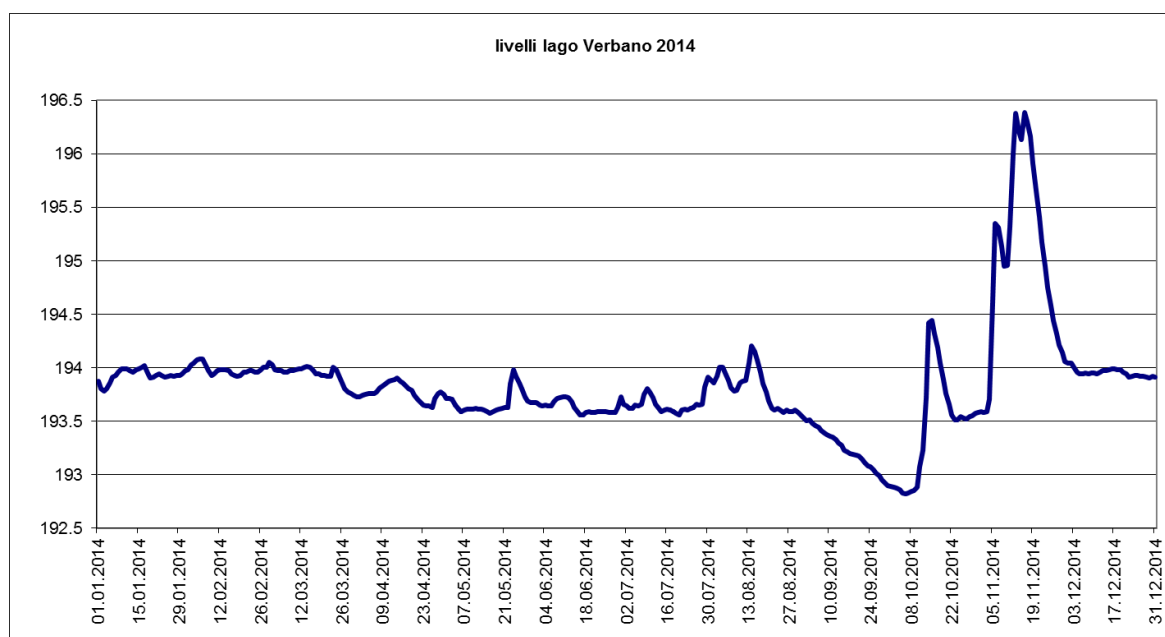
Estate e autunno nella norma, non particolarmente caldi.

2014

L'anno 2014 è stato caratterizzato climaticamente da temperature miti e precipitazioni costanti. I grafici climatici estratti da meteosvizzera riportati sotto (deviazione dei dati 2014 rispetto al periodo 1981-2010) riassumono sinteticamente la situazione: la particolarità al Sud delle Alpi è data dall'avere la combinazione di temperature miti-calde con poco irraggiamento solare.



Questa situazione si è riflessa sulla variazione dei livelli del lago tramite una disponibilità costante di acqua in entrata, salvo naturalmente le inondazioni di novembre. Durante il periodo primaverile-estivo si è dunque stati confrontati con una variazione di livelli determinata essenzialmente dalla regolazione alla diga della Miorina, con un pelo d'acqua che variava attorno ai massimi permessi dalla regolazione (193.50 m) senza grossi picchi d'innalzamento.



www.hydrodaten.admin.ch/it/2022.

Non essendo stata superata la soglia di 194.0 m prima di metà luglio, non si sono resi necessari trattamenti larvicidi contro le zanzare tramite voli d'elicottero, ma solamente puntuali a mano.

Rispetto alla situazione alla foce del Ticino, in pratica i banchi di sabbia non hanno mai potuto emergere, con gli isolotti quasi completamente sommersi e quindi gli

uccelli legati a questi ambienti non hanno potuto riprodursi. Riguardo le piene dei fiumi vi sono state solamente ingrossamenti medi del Ticino (non è mai uscito dagli argini sommergibili sul Piano di Magadino).

2015

Dopo un inverno mite e una lunga primavera favorevole, un'ondata di canicola tra fine giugno e luglio ha caratterizzato una stagione tutto sommato molto favorevole e che ha visto le nidificazioni degli uccelli protrarsi nella stagione.

La regolazione dei livelli del lago ha potuto essere incidente e seguire il nuovo accordo che le regioni lombarde e piemontesi si sono date (rialzo estivo di mezzo metro), senza la consultazione dei partner svizzeri. Malgrado la siccità di luglio il livello si è sempre mantenuto sopra la media annuale storica (il 22 maggio il lago toccava 194.10 m e questo ha pure reso necessario un intervento in elicottero contro le larve di zanzare schiusesi). Per la riserva delle Bolle di fatto questo tipo di regolazione provoca dei seri problemi alla biodiversità e agli ambienti più palustri, molto sensibili rispetto ai livelli della falda determinata dal lago: bastano variazioni di decimetri per provocare cambiamenti alle formazioni palustri.

Un rapporto specifico è stato redatto dalla Fondazione per illustrare le conseguenze negative dovute a questa nuova regolazione e alle possibilità di mitigazioni esistenti in loco.

2. Attività ordinarie

Il Consiglio di Fondazione (CF) si è riunito 4 volte in questo biennio.

