



COLLANA ATLANTI LOCALI

I laccioni della Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone

A cura di

Luciana Carotenuto Pietro Politi



Comune di Farnese



Riserva Naturale
Selva del Lamone



REGIONE LAZIO
PARCHI e
RISERVE
NATURALI

REGIONE LAZIO

Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile

Assessore

Marco Mattei

Dipartimento Istituzionale e Territorio

Direttore

Luca Fegatelli

Agenzia Regionale per i Parchi

Dirigente Biodiversità, Reti Ecologiche, Geodiversità

Stefano Cresta

RISERVA NATURALE SELVA DEL LAMONE

Direttore

Diego Mantero

Coordinamento del progetto Atlanti Locali

Ivana Pizzol - ARP

Volume a cura di

Luciana Carotenuto, Pietro Politi

Testi

Giovanni Antonio Baraglieri, Luciana Carotenuto, Cinzia Celletti, Diego Mantero, Pietro Politi, Simone Proietti, Marco Seminara, Alessandro Serafini Sauli.

Hanno collaborato

**Umberto Pessolano (Polo Scientifico-museale di Nazzano “Museo del Fiume” e ditta “Taxa”)
Fiammetta Biselli, Giuseppe Campanella, Alessandro Ceccarini, Ilaria De Parri, Andrea Schiavano,
Aldo Terazzi, Fabrizio Marchionni, Daniele Ciavatta, Diego Mantero (Riserva Naturale Selva del Lamone).**

Fotografie e illustrazioni

Archivio Riserva, Giovanni Antonio Baraglieri, Luciana Carotenuto, Giuseppe Di Lieto, Diego Mantero, Ilaria Mazzini, Umberto Pessolano, Pietro Politi, Fabio Stoch, Damiano Vagaggini.

Un ringraziamento speciale va a Umberto Pessolano, per il valido aiuto in campo e i preziosi consigli forniti all'inizio dello studio, e a Ernesto Filippi per gli insegnamenti sugli anfibi.

Progetto grafico e impaginazione

Raffaella Gemma

Stampa

Grafica Giorgetti s.r.l.

Stampato su carta Fedrigoni ecologica certificata “FSC”

Edizioni ARP

ISBN: 978-88-95213-37-8

Per la citazione di questo volume si raccomanda:

Carotenuto L., Politi P. (a cura di), 2012. I laghi della Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone. Collana Atlanti Locali. Edizioni ARP, Roma.

COLLANA ATLANTI LOCALI



I lacioni della Riserva Naturale
Regionale Selva del Lamone

A cura di

Luciana Carotenuto **Pietro Politi**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ indice

| | |
|--|-----------|
| <i>Presentazione</i> | 3 |
| <i>Prefazione</i> | 4 |
| <i>Introduzione</i> | 6 |
| 1. La Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone e la rete Natura 2000 | 9 |
| 1.1. Che cos'è e cosa fa la Riserva del Lamone | 9 |
| 1.2. La rete Natura 2000 | 9 |
| 1.3. Caratteristiche geologiche e ambientali del Lamone | 12 |
| 2. I lacioni della Selva del Lamone | 20 |
| 2.1. Presentazione della ricerca | 20 |
| 2.2. Cosa sono i lacioni? | 21 |
| 2.3. Cronologia dello studio | 26 |
| 2.4. Caratteristiche climatiche e meteorologiche dell'area di studio | 26 |
| 2.5. Caratteristiche chimico-fisiche delle acque dei lacioni | 34 |
| 3. Vita nei lacioni e dintorni | 38 |
| 3.1. La fauna invertebrata | 38 |
| 3.1.1 Metodi d'indagine | 38 |
| 3.1.2 Risultati | 39 |
| 3.2. La fauna vertebrata | 49 |
| 3.3. Flora e vegetazione | 54 |
| 3.3.1 Introduzione e obiettivi | 54 |
| 3.3.2 Metodi d'indagine | 54 |
| 3.3.3 Risultati | 57 |
| 3.3.4 Fattori di rischio per la flora e la vegetazione dei lacioni | 65 |
| 3.3.5 Misure di conservazione..... | 66 |
| Schede delle specie (anfibi) | 67 |
| Schede delle specie (piante vascolari) | 79 |
| Bibliografia | 86 |
| Opere citate e letture consigliate | 86 |
| Siti web utili | 88 |

Elenco degli acronimi

ARP Agenzia Regionale per i Parchi - **DO** ossigeno disciolto - **ORP** potenziale di ossidoriduzione

SIC Sito d'Importanza Comunitaria - **ZPS** Zona di Protezione Speciale - **ZSC** Zona Speciale di Conservazione



■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ **presentazione**

La collana di studi naturalistici "Atlanti Locali", ideata e curata dall'Agenzia Regionale Parchi, si è arricchita di un nuovo volume curato dai naturalisti della Riserva Naturale Selva del Lamone e realizzato da idrobiologi, botanici e faunisti.

I "lacioni", conosciuti con il toponimo "pauli" in Sardegna e "lame" in Toscana, sono stagni stagionali pieni d'acqua, negli anni più piovosi, dall'autunno fino alla primavera; durante l'estate, invece, l'acqua evapora, il terreno si secca e gli organismi acquatici estivano in vario modo, aspettando che le condizioni ritornino favorevoli al loro sviluppo. Sono ecosistemi evanescenti, effimeri e forse per questo destano curiosità e stupore; non a caso all'interno della Riserva è stato realizzato un sentiero che si snoda nel folto del bosco e permette di osservare da vicino questi ambienti ricchi di biodiversità.

La passione, il rigore scientifico e la competenza degli Autori e dei curatori hanno permesso di apportare un prezioso e valido contributo alla conoscenza di un ecosistema, ai più sconosciuto, presente nel paesaggio della Selva del Lamone e così facendo hanno concorso a far conoscere e promuovere la Riserva stessa, le sue peculiarità e l'intero territorio su cui si estende.

Lo studio dell'ambiente naturale e la successiva divulgazione delle conoscenze acquisite contribuiscono a originare nei cittadini una nuova educazione alla natura, strumento fondamentale per sensibilizzare a una maggiore responsabilità verso i problemi ambientali e indispensabile nel promuovere cambiamenti negli atteggiamenti e nei comportamenti individuali e collettivi, quindi un grazie agli autori di questo studio.

Il Presidente della Riserva Naturale
Regionale Selva del Lamone

Alessandro Santi

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ prefazione

La Riserva Naturale Selva del Lamone si estende su oltre duemila ettari di territorio forestale all'estremo limite settentrionale del Lazio, in quella regione nota come Alta Tuscia. Parte integrante della Maremma tosco-laziale, il Lamone costituisce uno dei più importanti esempi di foresta planiziale dell'Italia medio-tirrenica, nonché certamente un unicum per le caratteristiche geomorfologiche dominate da eccezionali formazioni vulcaniche. La conservazione di una naturalità estesa e accen-



FOTO DI G. A. BARAGLIU



tuata dalla difficoltà di antropizzazione dei suoli, la storia di una demografia rarefatta della regione maremmana, una certa marginalità anche rispetto alle trasformazioni radicali e devastanti del territorio nazionale, sono tutti fattori che hanno permesso una conservazione degli ecosistemi e dei biotopi qui presenti. Tutto ciò si traduce in un contenuto di biodiversità peculiare e rilevante, un patrimonio che solo in tempi recenti, attraverso campagne di studio e monitoraggio, sta emergendo in tutta la sua complessità e varietà. Proprio in questa direzione si inserisce il progetto “Atlante Locale”, i cui risultati sono illustrati in questo volume che raccoglie le indagini sugli ambienti umidi interni alla foresta noti con il toponimo locale di “Iacioni”.

Questo progetto si fonda su due principi: da un lato la necessità di studiare, conoscere, capire i nostri ecosistemi per poterli tutelare nel modo più efficace possibile, dall'altro l'obbligo di diffondere la conoscenza: guai a lasciare i risultati di studi e ricerche nei polverosi cassetti delle sedi dei parchi! Senza diffusione della conoscenza da parte nostra, custodi del territorio, non ci potranno essere quella rivoluzione culturale, quel cambiamento di sensibilità e di attenzione verso la natura che oggi è una priorità assoluta per le generazioni attuali e future.

Il progetto “Atlanti Locali”, voluto dall'Agenzia Regionale per i Parchi a scala regionale e al quale molte aree protette hanno aderito, sottolinea l'importanza di fare sistema, o meglio di attuare quello che *dovrebbe* essere il sistema delle aree protette del Lazio, cioè una sinergia a livello di obiettivi e strumenti: gli obiettivi primari delle aree protette, la cosiddetta *mission*, sono la conservazione di specie e habitat e l'evoluzione culturale, gli strumenti sono gli studi e le pubblicazioni che da questi derivano. Questa collana di volumi vuole dunque ribadire l'importanza della salvaguardia di un bene collettivo inestimabile – il patrimonio naturale – proprio nel ventennale della legge quadro 394/91, indiscutibile tassello normativo di riferimento.

*Il Direttore della Riserva Naturale
Regionale Selva del Lamone*

Diego Mantero

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ introduzione

*Esiste un solo bene, la conoscenza,
e un solo male, l'ignoranza.*

(Socrate, in Diogene Laerzio, Il libro, Vite dei filosofi, III sec.)

La Riserva Naturale Selva del Lamone è un luogo unico e come tale preserva unicità e peculiarità custodite all'interno di questo habitat in larga parte dominato da fitocenosi forestali decidue. Ciò che rende assolutamente caratteristica l'area del Lamone è proprio l'elemento costitutivo, genetico in senso di origine, del territorio stesso: una vasta colata lavica costituita da morfologie a domo, blocchi di dimensioni decimetriche accumulati uno sull'altro, caldere di collasso, fratture, il tutto fotografato come in una istantanea di 150.000 anni or sono, appunto il periodo a cui si

fa risalire l'attività effusiva che determinò questa paleomorfologia e che ebbe origine dalla Caldera Poligenica di Latera.

Su questo soprassuolo litoide si è sviluppata una foresta la cui suggestione deriva dalla sua impenetrabilità, dalle variazioni cromatiche e dai giochi di luce cangiante sia lungo il corso della giornata sia con l'alternarsi delle stagioni; un macro-ecosistema complesso che appare superficialmente omogeneo, ma che invece racchiude biotopi circoscritti e una incredibile biodiversità di flora, fauna e habitat. Proprio per conoscere e quindi poter gesti-



I massi lavici del Lamone - FOTO ARCHIVIO RISERVA E D. MANTERO



Il lacione La Vena - FOTO DI G. A. BARAGLIU

re questo delicato ecosistema, la Riserva Naturale sta investendo nella conoscenza le migliori risorse umane, destinando prioritariamente i sempre più scarsi finanziamenti pubblici alle attività di ricerca e monitoraggio degli habitat, in primis quelli definiti di interesse comunitario, in ottemperanza alle direttive europee. La scrivente direzione, profondamente convinta che le azioni di conservazione rappresentino la base istitutiva stessa delle aree protette e che la *mission* sia di fatto la competenza nel garantire la continuità della salvaguardia al fine di tutelare l'inestimabile, ovvero il bene naturale, ha aderito all'accordo di programma quadro "Aree sensibili: Parchi e Riserve" con l'attuazione dell'intervento n. 13 "Studi e censimenti nelle riserve del Lazio", all'interno del quale rientra il progetto "Atlanti Locali".