La Commissione Scientifica (CS) si è incontrata 4 volte, ma essa viene consultata in modo regolare per le tematiche tecniche e a seconda della specializzazione dei suoi membri, dando un'importante consulenza al responsabile scientifico.

Ricordiamo che i membri del CF e della CS dedicano il loro tempo alle Bolle senza remunerazione.

I servizi civili permettono di completare temporaneamente il personale della Fondazione e sono un'importante aiuto a costi contenuti.

Quale aiuto alla squadra operai in 2 anni si è potuto beneficiare costantemente di un aiuto operaio ulteriore. Quali ricercatori, si sono avuti servizi civili per 4 mesi di lavoro. I civilisti sono un aiuto concreto e importante per la Fondazione, permettendo di contenere i costi a nostro carico, e un'occasione unica per i giovani accademici.

Studenti e neodiplomati generalmente ticinesi, eseguono nella riserva lavori di ricerca originali o appoggiano ricerche in corso o controlli regolari. Nel periodo in analisi si è potuto organizzare un lavoro di bachelor tramite la scuola superiore di Wädenswil /ZH (studentessa ticinese) sulla botanica delle paludi delle Bolle meridionali.

In questi due anni non si sono potute acquistare nuove fondi, ma si sono poste le basi per risolvere due situazioni in altrettanti mappali di Magadino: in entrambi i casi si sono trovate soluzioni di compromesso che porteranno a recuperare i fondi agricoli in futuro.

Il coordinamento, la collaborazione e la ricerca di sinergie con altri enti e servizi statali (UNP, UCP, WSL, CCFT,...) è potuto continuare regolarmente dando buoni frutti. Regularmente è continuata anche la collaborazione con i servizi dell'amministrazione cantonale e federale responsabile del controllo e della prevenzione di malattie dovute ai cambiamenti climatici, rafforzando il ruolo di *area sentinella* per il controllo dell'arrivo di eventuali agenti patogeni per l'uomo e gli animali d'allevamento. Infatti l'espansione di questi organismi avviene in modo imprevedibile e senza uno schema preciso (combinazione di fattori casuali, attività antropiche e periodi climatici favorevoli) per cui è utile poter disporre di punti in cui il controllo può essere più efficace che altrove.

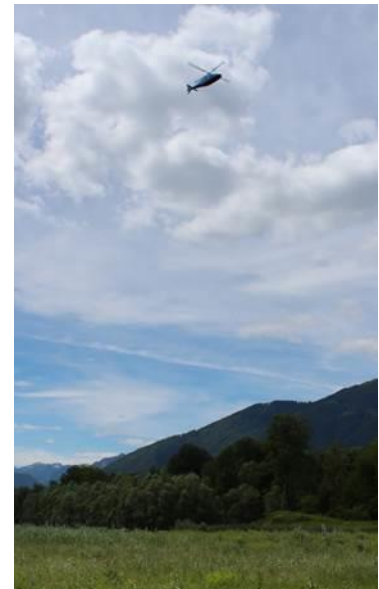
2.1 Tematiche di lavoro (esempi)

Attività aeroportuali e riserva

Nel 2012 si è potuto pubblicare e divulgare la ricerca sul disturbo dell'attività aerea sugli uccelli della riserva. La scheda PSIA approvata nel dicembre 2014 dal Consiglio federale ha potuto integrare le misure mitigative risultate dagli studi sugli uccelli. Il futuro nuovo regolamento d'esercizio dovrà entrare in vigore entro 5 anni ed integrare queste misure.

Sorvoli a bassa quota della riserva non saranno più possibili, ad eccezione dei decolli e degli atterraggi.

Rimane ancora irrisolto la problematica dell'aumento dei movimenti di jet e la salvaguardia della sicurezza aerea. Il rischio di incidenti può compromettere la convivenza pacifica tra riserva per gli uccelli e attività aviatoria.

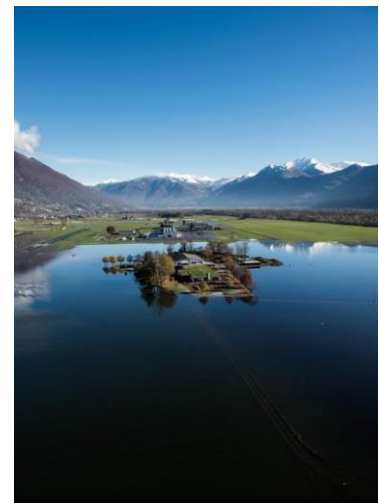


Agricoltura intensiva nella riserva

Con la modifica delle regolazione dei livelli medi del lago Maggiore, il rischio di esondazione dei campi arati aumenta in zona protetta. Il dilavamento verso la palude e il lago delle sostanze biocide dunque potrebbe aumentare.

Questo impatto negativo è importante ed è tema di analisi e discussione in tutta la Svizzera. In futuro la trasformazione in produzione di tipo biologica rischia di essere l'unica soluzione possibile in aree di promovimento della biodiversità.

Con la realizzazione del Parco del Piano di Magadino, che prevede proprio un lavoro di maggiore integrazione tra agricoltura, natura e sostenibilità, forse si aprono soluzioni non previste finora..



Strategie di intervento per la conservazione di specie importanti

L'applicazione degli obiettivi operativi definiti nel piano di gestione (scelta strategica di intervenire prioritariamente sugli ambienti e non sulle specie) ha portato a risultati molto interessanti.

A livello mondiale, l'ONU ha posto negli obiettivi del millennio di bloccare il processo di perdita della biodiversità entro il 2010. Constatato il fallimento, nella conferenza di Nagoya la comunità internazionale si è vincolata a raggiungere dei risultati concreti nel 2020. Per la nostra riserva è invece documentato l'incremento della biodiversità, grazie agli investimenti fatti dalla collettività. Nella foto è l'Orchidea di palude *Epipactis palustris*, ritrovata abbondante nella primavera 2015 e conservatasi grazie alla gestione mirata delle paludi delle Bolle meridionali.



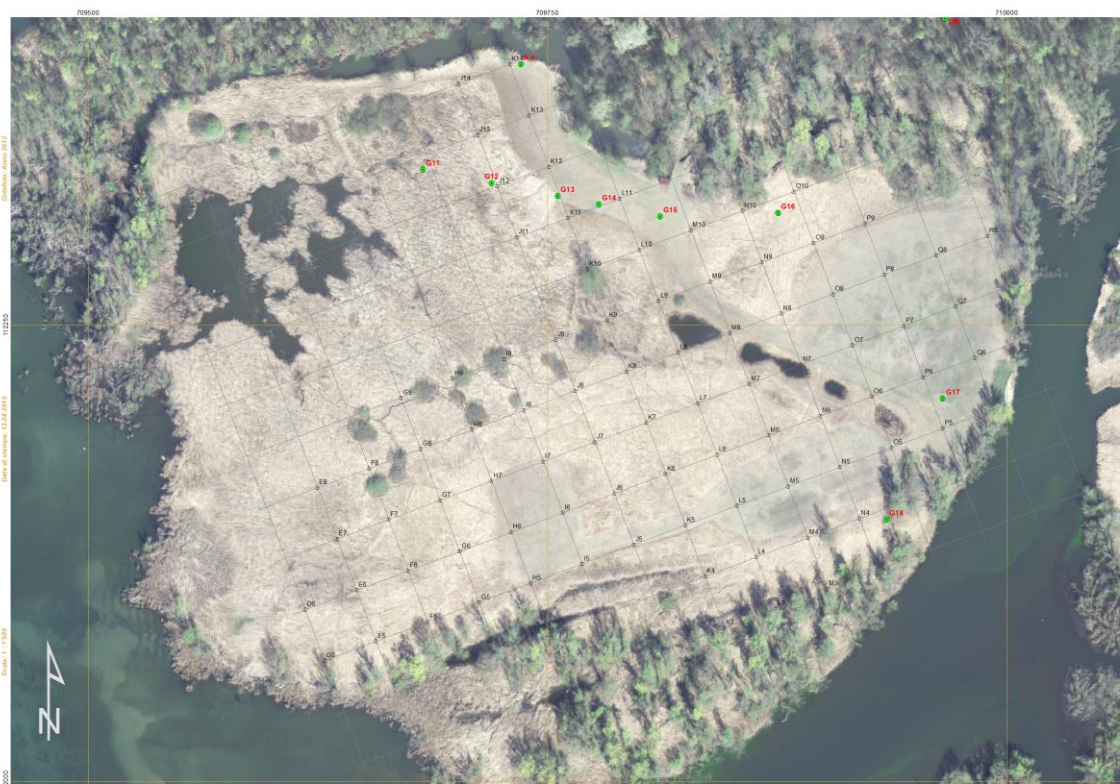
2.2 Studi e ricerche scientifiche

Al termine di questo documento sono elencate le pubblicazioni scientifiche prodotte da ricerche e materiale proveniente dalla riserva delle Bolle pubblicate nel periodo 14-15.

Gli studi scientifici nella riserva sono stati realizzati in base alle linee prioritarie di ricerca definite dal piano di gestione, suddivise in 3 principali orientamenti (ricerca di base, lotta integrata alle zanzare, verifica delle conseguenze ecologiche dovute alla gestione artificiale dei livelli medi del Verbano).

È continuato l'importante impegno di ricerca e studio sul problema delle zanzare. Grazie ai finanziamenti specifici dell'Ufficio federale dell'Ambiente, si sono potuti continuare le verifiche sull'innocuità del prodotto larvicida e sul miglioramento delle conoscenze dell'ecologia delle zanzare. Possiamo affermare che oggi a livello svizzero e nord italiano, la Fondazione e il Gruppo di lavoro zanzare sono un centro di competenza di riferimento. Per una conservazione a lungo termine delle zone umide, queste conoscenze sono strategiche. L'impatto del prodotto larvicida utilizzato nella riserva è costantemente tenuto sotto controllo, sia con ricerche dirette in campo sia con il controllo della bibliografia con lavori di ricerca svolti altrove nel mondo. Nel 2014 si è proceduto ad una verifica in questo secondo settore ed è stato realizzato un documento di sintesi aggiornato su quanto trovato (documento a disposizione sul sito della FBM).

La ricerca si è inoltre concentrata da un lato sulla conoscenza della situazione delle popolazioni di specie considerate prioritarie di conservazione presenti nella riserva e d'altro lato sulle funzionalità ecologiche di certi ambienti rispetto agli obiettivi di protezione (formazioni boscate particolari o ambienti fortemente invasi da specie esotiche).