Nella nostra Riserva il progetto Atlanti Locali si è focalizzato sui biotopi umidi detti "lacioni". Come la Selva del Lamone è un luogo unico ed eccezionale, così queste micro-zone umide sono ecosistemi unici nel loro genere a livello nazionale. I lacioni, infatti, sono un sistema di piscine stagionali e pozze effimere alimentate solo dalle acque meteoriche, che ristagnano in depressioni del soprassuolo lavico laddove processi localizzati di argillificazione dei suoli poco evoluti hanno reso il substrato poco permeabile; questi processi causano la ritenuta delle acque superficiali per periodi più o meno lunghi a seconda dell'intensità e della durata delle piogge, determinando l'esistenza di veri e propri habitat dalle caratteristiche estremamente peculiari. Biotopi importanti che, come rivelano le indagini, determinano l'e-

sistenza di consorzi floristici unici nel Lamone e permettono la sopravvivenza di comunità animali di notevole interesse sia in termini qualitativi, sia e soprattutto in ricchezza di biodiversità nell'ambito di più taxa. I lacioni rappresentano, inoltre, una delle poche fonti d'acqua all'interno della foresta, completamente priva di sorgenti, un valore aggiunto anche per la grande fauna che frequenta il Lamone.

Lo studio analitico delle caratteristiche chimico-fisiche e biotiche dei lacioni, cardine di tutto il progetto, è stato condotto attraverso il coinvolgimento del Dipartimento di Biologia Ambientale dell'Università La Sapienza di Roma (Dott. Marco Seminara, dott.ssa Cinzia Celletti, idrobiologi), del Dott. Umberto Pessolano (società Taxa, Roma) e delle aree tecniche e di vigilanza della Riserva Naturale. Nell'ambito del personale in organico all'ente da me diretto, una menzione speciale va all'area

naturalistica, che durante il periodo di studio era rappresentata dal Dott. Pietro Politi (ora in forza alla Regione Marche); il Dott. Politi ha svolto con dedizione e passione sia il coordinamento amministrativo del progetto sia il lavoro di campo, in collaborazione con il Dott. Giovanni Antonio Baragliu che ha seguito tutte le fasi del progetto. Il personale guardiaparco ha assicurato la riuscita delle ricerche attraverso il supporto logistico e il coinvolgimento attivo durante le fasi di campionamento, nonché nelle attività didattico-educative a corollario del progetto.

Un particolare ringraziamento va, inoltre, sia alla nuova naturalista della Riserva Dott.ssa Luciana Carotenuto, che ha curato la revisione critica dei contributi al fine di produrre un lavoro il più possibile organico e di qualità, sia alla Dott.ssa Ivana Pizzol, naturalista dell'Agenzia Regionale per i Parchi che coordina il progetto Atlanti Locali.



Il Dott. Pietro Politi durante un campionamento al lacione della Mignattara - FOTO DI M. SEMINARA



1 LA RISERVA NATURALE REGIONALE “SELVA DEL LAMONE” E LA RETE NATURA 2000

1.1 Che cos'è e cosa fa la Riserva

Vi siete mai chiesti che cos'è una riserva naturale? Già il sostantivo “riserva” fa intuire che è un qualcosa che viene messo da parte, custodito, mentre l'aggettivo naturale ne esalta il carattere di “affine alla natura”. Proprio così: la riserva naturale è un luogo, uno spazio fisico destinato al mantenimento e, ove necessario, al ripristino degli ecosistemi e dei loro processi (dai cicli bio-geochimici alle loro trasformazioni spontanee); è un luogo “custodito” per consentire a noi e alle generazioni future di goderne senza alterarne le caratteristiche biologiche, geologiche ed ecologiche. Tutto questo avviene mediante leggi che regolano l'uso del territorio, consentendo alcune attività (per esempio l'allevamento, l'agricoltura estensiva, l'ecoturismo, la selvicoltura, la ristrutturazione tradizionale dei beni immobili) e limitandone altre, più incisive sugli ecosistemi (le lottizzazioni edilizie, la caccia, le attività estrattive eccetera).

La riserva della Selva del Lamone nasce nel 1994 grazie alla legge regionale n. 45 con gli obiettivi di tutelare le specie, gli habitat e i paesaggi del territorio chiamato “Selva del Lamone” nel comune di Farnese, promuovere la fruizione dell'area e favorire l'uso delle risorse naturali in forme non dannose per gli ecosistemi.

La gestione della Riserva avviene sia attraverso le leggi nazionali e regionali in materia di tutela della natura, sia attraverso i cosiddetti “piani di gestione” e “regolamenti attuativi”, che dettano norme molto specifiche su come eseguire certe attività nella Riserva, per esempio i tagli boschivi, la raccolta dei funghi, il pascolo e altre attività.

La Riserva Naturale si estende su 2030 ettari nel Comune di Farnese in provincia di Viterbo, al confine con la Toscana (figura 1).

I confini della Riserva delimitano un quadrilatero irregolare orientato più o meno in direzione nord-est – sud-ovest, lungo circa 9 Km e largo mediamente 3 km.



figura 1 Localizzazione della Riserva

1.2 La rete Natura 2000

L'area del Lamone, in virtù della sua unicità paesaggistica ed ecosistemica, è protetta non solo a livello regionale ma anche a livello nazionale ed europeo. Infatti, proprio in corrispondenza della Selva del Lamone e di alcune aree limitrofe sono stati istituiti i “Siti d'Importanza Comunitaria” (SIC) e le “Zone di Protezione Speciale” (ZPS), che fanno parte della rete europea “Natura 2000”.

Il processo di formazione di questa rete di aree protette è stato alquanto complicato ed è tuttora in

corso. La spinta per l'istituzione di Natura 2000 da parte dell'Unione Europea fu la presa di coscienza, avvenuta negli anni settanta e ottanta, del fatto che moltissime specie animali e vegetali erano in forte declino sul territorio europeo; parimenti molti habitat naturali e seminaturali continuavano a essere distrutti o degradati ed erano prossimi alla scomparsa. Da qui nacque la necessità di emanare delle direttive (atti normativi europei che hanno forza di legge negli Stati membri) per la conservazione e, all'occorrenza, il ripristino della biodiversità di specie e habitat.

Nel 1979 l'Unione Europea emanò la Direttiva 79/409/CEE, dedicata agli uccelli, che prevedeva che gli Stati membri individuassero sul loro territorio le cosiddette "Zone di Protezione Speciale" o ZPS, ossia delle aree ove erano presenti habitat cruciali per gli uccelli in declino o minacciati di estinzione. Nel 1992, attraverso la Direttiva 92/43/CEE, la UE identificò le specie e gli habitat meritevoli di tutela a livello europeo e affidò ai singoli Stati il compito di individuare sul loro territorio le aree da destinare alla loro protezione, i "Siti d'Importanza Comunitaria" o SIC. Nell'arco di quasi venti anni gli Stati membri hanno eseguito questo reperimento di aree, hanno trasmesso gli elenchi alla UE e da circa tre anni la UE sta lentamente approvando le proposte ricevute. Oggi i SIC e le ZPS formano la rete Natura 2000. Nelle figure 2 e 3 sono visualizzati rispettivamente i SIC e le ZPS del Lazio.

Dopo l'approvazione finale da parte sia dei singoli Stati sia della UE, i SIC saranno trasformati in "Zone Speciali di Conservazione" o ZSC.

Periodicamente sia i singoli Stati sia la stessa Unione Europea potranno inserire nella rete nuovi SIC, da convertire in ZSC, o nuove ZPS. Inoltre gli elenchi delle specie e degli habitat d'interesse comunitario sono periodicamente aggiornati in base a nuove conoscenze oppure a seguito dell'ingresso nell'Unione



figura 2 / SIC del Lazio - FONTE: SITO WEB MINISTERO AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, ANNO 2010

di nuovi Stati membri, com'è accaduto con i paesi baltici e i paesi dell'Europa dell'est. Purtroppo il processo di aggiornamento degli elenchi è molto lento e numerose specie a forte rischio di estinzione (so-



figura 3 Le ZPS del Lazio - FONTE: SITO WEB MINISTERO AMBIENTE E TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, ANNO 2010

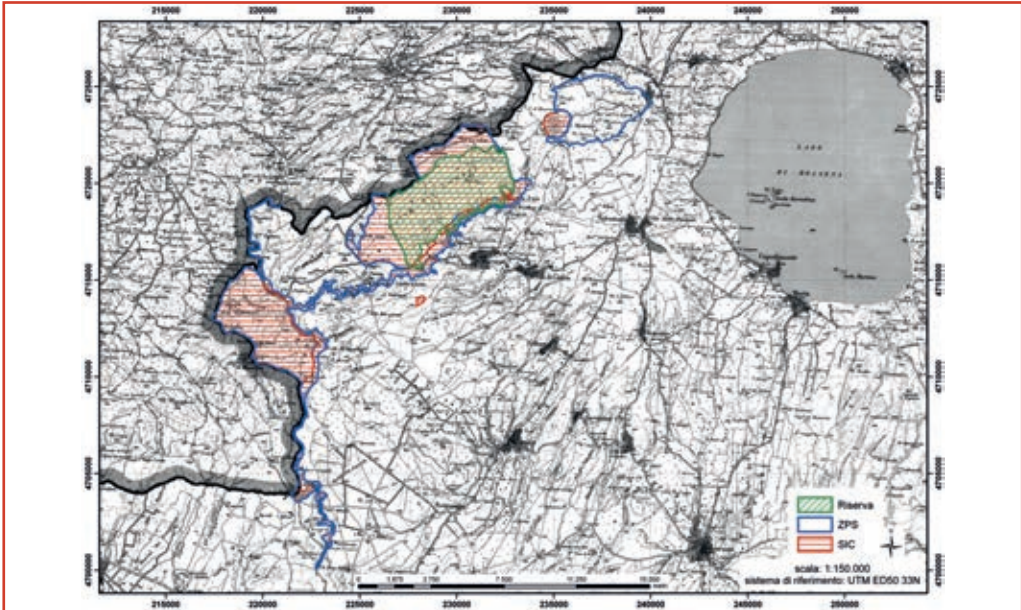


figura 4 I siti Natura 2000 (due ZPS e sette SIC) prossimi alla Riserva Selva del Lamone o in parte coincidenti con essa. Il monitoraggio di specie e habitat d'interesse comunitario all'interno di questi siti è affidato alla Riserva con Delibera della Giunta Regionale 497/2007 - CARTOGRAFIA DI L. CAROTENUTO

prattutto specie vegetali a distribuzione molto localizzata) non sono ancora protette dalla UE.