Punti di rilievi botanici e fitosociologici per l'analisi dell'evoluzione nelle paludi aperte.

Notevole impegno è stato posto sull'analisi delle conseguenze della modifica dei livelli medi del Lago Maggiore sull'ecosistema palustre.

In previsione degli interventi di sistemazione dei canali del Piano di Magadino nei prossimi vent'anni, la Fondazione ha partecipato allo studio della fauna dei canali, integrando stazioni all'interno della riserva e finanziando un approfondimento delle analisi. Queste informazioni saranno molto importanti per la descrizione dello stato attuale, per la progettazione degli interventi stessi e dopo della verifica dell'evoluzione.

Nel 2015 è stato realizzato la seconda tappa di rilievi per il controllo dell'evoluzione dopo gli interventi di rinaturazione, sia biologica sia morfologica, dopo 5 anni dal termine dei lavori. I risultati saranno noti nel prossimo anno.

2.3 Gestione dell'informazione scientifica

Le informazioni scientifiche raccolte nella riserva durante gli studi e i controlli come pure il diario degli interventi di ripristino e di gestione ordinaria sono stati aggiornati regolarmente nel sistema geografico informatizzato.

Il sistema permette di organizzare la conoscenza di un dato territorio tutelato per

facilitare il processo decisionale interno, ma parallelamente permette di pianificare le collaborazioni tra enti su basi oggettive.

2.3 Interventi di gestione

La gestione estiva delle paludi (aree a sfalcio annuale per il recupero di paludi aperte) ha potuto continuare regolarmente. Da quando il materiale sfalcio è ritirato da un contadino che lo utilizza come cibo in inverno per le sue mucche scozzesi, abbiamo potuto aumentare la superficie di sfalcio (in media ogni anno ca. **20** ettari). Lo sfalcio avviene sempre con falciatrice a barra, allo scopo di preservare la biomassa di insetti presente nello strato erbaceo.



Per lo sfalcio invernale dei canneti invece siamo maggiormente dipendenti dalle condizioni meteo. Inverni miti in cui il terreno non gela, come avvenuto per l'inverno 2011 non permettono l'accessibilità ai terreni più bassi, mentre inverni con freddi e con nevicate precoci causano la presenza di uno strato nevoso gelato che pure non permette la gestione (come avvenuto nell'inverno 2005-2006). Lo sfalcio invernale è idoneo solo con livelli del lago inferiori a 193.00 m slm.

Per i canneti acquatici, che si situano a quote basse, si applica un intervento saltuario o decespugliamento mirato. Se dopo lo sfalcio di queste aree, il lago raggiunge livelli medi primaverili medio-alti, la ricrescita del canneto è compromessa (la foto riprende una di queste zone), confermando il ruolo negativo dell'aumentato livello medio del lago sulla ricrescita del canneto acquatico (infatti negli anni '70 il canneto acquatico cresceva a quote inferiori anche di 30 cm rispetto alle attuali (considerando la media artificiale a 0.5 m in più all'anno).



Nelle praterie golenali che ospitano una ricca diversità di specie e che sono gestite direttamente dalla Fondazione, si sono continuati gli interventi con gestione a mosaico, affinché rimanga sempre una porzione non sfalcio e variando ogni volta le modalità di gestione (falciatrice a barra, trituratrice, pascolo bovino e ovino). Il programma con il pascolo di mucche scozzesi nelle porzioni fortemente invase

dalla Verga d'oro americana (specie problematica) sta dando risultati incoraggianti.

Nel periodo vegetativo assume sempre più importanza e investimento di tempo il contenimento delle specie esotiche fortemente invasive, anche animali (Nutria). Circa 2 ettari della riserva in totale sono interessati da queste invasioni.

Le superficie degli isolotti della nuova foce (8 ha) sono gestite manualmente (in mancanza di grosse piene) e le specie neofite invasive sono sradicate a mano. Questo intervento è fondamentale per evitarne la colonizzazione massiccia.

Il controllo dell'*Amorpha fruticosa* è pure molto impegnativo. Questa specie originaria della Florida (dove forma ambienti a mangrovia), se non controllata è capace di colonizzare anche il canneto acquatico, stravolgendo l'habitat palustre. Questo intervento regolare e continuo, è fondamentale per tenere sotto controllo la situazione, che potrebbe essere molto grave visto la velocità di colonizzazione e la relativa piccola superficie della riserva. Questo tipo di gestione è efficace solo con interventi regolari-continui e crea impatti secondari solo se applicato poco alla volta e su particelle definite. La presenza di personale tutto l'anno è la soluzione ideale, anche se regolarmente è affiancato da gruppi di volontari che danno una mano, (Scout, aziende che organizzano giornate ecologiche per i loro dipendenti – nella foto un gruppo di Swisscom occupato a sradicare specie invasive, classi di scuola media). Interrompere per qualche anno il controllo di queste specie, porterebbe ad una loro espansione difficilmente reversibile senza investimenti finanziari molto importanti (e che non assicurano il recupero della biodiversità precedente).



La Nutria ama i germogli di canneto. Arbusto di *Amorpha fruticosa* in fiore.

Regolarmente si procede alla raccolta dei rifiuti lungo i sentieri ma soprattutto lungo i canali provenienti dal Piano di Magadino e dopo le esondazioni del lago. La quantità di rifiuti raccolti è proporzionale agli eventi di piena; per questo motivo i costi se confrontati al quinquennio precedente risultano contenuti.



Allievi di seconda media durante un'azione di eradicazione del Poligono del Giappone (neofita invasiva).

Quadro tematico 1 :

Necessità gestionali.

Verso la fine degli anni Ottanta, studi specifici mostrarono che l'effetto dell'antropizzazione sui territori circostanti e la mancanza di una gestione pianificata su basi scientifiche del comprensorio protetto si riflettevano negativamente sull'evoluzione delle Bolle, causando un forte imboschimento delle aree aperte e un progressivo interrimento delle lanche.

Preso atto del fatto che la situazione necessitava di misure gestionali attive, la Fondazione si dotò progressivamente, a partire dal 1989, dei mezzi e del personale necessari per ovviare a tali pericoli. Gli studi e gli interventi di gestione eseguiti negli anni successivi permisero di por rimedio ai danni più gravi attraverso il recupero ecologico di diversi ambienti.

Tramite una analisi dettagliata dell'evoluzione del comprensorio, dal 1943 a oggi, si è constatata una tendenza verso un aumento della complessità strutturale e della biomassa. Questo fenomeno, accompagnato dalla mancata crescita del sistema deltizio verso il lago, implica una copertura sempre più importante del suolo che dunque subisce una riduzione dell'irradiazione. Tale tendenza, in un ecosistema come quello delle Bolle, deve essere mantenuta sotto stretto controllo.



In questo contesto sia un programma di monitoraggio ambientale e dei bioindicatori, sia il controllo dell'efficacia degli interventi di ripristino e di gestione rivestono evidentemente un'importanza fondamentale.

I risultati ottenuti finora confermano la correttezza degli obiettivi di gestione definiti nel piano di gestione. Inoltre le ricerche svolte allo scopo di comprendere l'evoluzione degli ambienti palustri dell'area protetta, hanno evidenziato come per alcune tipologie ambientali siamo oggi confrontati con fasi di vere e propria "crisi evolutiva", emerse quali conseguenze del mutamento di alcuni motori basilari del sistema palustre (quantità di acqua presente nel suolo, possibilità di ringiovanimento, ...). Queste aree di "crisi" sono molto interessanti da studiare allo scopo di poter comprendere i meccanismi stessi dell'evoluzione degli ambienti. Basti qui ricordare che nelle Bolle ad ogni scalino di 20 cm di quota, corrisponde un'associazione vegetale differente. Sulla base di queste informazioni sono state scelte delle aree in cui sperimentare dei cicli di gestione differenti rispetto a quelli applicati fino al 1998.

Il controllo della colonizzazione degli ambienti pionieri ricreati artificialmente da parte di specie particolarmente interessanti e a grave rischio d'estinzione, ha permesso di comprovare l'importanza di agire in aree con un alto grado di naturalità, definiti come "hotspots" in ecologia, veri nuclei e serbatoi genetici ancora funzionali. In condizioni simili, si tratta di ricreare le condizioni di partenza idonee (intervento puntuale) e il sistema riparte con la propria dinamica. Nelle zone d'intervento si è potuto osservare così l'apparizione di specie non più segnalate alle Bolle da diversi anni, oppure specie presenti con pochi individui che hanno visto aumentare notevolmente le loro popolazioni.

2.4 Interventi di di ripristino e valorizzazione

Nel periodo considerato gli interventi maggiori sono stati il recupero nell'inverno 2014 di 1 ha di palude nelle Bolle settentrionali sul delta della Verzasca, tramite decapaggio dello strato superiore allo scopo di combattere una specie esotica invasiva (*Aster*). La foto mostra l'area 1 anno dopo gli interventi. Costo globale dell'intervento circa 25'000 fr con mandato esterno a 6'300 fr.



Nel mese di marzo 2015 si è iniziato il recupero di una vasta porzione (circa 4 ha) di palude incespugliata nel settore delle Bolle meridionali. Lo scopo è di ottenere nuovamente paludi falciabili ogni anno.

Costo globale finora assunto circa 15'000 fr. (quasi completamente personale della Fondazione).

2.5 Attività didattiche e informazione

Il primo strumento didattico della riserva sono i sentieri che penetrano nell'area palustre e i punti di osservazione mascherati.

Ogni anno gli operai della Fondazione gestiscono circa 11 km di sentieri, affinché siano sempre perfettamente agibili, anche dopo le esondazioni del fiume o del lago. Numerosi anziani amano frequentare questi sentieri, visto il loro carattere pianeggiante e poco faticoso, per cui particolare attenzione è data allo stato del sentiero. Inoltre per i tratti che attraversano aree boscate si procede regolarmente, nel limite del possibile vista la vocazione naturalistica della zona, con la potatura degli alberi maggiormente pericolanti.