Perché questo lungo discorso sui SIC e le ZPS? Perché la Regione Lazio e a cascata il Ministero dell'Ambiente e l'Unione Europea hanno riconosciuto la Selva del Lamone come meritevole di tutela per la presenza di specie e habitat inclusi negli elenchi europei. Oltre alla Selva in sé e per sé, nella quale è stato istituito l'omonimo SIC, sono stati istituiti altri SIC e ZPS nelle aree limitrofe al Lamone (figura 4), a dimostrazione di quanto sia importante l'intera zona della Maremma laziale per la conservazione della biodiversità.

Gli ecosistemi che saranno oggetto di questo volume, i cosiddetti "lacioni" (figura 5), sono un habitat d'importanza comunitaria. Al di là di questo, la loro principale caratteristica è l'unicità a livello regionale, derivante sia dalle peculiarità geologiche e morfologiche del Lamone sia dalla sua posizione geografica.



figura 5 Il lacione di Roppozzo - FOTO DI D. MANTERO

1.3 Caratteristiche geologiche e ambientali dell'area del Lamone

L'area del Lamone si presenta come un vasto tavolato di origine vulcanica incastonato nel tipico paesaggio collinare dell'alto Lazio, caratterizzato da modeste alture incise da profonde forre scavate dall'erosione delle acque. Proprio due forre segnano infatti i confini della Riserva: a nord il fosso del Crognoleto (parte di un corso d'acqua più lungo denominato Arsa), profondo circa 50 m, a sud la forra dell'Olpeta, che raggiunge anche 90 metri di profondità (figura 6). La quota della Riserva varia tra 470 e 240 metri.

Il territorio della Riserva è occupato per la maggior parte da lave che si presentano come massi di dimensione variabile (figura 7) e che danno origine a un paesaggio molto accidentato: imponenti cumuli di massi (le cosiddette "murce") si alternano

a spianate sassose, crateri di collasso e avvallamenti.

Laddove la presenza di pietre è scarsa si formano suoli profondi e fertili, formati da ceneri e lapilli disgregati o da argille preesistenti alla componente di origine vulcanica. Nelle concavità e nelle depressioni ove sono presenti suoli impermeabili si raccolgono le acque piovane, che danno origine a pozze di acqua fangosa ("guinze"), prati sommersi o stagni stagionali. Questi ultimi sono conosciuti localmente con il nome di "lacioni" (figura 8) e, in alcuni casi, ospitano comunità animali e vegetali molto particolari. Proprio i lacioni sono l'oggetto di questa trattazione e ne parleremo diffusamente nei prossimi capitoli.

Nelle zone prive di massi e più o meno pianeggianti l'uomo, qui presente in modo stanziale almeno dall'età del Bronzo finale (secoli XII - X a.C.), è intervenuto con disboscamenti, spietramenti, terrazzamenti e regimazione delle acque per ricavare aree

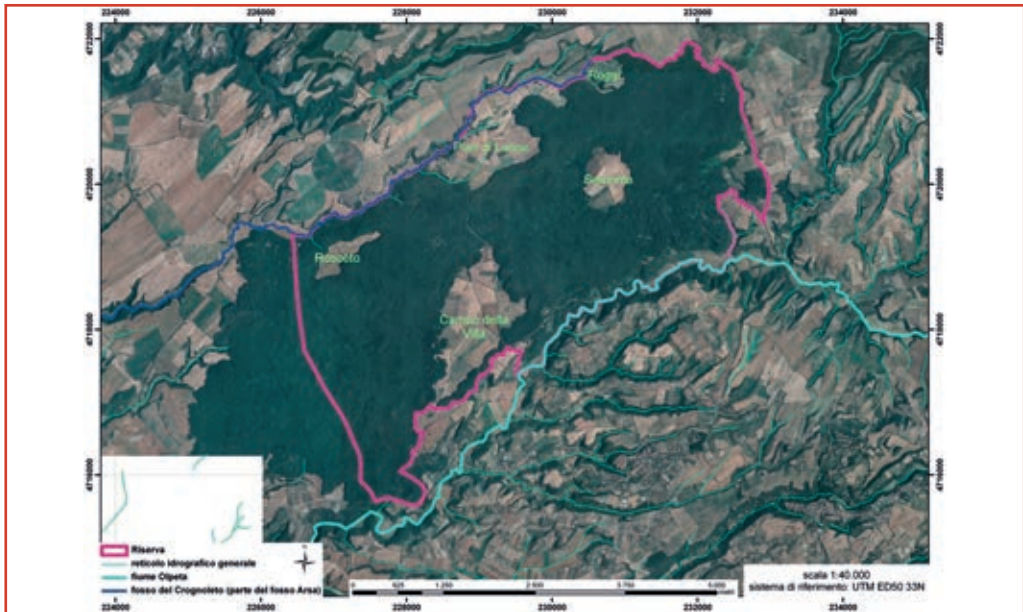


figura 6 I confini della Riserva sono segnati a nord e a sud da due corsi d'acqua, rispettivamente il Crognoleto (temporaneo) e l'Olpeta (perenne). Nella carta sono anche evidenziate le radure più grandi - CARTOGRAFIA DI L. CAROTENUTO



figura 7 Affioramenti lavici presso il lacione di Roggio Famiano - FOTO DI G. A. BARAGLIU

che sono state coltivate e pascolate fino all'inizio degli anni sessanta del secolo scorso ("roggi", figura 9). Al contrario, nelle zone dove sono presenti grandi accumuli di massi lavici (figura 7, figura 10) gli in-

terventi da parte dell'uomo sono stati più limitati: nei siti più accessibili i boschi sono stati usati con continuità per millenni per la produzione di legna e carbone, per la raccolta dei prodotti secondari del



figura 8 Il lacione della Mignattara - FOTO DI L. CAROTENUTO, 9 MAGGIO 2011



figura 9 Panorama autunnale dei prati-pascoli che formano il confine settentrionale della Riserva in località I Roggi
- FOTO DI L. CAROTENUTO

sottobosco (frasche, funghi, piante e frutti commestibili o medicinali e altro) e per il pascolo; nei siti meno accessibili, invece, i boschi sono stati poco o nulla alterati. Proprio dalla presenza di zone quasi impenetrabili derivano il nome storico di “Selva del Lamone” e la connotazione di “terra di briganti” perché qui, fra Settecento e Novecento, trovarono rifugio i più temuti briganti di tutta la Maremma toscano-laziale.

Da questa breve descrizione appare chiaro che la vegetazione, cioè l'insieme delle specie vegetali presenti in una certa area e che formano una vera e propria “comunità di piante”, è fortemente influenzata dalla pietrosità e dalla morfologia del terreno ma anche dall'uso del territorio da parte dell'uomo. Un altro fattore fondamentale nel determinare il tipo di vegetazione è il clima, inteso sia come macroclima (clima a scala regionale) sia come microclima (clima alla scala di un singolo albero o arbusto, di un piccolissimo avvallamento nel terreno, di un masso che crea un cono d'ombra eccetera).

Nella Riserva troviamo vari tipi di vegetazione che possiamo classificare in base alla fisionomia (come si presenta la vegetazione?), alle specie dominanti e all'habitat: boschi, vegetazione delle

sponde fluviali, arbusteti, prati-pascoli, coltivati, vegetazione acquatica, vegetazione rupestre.

I boschi (figura 11) occupano circa tre quarti dell'area protetta e sono formati prevalentemente da latifoglie decidue; fanno eccezione dei piccoli rimboschimenti a conifere (pino d'Aleppo, *Pinus halepensis*, e pino nero, *Pinus nigra*) risalenti agli anni sessanta, e alcuni nuclei di leccio (*Quercus ilex*), specie sempreverde di cui parleremo più avanti.

La specie più abbondante in quasi tutti i boschi è il cerro (*Quercus cerris*), che dà origine a cerrete quasi pure o a boschi misti in cui è accompagnato dall'orniello (*Fraxinus ornus*), dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), dal bagolaro (*Celtis australis*), dagli aceri (acero minore, *Acer monspessulanum*; acero campestre, *Acer campestre*; acero d'Ungheria, *Acer obtusatum*, e acero di Perona, *Acer x peronai*, ambedue presenti solo in località Semonte), il ciavardello (*Sorbus torminalis*); queste specie non hanno sempre portamento arboreo, anzi, talvolta non superano i due - tre metri d'altezza andando a occupare lo strato alto-arbustivo del sottobosco. Tuttavia le specie più abbondanti nel sottobosco sono gli arbusti veri e propri: sambuco (*Sambucus nigra*), corniolo (*Cornus mas*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*), agrifoglio (*Ilex aquifolium*).



figura 10 *Masso a forma di testuggine presso Rofalco* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

folium), cappel di prete (*Euonymus europaeus*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e molte altre specie. Tra l'inizio di

aprile e la fine di maggio lo strato erbaceo appare come un tappeto multicolore di bucaneve, ciclamini, viole, anemoni, primule, gerani ma anche specie



figura 11 *La Selva del Lamone si presenta come una irregolare distesa di massi e macigni sovrastata dal bosco* - FOTO DI D. MANTERO

meno appariscenti come le graminacee, i muschi e moltissime altre specie, tutte accomunate dall'essere amanti dell'ombra (specie sciafile).

Quasi a stringere maggiormente l'intreccio di specie che caratterizzano la Selva del Lamone, la continuità fra strato arboreo, strato arbustivo e strato erbaceo è garantita da specie lianose quali lo stracciabraghe (*Smilax aspera*), la vitalba (*Clematis vitalba*) e il caprifoglio (*Lonicera caprifolium*) e dai rovi (*Rubus* ss.pp.). I tronchi di molti alberi sono coperti da edera (*Hedera helix*), mentre sui rami delle querce più vecchie è facile scorgere il vischio quercino (*Loranthus europaeus*); sia l'edera sia il vischio sono epifite, cioè crescono sopra altre piante, ma il vischio è una pianta parassita (trae nutrimento e acqua dal suo ospite), l'edera no.