Nell'ambito della preparazione del progetto Delta Vivo, si è cercato di quantificare i visitatori presenti sui sentieri della riserva; il conteggio è avvenuto cercando di applicare un metodo rigido e ripetibile (percorrenza del sentiero Sud e Nord 3 volte al giorno in al massimo 1 ora per volta contando (una sola volta) le persone incontrate

durante quell'ora). I risultati sono chiaramente dipendenti dalla giornata scelta (festiva o lavorativa) e dalle condizioni ambiente. Il massimo di frequentazione è stato registrato per Lunedì di Pasqua 9 aprile 2007 (con tempo bellissimo e caldo): in media tra le 8.00 e le 17.00 di quel giorno c'erano 100 persone all'ora, sia sul sentiero di Magadino, sia su quello di Tenero/Gordola, con una punta di 160 persone sul solo tratto di Magadino (2 km) tra le 15.00 e le 16.00 del pomeriggio.

Si tratta chiaramente di giornate eccezionali, **ma che danno un'idea da un lato dell'impatto che i sentieri aperti al pubblico nella riserva possono avere e dall'altro dell'attrattività dell'area.**

Con la realizzazione del progetto delta vivo e con il nuovo centro di accoglienza si potrà gestire al meglio questa affluenza, che sicuramente verrà incrementata dopo la rinaturazione della foce del Ticino.

È inoltre continuata l'offerta di visite guidate, che hanno riscontrato un buon successo (in media ca. 70-80 all'anno, specialmente scolaresche) con un aumento del 20% osservato dopo la rinaturazione della Foce. Continuano ogni anno le visite in barca nel periodo estivo organizzate dall'Ente turistico del Gambarogno.

Nel 2010, grazie al sostegno delle Soroptimist Bellinzona e Locarno, la riserva ha potuto dotarsi di uno stagno ripristinato appositamente, situato al di fuori della zona A, attrezzato con un nuovo cartello didattico, che può assumere ruolo di stagno d'esercizio dove i bambini possono esplorare e osservare da vicino la vita dello stagno. L'accesso è libero ai docenti con i loro allievi e in media 4 classi all'anno hanno richiesto questo servizio con l'accompagnamento di un biologo.

La collaborazione con le altre associazioni che svolgono attività didattiche sull'ambiente, avviene attraverso la neonata associazione GEASI (Gruppo Educazione Ambientale Ticino), piattaforma del Sud delle Alpi per le attività di pedagogia nella natura.

Quadro tematico 2 :

Didattica e informazione.

Grazie anche alle buone collaborazioni con i media, l'impegno profuso negli anni scorsi per promuovere un'informazione regolare al pubblico sulle attività della Fondazione e sul valore delle Bolle, continua a dare risultati positivi. Anche la creazione del sito web ha permesso di ottenere un ulteriore sportello aperto a chi si interessa alle Bolle o vuole visitarle.

La possibilità di disporre di un laboratorio naturale nel cuore del territorio ticinese è nel contempo sempre maggiormente utilizzata dalle scuole. Infatti le richieste di visite guidate a classi di allievi sono una parte importante, così come la formazione fornita dalla Fondazione a formatori (guide nel territorio per esempio).

Il concetto di sensibilizzazione ambientale applicato dalla Fondazione vuole favorire i gruppi o le classi che visitano le Bolle dopo aver lavorato sul tema (pertinenza della visita guidata e interesse nel divulgare l'idea che la natura è ovunque, anche nel giardino di casa, con alcune aree particolari quali nucleo di biodiversità).

Dal 2012 la Confederazione ha diramato delle linee quadro per l'applicazione dell'educazione ambientale nei centri natura e nei parchi, contribuendo alla professionalizzazione del settore.

Con la realizzazione del nuovo centro di accoglienza la riserva potrebbe dotarsi di uno strumento molto utile per la didattica e fare un passo avanti necessario.



Lavori di gestione con scolaresche nella palude, oltre a permettere un'attività fisica, possono riservare incontri inaspettati e che suscitano interesse.

2.6 Sorveglianza

La sorveglianza della riserva e del rispetto delle regole é stata svolta da parte del personale durante tutto l'arco dell'anno, ma specialmente sul lago nel periodo estivo (luglio e agosto, anche domenica) e sui sentieri a terra negli altri periodi. Alcune guardie della natura collaborano pure in queste mansioni di controllo sui sentieri della riserva.

Un ruolo importante è assunto dai guardiacaccia, che regolarmente frequentano l'area oppure intervengono tempestivamente su segnalazioni specifiche. Anche con la polizia lacuale interviene regolarmente.

3. Progetti speciali

3.1 Interventi di ripristino e di ricerca ambientale in collaborazione con sponsor esterni

La tabella sotto elenca i progetti interessati svolti con partner esterni e sponsor. È indicata la quotaparte finanziaria di partecipazione da parte della Fondazione. Nella partecipazione della FBM non sono conteggiati in questa tabella le ore dei propri dipendenti. Permette di avere una visione d'assieme dei vari progetti attivati.