Molto meno diffusi sono i boschi di bagolaro (*Celtis australis*) e i boschi di leccio (*Quercus ilex*). I

boschi dominati dal bagolaro, detto anche spaccasassi per la sua capacità di affondare le radici tra i massi, sono presenti solo in località Semonte ai margini dei coltivi e in alcuni punti prossimi al fiume Olpeta, sempre al bordo dei campi; la volta arborea è molto rada ed è formata, oltre che dal bagolaro, dagli aceri; nel sottobosco troviamo gli stessi arbusti tipici delle cerrete, anche se più radi, e tra le specie erbacee le più abbondanti sono tipiche di suoli ricchi di nitrati. I boschi dominati dal leccio sono più comuni di quelli a bagolaro; occupano soprattutto la zona occidentale della Riserva e si presentano come "isole" all'interno della cerreta, soprattutto in corrispondenza di accumuli di massi ("murce") dove altre specie non riescono a crescere; sulle murce il leccio è sempre accompagnato dalla fillirea (*Phillyrea latifolia*) e da varie specie erbacee con spiccato carattere di mediterraneità.

Specie arboree rare - ma non per questo prive di importanza - sono il faggio (*Fagus sylvatica*) e l'alloro (*Laurus nobilis*). Il faggio, noto a tutti come albero tipico degli ambienti montani, è presente al Lamone e in altre zone della Toscana a quote così basse (siamo fra 300 e 400 metri) esclusivamente in siti molto freschi e ombreggiati, con suolo profondo e umido quali i fossi, le forre e i pendii permanentemente in ombra; è questo il caso del cosiddetto "fosso della Faggetta", che si trova vicino al confine orientale della Riserva e ospita quasi un centinaio di esemplari. L'alloro è molto raro; lo troviamo soprattutto ai margini della Selva, in siti soleggati e su suoli profondi.

Nei sottoboschi ombrosi e umidi crescono numerose orchidee (figura 12); finora ne sono state identificate sette specie ma non è detto che in futuro, nelle piccole radure più nascoste nella selva, non se ne scoprano altre.



figura 12 Un esemplare di *Cephalanthera longifolia*, l'orchidea più comune nei boschi del Lamone - FOTO DI G. A. BARAGLIU



figura 13 Il fiume Olpeta a monte del ponte di Vallempio
- FOTO DI L. CAROTENUTO

Lungo il fiume Olpeta la vegetazione è caratterizzata da specie amanti degli ambienti molto umidi (specie igrofile) e adatte a sopportare periodi di parziale sommersione; lo strato arboreo è dominato dall'ontano (*Alnus glutinosa*), dal pioppo nero (*Populus nigra*) e dal salice bianco (*Salix alba*); in alcuni punti questi alberi, quasi sempre coperti da piante lianose e da rovi, formano una sorta di galleria intorno al fiume (figura 13); lo strato erbaceo è formato soprattutto da carici, equiseti, giunchi, ranuncoli, che in primavera danno alle sponde fluviali un bellissimo colore giallo vivo, e da molte altre specie igrofile.

Gli arbusteti li troviamo lungo i margini dei coltivi e dei pascoli, dove sono mantenuti dall'uomo come elementi di separazione tra i vari appezzamenti; sono invece spontanei gli arbusteti che oggi troviamo in luoghi che fino ad alcuni decenni fa si presentavano come radure nel cuore dei boschi; qui la

fanno da padroni rovi, biancospini, prugnoli, varie rose selvatiche ma anche giovani peri e meli selvatici, tutte specie appartenenti alla famiglia delle rosacee; nei luoghi più caldi troviamo soprattutto specie fortemente amanti del caldo (termofile) tra cui molte leguminose: *Spartium junceum* (ginestra comune), *Cytisus villosus* e *Cytisus sessilifolius*. Il processo di colonizzazione degli habitat aperti da parte delle specie arbustive è una conseguenza dell'interruzione del pascolo: più o meno fino agli anni sessanta le numerosissime pecore e capre che pascolavano nelle radure della Selva tenevano sotto controllo gli arbusti; una volta cessato il pascolo, gli arbusti si sono potuti espandere fino a occupare intere radure, come quella della località detta Fontanaccio (figura 14).

Gli habitat prativi aperti sono campi coltivati (orzo, grano, avena, erba medica) o prati-pascoli dove si alimentano ovini e vacche.

Le specie più abbondanti dei prati-pascoli appartengono alle famiglie delle graminacee (specie dei generi *Bromus*, *Avena*, *Lolium*, *Phleum*, *Poa* eccetera), delle composite (per esempio tarassaco, cardi, fiordalisi, denti di leone, tantissime margherite) e delle leguminose (veccia, erba medica, medicago, trifogli e molte altre), per non citarne che alcune. I prati-pascoli sono gli habitat più ricchi di specie vegetali di tutta la Riserva.

Le praterie sono anche l'habitat ove è più facile osservare le orchidee (figura 15). Nella Riserva se ne contano ventisette entità tra specie, sottospecie e ibridi, e ben venti di queste sono tipiche dei prati, soprattutto in condizioni di aridità del suolo.

La vegetazione acquatica caratterizza sia gli habitat di acque correnti, per esempio l'Olpeta e il Crognoletto, sia gli habitat di acque ferme come i lacioni, gli stagni effimeri di cui parleremo diffusamente nei capitoli successivi.



figura 14 Arbusteti in località Fontanaccio - FOTO DI L. CAROTENUTO

Infine non possiamo trascurare la vegetazione degli ambienti rupestri, che pur essendo poco diffusa ha dei caratteri molto particolari. Gli ambienti rupestri sono caratterizzati da affioramenti rocciosi verticali o quasi, spesso molto umidi per la presenza di stillicidi di acqua. Le rupi più alte e scoscese le troviamo lungo il fiume Olpeta mentre altre meno spettacolari segnano i fossi minori. Le piante vascolari riescono a crescere solo nelle fessure in cui si formano piccole tasche di suolo mentre le specie dominanti che ricoprono le rocce sono i muschi e le felci, tra cui merita rilievo il rarissimo *Asplenium septentrionale* (figura 16), di cui il Lamone rappresenta l'unica stazione nota per il Lazio.

In tutti gli habitat si rinviene una grande varietà di funghi ma la maggior parte di essi passa del tutto inosservata; i funghi che invece colpiscono l'attenzione del visitatore sono quelli provvisti di un grande corpo fruttifero, ben visibile e spesso dalla forma bizzarra: la mazza d'Ercole (*Clavaria pistillaris*), l'orecchietta di Giuda (*Auricularia auricula-*



figura 15 In primo piano, un bell'esemplare di *Orchis papilionacea* in un prato arido; sullo sfondo e in basso a sinistra degli esemplari di *Orchis morio* - FOTO DI G. A. BARAGLIU



figura 16 *Asplenium septentrionale* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

Judae), la stella frangiata (*Geaster fimbriatus*), la gabbia rossa (*Clathrus cancellatus*) e la tazzetta rossa (*Sarcoshypha coccinea*), ma anche i più noti porcini, prataioli, lattari, galletti, mazze di tamburo e, ultime ma non meno importanti, le amanite (*Amanita caesarea*, *Amanita phalloides*, *Amanita pantherina*), tutte estremamente tossiche.

Per quanto riguarda la fauna, le specie animali finora rinvenute superano il centinaio ed è impossibile elencarle tutte qui. Citiamo soltanto le più carismatiche e le più importanti a scala regionale: tra i mammiferi il gatto selvatico, la martora e la puzzola, specie elusive, con abitudini crepuscolari e notturne e strettamente legate agli habitat boschivi; tra gli anfibi la salamandrina di Savi *Salamandrina perspicillata* (figura 17), una piccola salamandra presente esclusivamente in Italia centro-settentrionale, e il rospo smeraldino *Bufo viridis*, il cui canto di corteggiamento sembra un acuto trillo emesso da una cantante lirica; i rettili sono molto numerosi e i più visibili, grazie alle loro notevoli dimensioni, sono il saettone (*Elaphe longissima*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e la biscia dal collare (*Natrix natrix*).

Tra gli uccelli è facile avvistare negli habitat aperti eleganti rapaci quali il biancone, il falco pecchiaiolo e l'albanella minore, ma anche molte altre specie meno carismatiche e più difficilmente riconoscibili; nel bosco, invece, risuonano dovunque il verso del picchio verde, simile a una risata, e quello della ghiandaia.

Gli invertebrati non sono stati finora censiti in modo sistematico e ben poco si può dire di essi, se non che molto probabilmente superano abbondantemente il migliaio di specie. Gli unici gruppi oggetto di studi approfonditi sono i coleotteri xilofagi, i lepidotteri e i ditteri sirfidi, ma in tutti e tre i casi le indagini si sono svolte in aree piccole, non rappresentative dell'intera biodiversità della Riserva. Molto interessante è stato lo studio sugli xilofagi, insetti che in una o più fasi del loro ciclo vitale si nutrono di legno morto; la loro presenza indica sia un'elevata maturità del bosco sia una gestione selvicolturale attenta al mantenimento del microhabitat del legno morto. Lo studio ha permesso di rilevare la presenza del cervo volante (*Lucanus cervus*), specie protetta a livello internazionale e in forte declino a causa della scomparsa dei boschi maturi.

L. Carotenuto, G. A. Baragliu



figura 17 *Salamandrina perspicillata* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

2 I LACIONI DELLA SELVA DEL LAMONE

2.1 Presentazione della ricerca

L'indagine presentata in questo volume riguarda le raccolte temporanee di acqua dette "lacioni" (figura 1) presenti nella Riserva Selva del Lamone.

Prima di questa indagine ben poco si sapeva sulla dinamica di questi ecosistemi e sulle specie animali e vegetali che li popolano. Proprio la scarsità di conoscenze ci ha spinto nel 2007 a intraprendere questo studio, che è durato complessivamente da giugno 2007 a dicembre 2009, includendo la fase preliminare di sopralluoghi orientativi e gli ultimi mesi di campionamenti limitati alla sola fauna invertebrata.

Il progetto è stato finanziato dall'Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio nell'ambito del pro-

getto "Studi e censimenti nei parchi del Lazio: gli atlanti locali".

La ricerca ha avuto i seguenti obiettivi:

- individuare e cartografare le superfici occupate dai lacioni;
- determinare per alcuni lacioni le caratteristiche chimico-fisiche delle acque e le relazioni tra queste e i parametri pluviometrici;
- approfondire le conoscenze sulla fauna invertebrata e sugli anfibi;
- inquadrare la vegetazione sia fitosociologicamente sia in termini di habitat *sensu* Direttiva 92/43/CEE;
- determinare i fattori di minaccia per la conservazione dei lacioni.



figura 1 Il lacione della Mignattara - FOTO DI G. A. BARAGLIU, 13 FEBBRAIO 2007



2.2 Cosa sono i lacioni?

I lacioni sono ecosistemi caratterizzati da una ricorrente fase di riempimento seguita da una fase di prosciugamento; queste aree umide appartengono alla categoria delle **acque astatiche**, cioè non-statiche, a indicare la loro principale caratteristica: l'ingente variazione di volume d'acqua (e

dunque di livello e di parametri idrochimici) che si verifica nel corso dell'anno (figura 2).

La generale definizione di acque astatiche può essere poi meglio precisata assumendo che la principale prerogativa di questi biotopi è il regolare prosciugamento o almeno una tendenza al prosciugamento ricorrente (ogni estate), cosa che assegna queste acque alla categoria delle **acque temporanee** (*tem-*



figura 2 Il lacione di Roggio Famiano durante l'idroperiodo (foto in alto) e durante la fase di prosciugamento (foto in basso). La prima foto è del 12 aprile 2006, la seconda del 15 novembre dello stesso anno - FOTO ARCHIVIO RISERVA

porary pools, letteralmente “piscine temporanee”). Questi piccoli bacini non hanno connessioni con la falda acquifera, più profonda, ma devono la loro esistenza a impermeabilizzazioni secondarie del suolo ad opera di argille e altri sedimenti sottili e compattabili, che consentono la raccolta di acqua in superficie. Essi, inoltre, non hanno connessioni neppure con corsi d’acqua o sorgenti di alimentazione e devono la loro esistenza solo alle precipitazioni. Il loro perdurare dipende dunque strettamente dagli eventi meteorologici del momento.

A livello generale, le acque astatiche temporanee comprendono una vasta gamma di biotopi: raccolte di acqua nelle cavità degli alberi, zone paludose presenti in terre basse e alluvionali, piane di esondazione dei fiumi e altri biotopi. Questa grande varietà di ambienti genera una ricchissima biodiversità animale e vegetale, producendo negli organismi che li popolano una serie di adattamenti particolari e specifici e rappresentando al contempo un’inestimabile fonte di connettività tra ambienti acquatici di diversa natura e tra interi sistemi idrografici.

I lacioni della Riserva Selva del Lamone presentano un particolare interesse per numerosi motivi: la loro collocazione all’interno di boschi (mesofili o termofili) non situati al livello del mare come la maggioranza delle zone umide del Lazio, la loro sostanziale non connessione idrologica (sono isolati uno dall’altro), la giacitura su terreni in cui gli affioramenti tufacei sono predominanti, la scarsità di “suoli” che in fase di allagamento si trasformano in substrati sommersi. Tutti questi motivi, uniti a quelli che di consueto si attribuiscono ai piccoli ambienti acquatici (ricchezza specifica, presenza di specie rare, habitat elettivi per taxa in rarefazione come

molti anfibi, macroinvertebrati, persino alcune specie di uccelli), hanno fornito ampie motivazioni per intraprenderne lo studio.

I lacioni del Lamone tendono a riempirsi e a mantenere una certa quantità d’acqua nel periodo che va dall’inizio dell’autunno all’inizio della primavera dell’anno successivo (figura 3), in concomitanza con le precipitazioni più abbondanti e frequenti che si verificano nei mesi autunnali e subordinatamente in inverno; pertanto possono essere classificati tecnicamente come *autumnal pools* (*sensu* Wiggins, 1980) (alla lettera “piscine autunnali”) perché la fase di secchezza termina in autunno¹. In generale, quindi, i lacioni sono privi di acqua da maggio ai primi di ottobre mentre nei restanti mesi sono pieni. Tuttavia questa regola generale può avere delle eccezioni legate all’andamento delle precipitazioni mese per mese, come vedremo nel paragrafo 2.4.

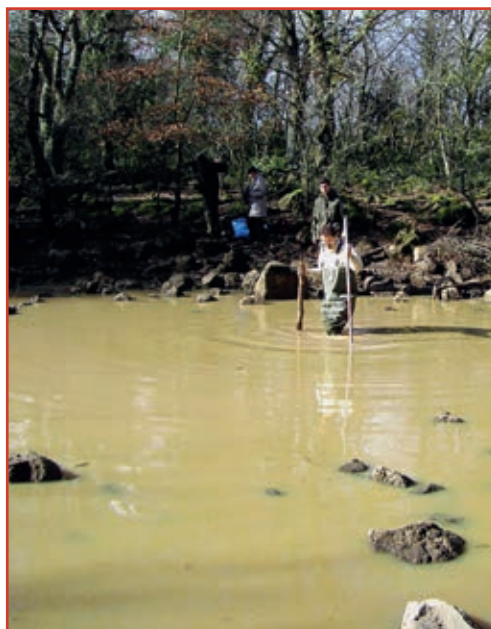


figura 3 Campionamento nel lacione di Roggio Famiano in idroperiodo - FOTO DI G. A. BARAGLIU, 13 FEBBRAIO 2007

¹ Per contro, sono definiti *vernal pools* (“piscine invernali”) quei biotopi in cui il prosciugamento termina in inverno e l’idroperiodo coincide con la primavera e l’inizio dell’estate per una durata complessiva di 3 - 4 mesi, contro gli 8 - 9 di mancanza d’acqua.



Le ricerche di campo effettuate nel 2007 in maniera non sistematica e le conoscenze pregresse hanno permesso di identificare e cartografare le zone umide della Riserva. La figura 4 riporta la localizzazione dei lacioni veri e propri e di altre zone umide assi-

milabili a siti di accumulo temporaneo di acque o a fontanili stagionali.

La distribuzione spaziale delle aree umide appare piuttosto aggregata, probabilmente in relazione al tipo di substrato e al suo grado di impermeabilità:

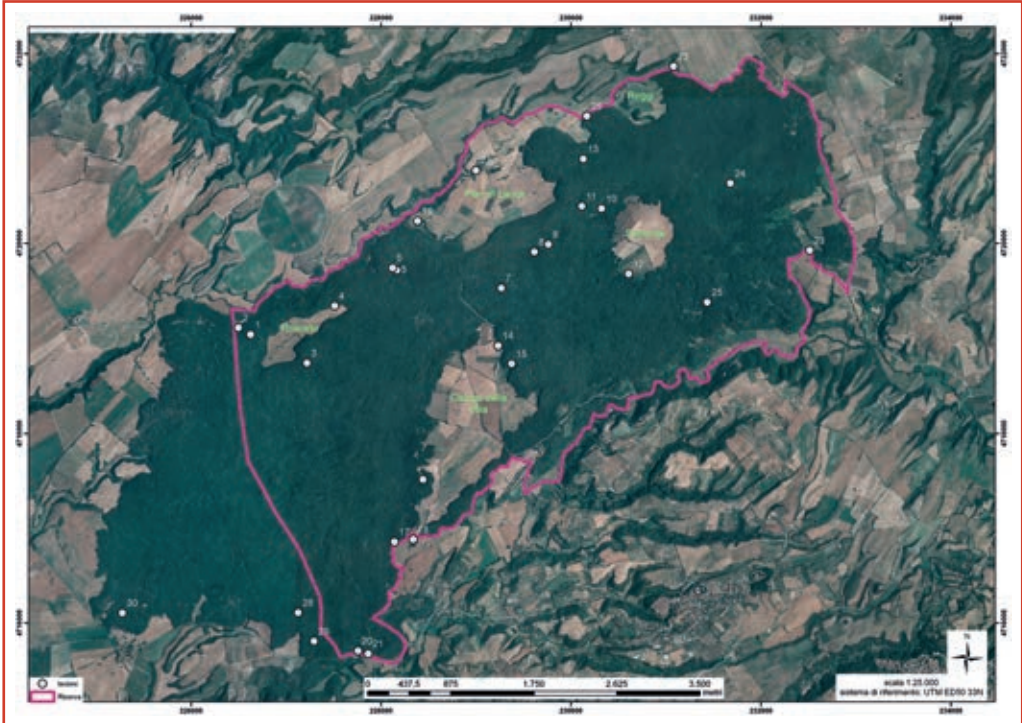


figura 4 Localizzazione dei lacioni e di altri punti d'acqua - ELABORAZIONE GRAFICA DI G. A. BARAGLIU

| Id | Nome locale | Id | Nome locale | Id | Nome locale |
|----|----------------------------------|----|----------------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Fontanile della caduta | 11 | Lacione La Vena | 21 | Pozzette di Lamoncello |
| 2 | Pozza dell'Aretta | 12 | Pozza di Semonte | 22 | Fontanile del Troccolo |
| 3 | Lacion Ranchella | 13 | Lacioncelli di Valderico | 23 | Prato sommerso della Forma |
| 4 | Rosceto | 14 | Lacione di Roppozzo | 24 | Lacioni di Cerverano |
| 5 | Lacione di Valle Felciosa | 15 | Area umida dei Muraglioni | 25 | Lacione di Roggio Famiano |
| 6 | Prato sommerso di Valle Felciosa | 16 | Pozzetto Anselmi | 26 | Fontanile di Valderico |
| 7 | Lacione della Mignattara | 17 | Lacione di Prato Pianacquale | 27 | Fontanili di Pian di Lance |
| 8 | Lacioni di Ronillo | 18 | Prato umido di Prato Pianacquale | 28 | Lacione La Scarcia |
| 9 | Le Lacioncelle | 19 | Fontanile del Fontanaccio | 29 | Lacioncino delle Cantonate |
| 10 | Lacione di Romannone | 20 | Fontanile del Lamoncello | 30 | Lacione dell'Elceta |

la maggioranza dei lacioni si concentra nell'angolo nord-occidentale della Selva, nella parte centrale e nella parte più meridionale.

A titolo esemplificativo descriviamo brevemente le principali caratteristiche dei lacioni sottoposti, negli anni 2008-2009, ad indagine dettagliata sulla comunità a crostacei entomotracci: la Mignattara, Roggio Famiano, Valderico A e Valderico B; questi lacioni sono stati ritenuti i più rappresentativi sia di questa tipologia di ecosistemi sia delle condizioni abiotiche e biotiche medie della Riserva.

La Mignattara è il lacione più grande tra quelli finora trovati nella Riserva. Il suo bacino è di forma sub-circolare, con un diametro medio di 45 metri (Celletti, 2009 e osservazioni dirette dei guardiaparco nel 2011); nei periodi di massimo riempimento (figura 5) il diametro dello specchio idrico può raggiungere 50 metri e occasionalmente può anche superare 55 metri. Gli alberi bordano il bacino ma non crescono al suo interno, per cui il bacino è in massima parte privo di copertura arborea.

Il lacione di Roggio Famiano (figura 6) è di forma irregolare; il bacino può essere assimilato, con un po' di fantasia, a un rettangolo di 53 metri (lato maggiore) per 39 metri (lato minore) (Celletti, 2009) in periodi di massimo allagamento. La copertura arborea a Roggio Famiano è nettamente maggiore che alla Mignattara, ma anche a Roggio Famiano la parte centrale del bacino è priva di alberi, che sono limitati alla fascia marginale.