Tipo	periodo	Tema	Costo totale	Quota parte FBM	Altri finanziatori
Interventi	1996-2006	Pr. Valorizzazione Bolle Meridionali	1'800'000.-	0.-	Fondo Paesaggio CH
Interventi	2003-2007	Canale Magadino	10'000.-	0.-	Ossigeno SA
Interventi	2003-2012	Progetto ACQUA	285'000.-	0.-	Fondazione Della Valle
Interventi	2007-2013	Parete di nidificazione	60'000.-	0.-	Stiftung Suhner
Ricerca	2009-2013	Monitoring uccelli Moorland.	17'500.-		Vogelwarte Sempach
Ricerca	2003-2006	Interreg Piemonte - gestione	144'000.-	9'000.-	CH, Parco Breggia, EU, Enti parchi piemontesi
Ricerca	2003-2007	Interreg Parco del Ticino (Lomb/Piem)	650'000.-	9'000.-	CH, EU, Reg. Lombardia e Piemonte, Ficedula, ProNatura, WWF
Ricerca	2003-2005	GRIMOBÈ fase 2 (studio lotta zanzare)	84'000.-	10'000.-	UFAM, Ist. Microbiol., Museo cant. st. nat.
Progetto	2004	Concetto di fruizione futura	24000.-	4000.-	UNA-Stiftung
Ricerca	2007-2012	Interreg Parchi piemontesi (Piem)	850'000.-	70'000.-	CH, EU, TI, Ficedula, ProNatura, WWF, Sempach, parchi piem.
Progetto	2004-2006	Progetto di dettaglio rinaturazione delta	26'000.-	6'000.-	Cantone
Interventi	2009-2010	Rinaturazione Delta Ticino recupero 2 ha palude	1'800'000.-	20'000.-	CH, Cantone, Fondo FSP, Ficedula/Birdlife, Pro Natura TI, WWF SI
Progetto	2005-2013	Centro natura e sentiero scoperta (costo finora)	110'000.-	65'000.-	Ficedula/Birdlife, Pro Natura TI, WWF SI
Ricerca	2009	Evoluzione stratigrafica del delta del Ticino	90'000.-	28'000.-	Parco botanico Isole di Brissago, Stump Foratec
Interventi	2010	Progetto Damigella – stagno didattico	17'000.-	0.-	Soroptimist Bellinzona e Locarno, Swisscom
Progetto	2010-2011	Consulenza progetto Parco del PdM	20'000.-	0.-	Cantone
Ricerca	2009-2012	censimenti zanzare, sentinella x virus, Bti	160'000.-	20'000.-	CH, TI, IMC, LabSpiez DMF, BVET/UNIZH
Interventi	2013	Nuova passerella	60'000.-	10'000.-	UFAM, Enre regionale sviluppo Locarnese
Interventi e ricerca	2012-2014	Biodiversità I	200'000.-	0.-	UFAM

Interventi e ricerca	2014-2016	Biodiversità II	145'000.-	0.-	UFAM
Interventi	ogni anno	Trattamenti zanzare	60'000.-/anno	14'000.-/anno	Enti, comuni
Gestione	ogni anno	Gestione Bolla del Naviglio	15'000.-/anno	10'000.-/anno	CH (Centro sportivo naz.)

3.2 Progetto Delta vivo - Progetto Centro Natura e nuova fruizione Bolle

Il progetto Delta vivo si compone di 3 moduli: la rinaturazione della foce del Ticino, il nuovo modo di fruizione della riserva e l'integrazione della riserva nella rete di mobilità lenta regionale. Terminata la rinaturazione entra nel vivo la valutazione e l'attuazione di un concetto globale per poter affrontare la situazione futura, con un'area che vede incrementare notevolmente l'attrattività per i visitatori dopo la rinaturazione della foce. La preparazione del concetto è stata affidata a degli esperti francesi accompagnati da un gruppo di lavoro specifico.

La creazione di un centro di accoglienza e di un nuovo sentiero scoperta ad esso collegato, molto attrattivo per i visitatori e che permette nel contempo il controllo dell'accesso alla parte più sensibile della riserva, è stata progettata nel dettaglio.

Sono state avviate le procedure formali per porre le basi pianificatorie affinché un tale centro possa sorgere vicino all'agglomerato di Magadino e la parte meridionale della riserva.

È stata avviata la campagna di ricerca fondi, sia tra il pubblico, sia tra fondazioni e istituti privati. Il piano di finanziamento per la costruzione delle nuove strutture, prevede la ricerca di fondi per quasi 3.5 milioni presso associazioni, enti privati e donazioni.



Centro Natura Bolle , progetto architettonico – arch. I. Righini

Per il progetto Delta Vivo, La Fondazione è stata premiata il 18 dicembre 2007 dalla Società Zoologica di Zurigo e il 30 giugno 2008 ha ricevuto il Premio Beugger per la salvaguardia dei corsi d'acqua, premio dotato di 50'000 fr utilizzato per la rinaturazione (modulo 1). Nel 2011 la Fondazione Bolle di Magadino assieme al

Cantone Ticino hanno ricevuto il premio svizzero “corsi d’acqua” per il progetto Delta Vivo.

Attualmente il Piano particolareggiato Riva Magadino, che prevede la costruzione del nuovo Centro Natura Bolle, è al vaglio preliminare del Cantone.

Publicazioni scientifiche basate su studi effettuati alle Bolle (2013-2015):

V. Guidi, N. Patocchi, P. Lüthy & M. Tonolla, 2011. Distribution of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* in Soil of a Swiss Wetland Reserve after 22 Years of Mosquito Control. *Applied and Environmental Microbiology*, 77(11): 3663–3668.

V. Guidi, 2013. Environmental fate of *Bacillus* biocides used for mosquitos control. Tesi nr. 4499, Università di Ginevra, Facoltà di Scienze: 130 pp.

C. Scapozza, 2013. L’evoluzione degli ambienti fluviali del Piano di Magadino dall’anno 1000 a oggi. *Archivio Storico Ticinese*, 153: 60-92.

R. Lardelli & C. Scandolara, 2013. Conservazione di *Upupa Upupa epops*, *Civetta Athena noctua* e Succiacapre *Caprimulgus europaeus* in Ticino: sintesi risultati 2010-2013. *Ficedula*, 48:19-26.

C. Scandolara, G. Sgarbi, R. Lardelli & N. Patocchi, 2014. Monitoraggio della popolazione di Martin pescatore *Alcedo atthis* nella riserva delle Bolle di Magadino: Anni 2008-2013. *Ficedula*, 48:2-9.

C. Scandolara, 2013. Flugziel “Swallow city”. *Ornis*, 5:12-15.

C. Scandolara, M. Caprioli, R. Lardelli, G. Sgarbi, D. Rubolini, R. Ambrosini & N. Saino, 2014. Brothers and sisters are stabbing each other in the back: long-term effects of sex of siblings on barn swallow offspring. *Animal Behaviour* 87:187e193.

C. Scandolara, R. Lardelli, G. Sgarbi, M. Caprioli, R. Ambrosini, D. Rubolini & N. Saino, 2013. Context-, phenotype-, and kin-dependent natal dispersal of barn swallows (*Hirundo rustica*). *Behavioral Ecology* (2013):1–11. 10.1093/beheco/art103.

M. Thoma & A. Täscher, 2013. Vagrant Bimaculated Larks in Europe and the first record for Switzerland. *British Birds* 106: 101–108.

C. Scandolara, 2014. Migration and natal dispersal in the barn swallow *Hirundo rustica*. Università degli studi di Milano, Dipartimento di Bioscienze. Ph.D. Thesis matricola R08832. Tesi: 140 pp.

E. Flacio, A. Rossi-Pedruzzi, E. Bernasconi & N. Patocchi 2014. *Culicidae* fauna from Canton Ticino and report of three new species for Switzerland. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, 87:163-182.

N. Patocchi, G. Greco & M. Meyer-Grass, 2014. Monitoraggi floristici alle Bolle di Magadino. Tendenze evolutive delle associazioni palustri. *Boll. Soc. tic. Scie. nat.*, 102:33-45.

J. Hollier, R. Heckmann & G. Strauss, 2014. The Dipsocoromorpha (Heteroptera) of Switzerland. Boll. Soc. Ent. Suisse 87: 95-101. (Presenta una specie trovata nelle Bolle nel 2000 e in altri luoghi in svizzera, quale prima segnalazione svizzera).

M. Tonolla, E. Flacio, L. Engeler, B. Ponzellini, F. Pace, G. Licheri, S. Antognoli, N. Patocchi, P. Luethy, V. Guidi, D. Ravasi, P. Mueller & T. Suter, 2014. Ten years of *Aedes albopictus* surveillance and control in Southern Switzerland. Boll. Soc. Ent. Suisse, Abstract, Assemblée générale, partie scientifique – Vector entomology.

T. Suter, E. Flacio, L. Engeler, V. Guidi, B. Ponzellini, S. Vonzun, V. Pflüger, M. Tonoll & P. Muellur 2014. Surveillance and control of *Aedes albopictus* in Switzerland. Boll. Soc. Ent. Suisse, Abstract, Assemblée générale, partie scientifique – Vector entomology.

S. Wagner, F. Schaffner, H. Tuten, C. Kaufmann & A Mathis, 2014. Vector capacity traits of Swiss mosquitos for West Nile virus. Boll. Soc. Ent. Suisse, Abstract, Assemblée générale, partie scientifique – Vector entomology.

M. Neteler, M. Metz, D. Rocchini, A. Rizzoli, E. Flacio, L. Engeler, V. Guidi, P. Luethy, M. Tonolla, 2013. Is Switzerland suitable for the invasion of *Aedes albopictus*? PLOSone.org, vol. 8(issue 12): e82090.

T. Maddalena, M. Mattei-Roesli, D. Torriani & M. Zanini, 2014. Il Moscardino, *Muscardinus avellanarius* (L., 1758), quale indicatore del valore ecologico delle fasce boschive lungo il fiume Ticino (Cantone Ticino, Svizzera). Boll. Soc. tic. Scie. nat., 102:81-84.

P. Teichert, N. Patocchi 2015. Il canneto della ROM. Ficedula 49:25-31.

P. Teichert 2015. la storia della riserva naturale della foce della Maggia. Ficedula 49: 3-9.

P. Teichert 2015. Cinquant'anni ROM: un bilancio. Ficedula 49: 9-15.

P. Teichert 2015. Gli uccelli del delta della Maggia. Ficedula 49: 15-25.

J.-P. Haenni & L. Pollini 2015. Description of a new species of Parascatopse Cook from Switzerland, with taxonomic notes on other European species of the genus (Diptera, Scatopsidae). Mitt. Schw. Ent. Gesell. 88: 65-72.

E. Flacio, L. Engeler, M. Tonolla, P. Lüthy and N. Patocchi 2015. Strategies of a thirteen year surveillance programme on *Aedes albopictus* (*Stegomyia albopicta*) in southern Switzerland. Parasites & Vectors 8:208