Valderico è un sistema di tre piccolissimi lacioni tra loro connessi grazie a un dislivello di pochi centimetri tra l'uno e l'altro che determina il ruscellamento dell'acqua da un lacione all'altro. I tre lacioni sono di forma irregolare, non hanno un vero e proprio bacino di riempimento ma sono delle semplici concavità del terreno profonde massimo 30 - 40 cm e hanno tutti una lunghezza massima di 5 metri. A differenza dei lacioni della Mignattara e di Roggio Famiano, quelli di Valderico sono completamente coperti dalla volta arborea (figura 7).



figura 5 Il lacione della Mignattara in un periodo di massimo riempimento - FOTO DI P. POLITI, 30 DICEMBRE 2008



figura 6 *Il lacione di Roggio Famiano* - FOTO DI P. POLITI, 15 MARZO 2007



figura 7 *Il lacione di Valderico B* - FOTO DI G. A. BARAGLIU, 6 APRILE 2006

2.3 Cronologia dello studio

Per raggiungere gli obiettivi elencati nel paragrafo 2.1 l'indagine è stata suddivisa in diverse fasi dipendenti dallo specifico oggetto di studio.

Parametri chimico-fisici:

- misurazioni con frequenza mensile nei quattro lacioni più rappresentativi (la Mignattara, Roggio Famiano, Valderico A, Valderico B): aprile 2008 – giugno 2009;
- misurazioni con frequenza bimestrale nel lacione La Vena;
- misurazioni occasionali a Rosceto, Roppozzo e Semonte.

Fauna invertebrata:

- indagine preliminare in vari lacioni con raccolte faunistiche di plankton e benthos, che hanno permesso di produrre un elenco faunistico preliminare: giugno 2007 – dicembre 2008;
- indagine dettagliata sulla fauna a crostacei entomotracci (quindi solo planctonica) con campionamenti mensili nei lacioni ritenuti più rappresentativi sia di questa tipologia di ecosistemi sia delle condizioni medie della Riserva (la Mignattara, Roggio Famiano, Valderico A, Valderico B): dicembre 2008 – settembre 2009.

Fauna vertebrata:

- osservazioni non sistematiche a cadenza almeno bisettimanale nei quattro lacioni sopra citati: gennaio 2007 – giugno 2009;
- osservazioni non sistematiche a cadenza stagionale in tutte le altre zone umide: gennaio 2007 – giugno 2009.

Flora e vegetazione:

- primavera-estate 2007, primavera-estate 2008.

2.4 Caratteristiche climatiche e meteorologiche dell'area di studio

Il clima è l'andamento temporale delle condizioni atmosferiche sulla superficie terrestre misurate mediante alcuni parametri (temperature, precipitazioni, pressione, venti) su un lungo arco di tempo, tipicamente minino trent'anni (IPCC, 2001).

L'area della Riserva Naturale Selva del Lamone, collocata tra la costa tirrenica e la fascia pre-appenninica, ricade dal punto di vista climatico nella regione temperata, con termotipo collinare inferiore e ombrotipo subumido superiore della regione mesoxerica (Blasi, 1994).

I dati di temperatura e precipitazioni rilevati dalla stazione meteorologica di Gressa nel periodo 2004 - 2010 (vedi oltre) ci permettono di descrivere il clima dell'area della Riserva, anche se la definizione rigorosa di clima riportata poc'anzi richiede il confronto tra i dati di almeno trent'anni consecutivi, che tuttavia nel nostro caso non sono disponibili.

La temperatura media annua è di 13,7°C (deviazione standard: 6,21), la media delle minime mensili è 8,9°C (deviazione standard: 5,18) mentre la media delle massime mensili è 19,1°C (deviazione standard: 7,21). I mesi più caldi sono luglio e agosto (media delle temperature massime mensili compresa tra 29,2° e 32° a luglio e tra 26,9° e 31,5° ad agosto), nei quali si hanno anche le precipitazioni in assoluto più basse dell'anno (spesso inferiori a 2 mm a luglio). I mesi più freddi sono gennaio e febbraio (media delle temperature minime mensili compresa tra 0,6° e 4° a gennaio e tra -0,4° e 4,2° a febbraio), che però non coincidono con il periodo più piovoso dell'anno. Difatti il grosso delle precipitazioni si concentra in autunno-inizio inverno, precisamente a dicembre seguito da novembre e ottobre.



Le precipitazioni totali annue ammontano a circa 1100 mm alla stazione di Gressa (media del periodo 2004 - 2010: 1120,1, deviazione standard 364,0).

A scala locale, l'andamento delle precipitazioni e delle temperature è influenzato da fattori topografici e geografici. La forma della Riserva, allungata in direzione nord-est - sud-ovest verso il Mar Tirreno, e il gradiente altitudinale (la parte occidentale è a quota inferiore della parte orientale) determinano un lieve aumento delle temperature medie e una riduzione delle precipitazioni man mano che ci si sposta da est a ovest; difatti nel settore sud-occidentale, proprio per effetto della maggiore vicinanza al Tirreno e della quota più bassa, il clima sfuma gradualmente dal temperato al mediterraneo. Pur non essendo molto marcate, queste differenze climatiche danno luogo a una certa diversità di flora e vegetazione tra il settore est e il settore ovest: nel primo prevalgono boschi mesofili (= amanti del

fresco) caratterizzati dal cerro e da altre latifoglie, nel secondo prendono piede specie spiccatamente mediterranee quali il leccio (*Quercus ilex*) e la fillirea a foglie larghe (*Phillyrea latifolia*, figura 8a), molto abbondanti, ma anche il cisto femmina (*Cistus salvifolius*, figura 8b) e l'erica arborea (*Erica arborea*), più rare.

È importante sottolineare che esiste una forte variabilità inter-annuale sia nelle temperature sia nelle precipitazioni, come hanno dimostrato gli anni oggetto di studio.

I dati delle precipitazioni, fondamentali per capire la stagionalità dei lacioni, provengono dal servizio agrometeorologico dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL, <http://www.arsial.it/portalearsial/agrometeo/>). Per evidenziare gli andamenti delle precipitazioni nell'area di studio abbiamo usato i dati di due stazioni termopluviometriche: la stazione di Gressa, situata a circa 5 km in linea d'aria dal confi-



figura 8a *Phillyrea latifolia* - FOTO DI G. A. BARAGLIU



figura 8b *Cistus salvifolius* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

ne sud della Riserva e attivata a gennaio 2004, e la stazione di Pian di Sala (figura 9), attivata nel luglio del 2006 nella parte più orientale della Riserva. Per entrambe le stazioni si possono consultare giornalmente i dati sul sito internet dell'Agenzia citato in precedenza.

I grafici della figura 10 riportano il numero di giorni piovosi misurati a Gressa nel periodo 2004-2009 e a Pian di Sala nel 2007-2009. La tabella abbinata a ogni grafico riporta invece il numero di giorni piovosi ricadenti in un certo intervallo di mm di pioggia/giorno.

A Gressa negli anni 2004, 2005 e 2008 si sono avuti tra 95 e 100 giorni di pioggia all'anno; al contrario, nel 2006 e ancor più nel 2007 i giorni piovosi sono stati molti di meno, rispettivamente 70 e 57. Inoltre in questi due anni non si sono mai registrate giornate con più di 50 millimetri di pioggia caduti nelle 24 ore e le precipitazioni totali annue sono state nettamente inferiori rispetto



figura 9 Centralina termopluviometrica ARSIAL di Pian di Sala - FOTO DI P. POLTI

agli anni precedenti e seguenti. Le stesse differenze appaiono chiarissime anche per la stazione di Pian di Sala, nonostante si possa fare un confronto solo tra 2007, 2008 e 2009, dal momento che la stazione è stata attivata a luglio 2006.

È evidente che il 2007, anno in cui è iniziata l'indagine con i primi sopralluoghi esplorativi, è stato un anno di marcata siccità e veniva dopo un altro anno - il 2006 - altrettanto siccitoso.

L'anomalia del 2007 è ancor più evidente nei grafici delle precipitazioni cumulate (figura 11), presentati solo per il triennio 2007 - 2009 sia per Gressa che per Pian di Sala.

Nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre del 2007 si sono avuti in tutto 84,6 mm di pioggia a Gressa e 84,5 a Pian di Sala contro i 187,3 di Gressa e i 151,1 di Pian di Sala nello stesso periodo del 2008. Ancor più evidente è l'anomalia dei mesi di ottobre, novembre e dicembre: in questo trimestre del 2007 sono caduti 112,7 mm di pioggia a Gressa e 106,9 a Pian di Sala; nello stesso periodo del 2008 ne sono caduti 690,7 a Gressa e 604,1 a Pian di Sala. Anche l'autunno del 2006, non riportato nei grafici, è stato particolarmente povero di precipitazioni, facendo registrare 181,3 mm a Gressa e 205 mm a Pian di Sala. Nel complesso, nei 17 mesi compresi tra agosto 2006 e dicembre 2007, sono caduti in totale 814,2 mm di pioggia a Pian di Sala, meno della media di circa 1100 mm all'anno. L'anomalia degli anni 2006-2007 ha determinato un'alterazione della tipica successione stagionale di riempimento e prosciugamento dei lacioni (figura 12), che come abbiamo detto nel paragrafo 2.2 sono da considerarsi come *autumnal pools* (Wiggins, 1980) in virtù dell'abbondanza delle piogge in autunno e subordinatamente in inverno. La forte siccità di questo biennio ha determinato un'assenza continua di acqua dai lacioni da luglio



2007 a febbraio 2008; le precipitazioni del periodo tardo-invernale – primaverile del 2008 non hanno permesso un completo recupero del bilancio idrico alterato dalle scarsissime precipitazioni degli anni

precedenti. Questa situazione ha determinato per l'anno 2008 un prosciugamento delle aree umide (totale in alcuni casi, parziale in altri) già a partire dall'inizio di maggio.

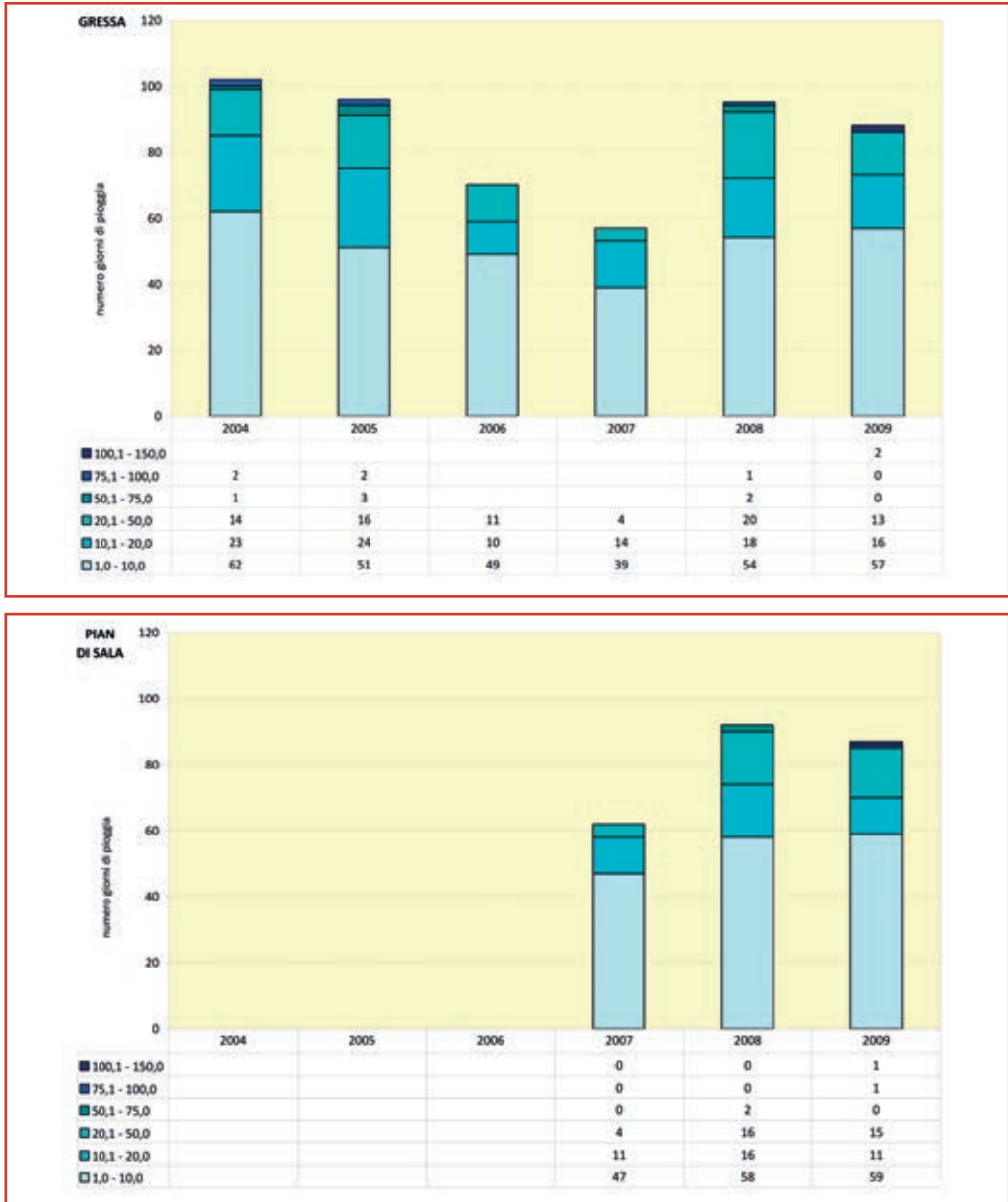


figura 10 Numero di giorni di pioggia rilevati nel periodo 2004 - 2009 nella stazione di Gressa e nel periodo 2007-2009 nella stazione di Pian di Sala - FONTE DEI DATI: ARSIAL

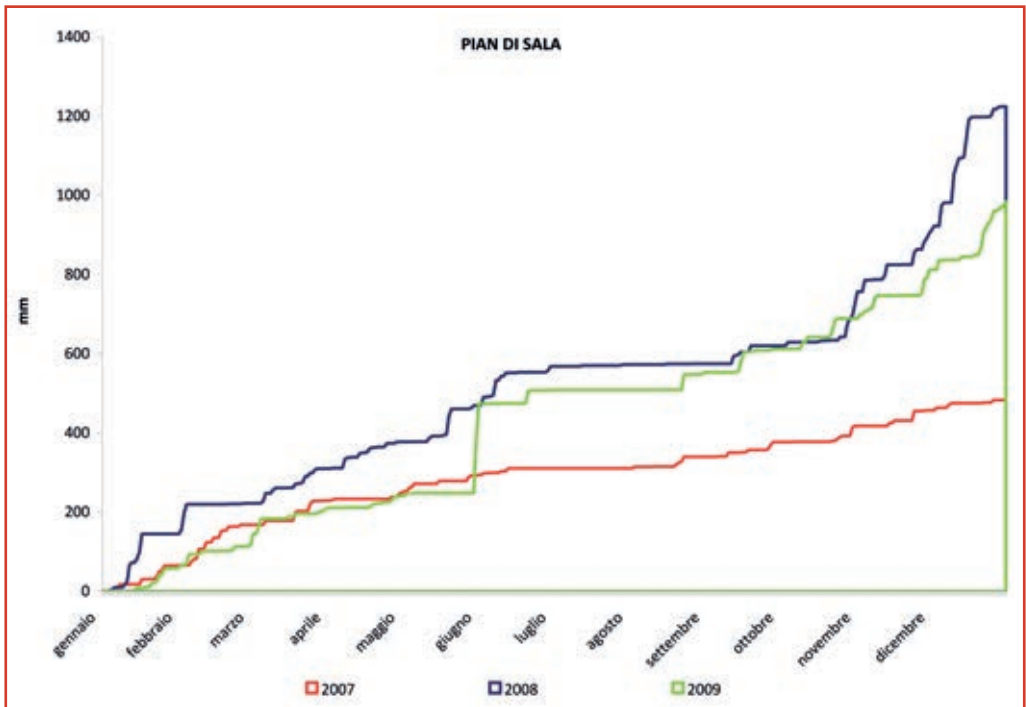
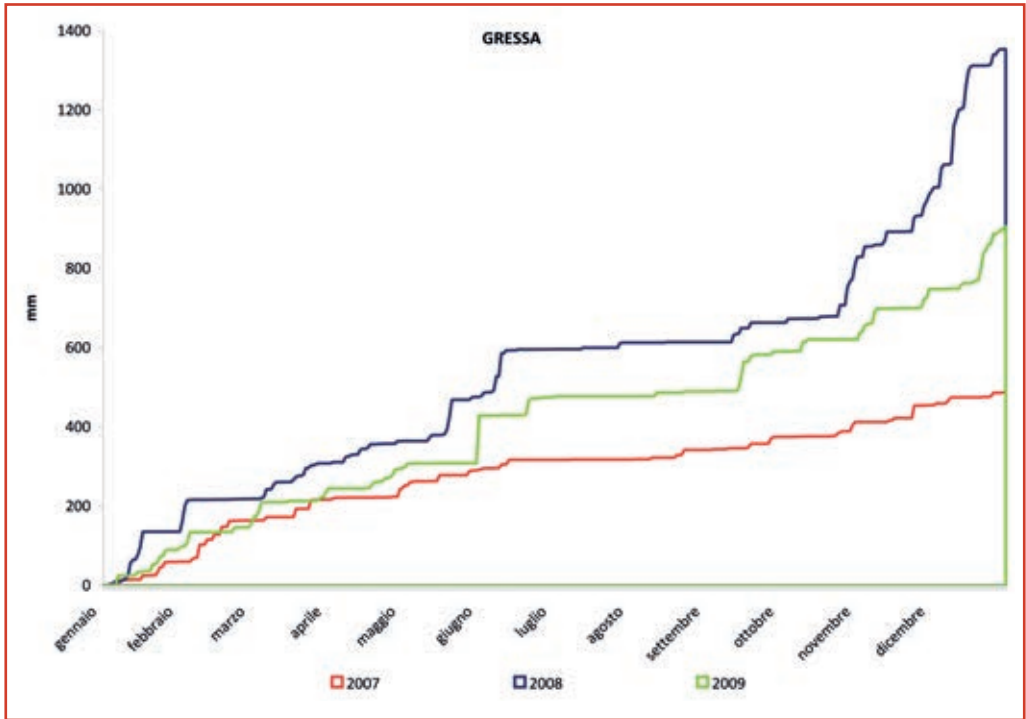


figura 11 Precipitazioni cumulate negli anni 2007, 2008 e 2009 nelle stazioni di Gressa (grafico in alto) e Pian di Sala (grafico in basso) - FONTE DEI DATI: ARSIAL



figura 12a Il lacione della Mignattara fotografato il 29 gennaio 2008; alla fine di gennaio i lacioni solitamente sono pieni d'acqua per effetto delle piogge autunnali e invernali; la forte siccità durata 18 mesi, da luglio 2006 a fine dicembre 2007, ha fatto sì che a fine gennaio 2008 il lacione fosse ancora vuoto, nonostante le piogge di questo mese. - FOTO DI P. POLITI



figura 12b Lo stesso lacione il 30 dicembre 2008, stavolta nel suo tipico aspetto invernale - FOTO DI P. POLITI

L'assenza di acqua proprio durante una parte del periodo di studio ha impedito di raccogliere con continuità alcuni dati e di eseguire alcuni censimenti, dimostrando che le indagini sugli ecosistemi effimeri necessitano di almeno cinque - sei anni di raccolta continua di dati.

Dall'autunno del 2008, però, le precipitazioni sono state copiose sull'intera area (figura 13) e ciò ha permesso ai lacioni di riempirsi nuovamente, anche se con qualche mese di ritardo rispetto alle previsioni. Il grafico sottostante riporta l'andamento giornaliero delle precipitazioni, espresse in mm, dal 1° novembre 2008 al 30 settembre 2009, che corrisponde al periodo di campionamento intensivo della fauna a crostacei entomotracci (ad esclusione di novembre 2008). Come si può notare, le precipitazioni sono state abbondanti e costanti durante l'autunno 2008 e l'inver-

no 2008-2009; sono diminuite notevolmente durante la primavera 2009, dove però si sono avuti nei giorni 31 maggio e 1° giugno dei valori molto elevati, circa 120 mm, i più alti raggiunti durante il periodo di studio. Queste abbondanti precipitazioni possono considerarsi di carattere eccezionale. Durante l'estate le precipitazioni sono state molto scarse, soprattutto a luglio, ma già ad agosto e settembre si è avuto un incremento del numero di giorni piovosi (7 ad agosto e 15 a settembre). L'andamento delle precipitazioni, in relazione alla temperatura dell'aria che regola il processo di evaporazione, ci permette di comprendere le variazioni volumetriche dei singoli bacini (figura 14). Le massime profondità si raggiungono in inverno per effetto delle abbondanti piogge autunnali e invernali; successivamente le precipitazioni diminuiscono e man mano che si procede verso l'estate

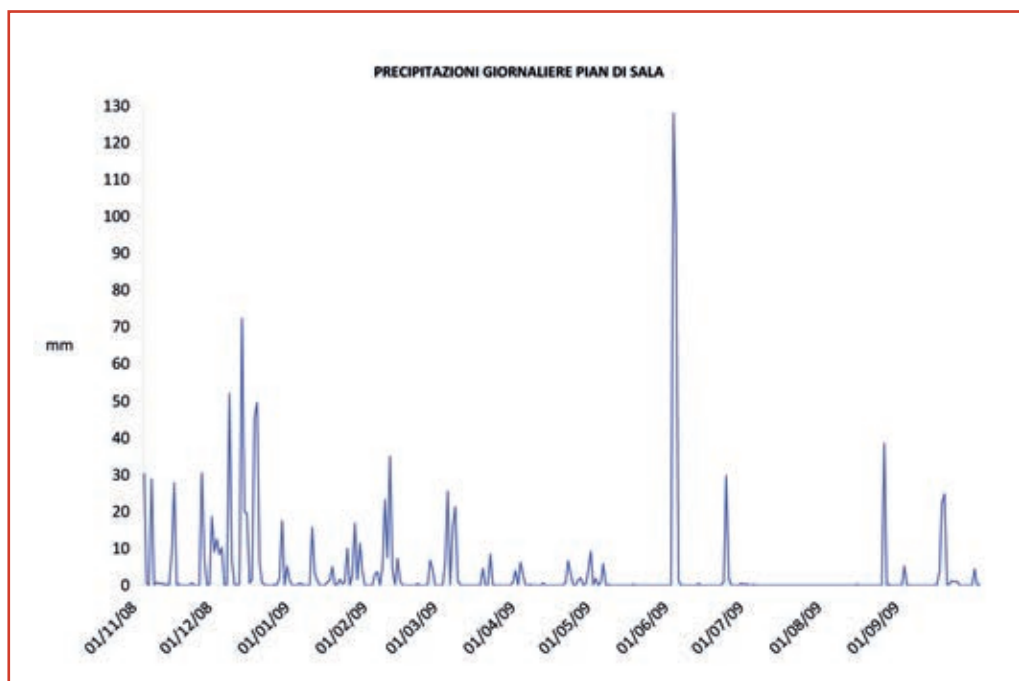


figura 13 Precipitazioni giornaliere (mm) nel periodo 1° novembre 2008 - 30 settembre 2009 nella stazione pluviometrica di Pian di Sala - FONTE DEI DATI: ARSIAL



la profondità e di conseguenza il volume d'acqua diminuiscono notevolmente. Tuttavia, a causa delle precipitazioni di carattere eccezionale verifica-

tesi il 31 maggio e il 1 giugno 2009, a Roggio Famiano la massima profondità annuale è stata raggiunta nella misurazione di giugno.

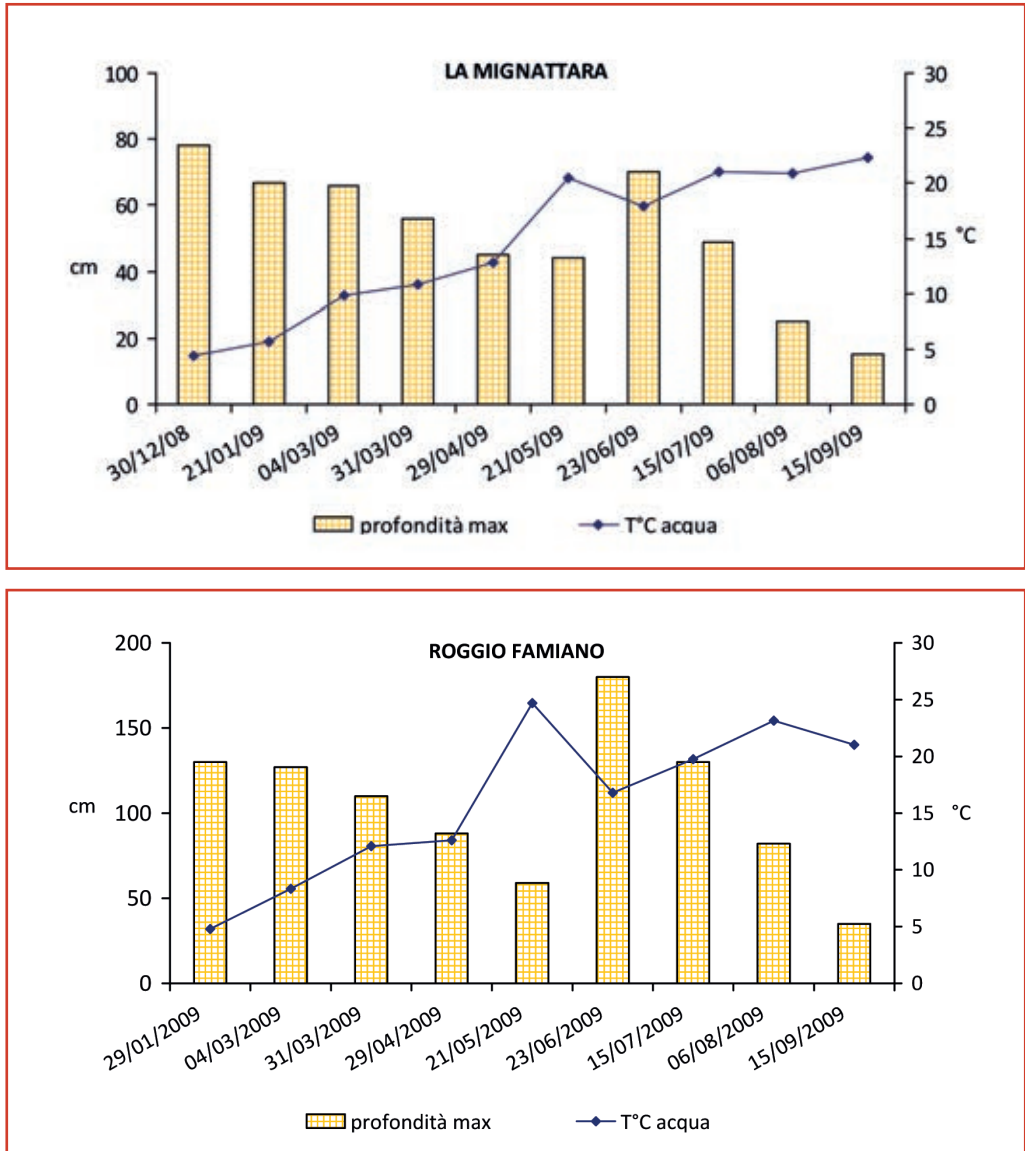


figura 14 Andamento della profondità massima e della temperatura dell'acqua nei due laccini maggiori, La Mignattara e Roggio Famiano, rispettivamente nei periodi 31 dicembre 2008 - 15 settembre 2009 e 29 gennaio - 15 settembre 2009. Da notare la differenza di scala tra i due grafici lungo l'asse principale delle ordinate (profondità massima dell'acqua), che evidenzia la diversa profondità dei due bacini.

2.5 Caratteristiche chimico-fisiche delle acque dei lacioni

La caratterizzazione delle acque dei lacioni è stata ottenuta mediante la misurazione periodica dei seguenti parametri chimico-fisici: temperatura ($^{\circ}\text{C}$), pH, potenziale di ossidoriduzione ORP (mV, millivolt), concentrazione dell'ossigeno disciolto DO (sia % sia come parti per milione, ppm), conducibilità elettrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$, microsiemens/centimetro e Mohm·cm, megaohm per centimetro), torbidità (TOD, *total dissolved solids* misurato in parti per milione), salinità, pressione atmosferica (mm Hg). Le misurazioni sono state eseguite con la sonda multiparametrica Hanna Instruments HI9828 acquistata dall'Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio grazie ai fondi del IV Accordo integrativo di

Programma Quadro "Aree sensibili: parchi e riserve" (APQ7), intervento n. 08: Rete strutturale di monitoraggio: strumentazione e impiantistica". La sonda fa quindi parte della dotazione del laboratorio di monitoraggio per i SIC e le ZPS del Lazio, di cui la Riserva del Lamone è capofila per la Provincia di Viterbo.

La figura 15 mostra una fase della misurazione dei parametri chimico - fisici nel lacione della Mignattara.

I principali parametri idrochimici mostrano nei due lacioni maggiori (La Mignattara e Roggio Famiano) un andamento simile, concorde con quanto abitualmente si riscontra nelle *autumnal pools* temporanee.

La figura 16 mostra l'andamento del pH e dell'ossigeno disciolto DO (parti per milione o ppm) alla Mignattara e a Roggio Famiano dal 27 novembre



figura 15 Misurazione dei parametri chimico-fisici delle acque alla Mignattara - FOTO DI U. PESSOLANO



2008 al 15 settembre 2009. Ricordiamo che la concentrazione di ossigeno disciolto è strettamente legata alla presenza/assenza di vegetazione

acquatica (l'ossigeno disciolto è un prodotto della fotosintesi) e alla temperatura dell'acqua; DO e temperatura dell'acqua sono tra loro inversamente

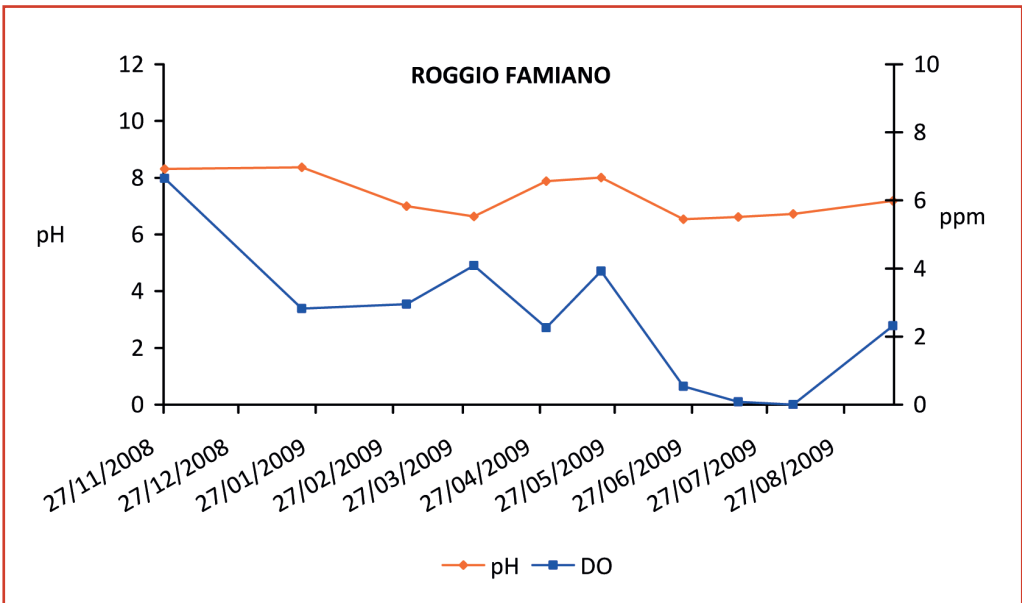
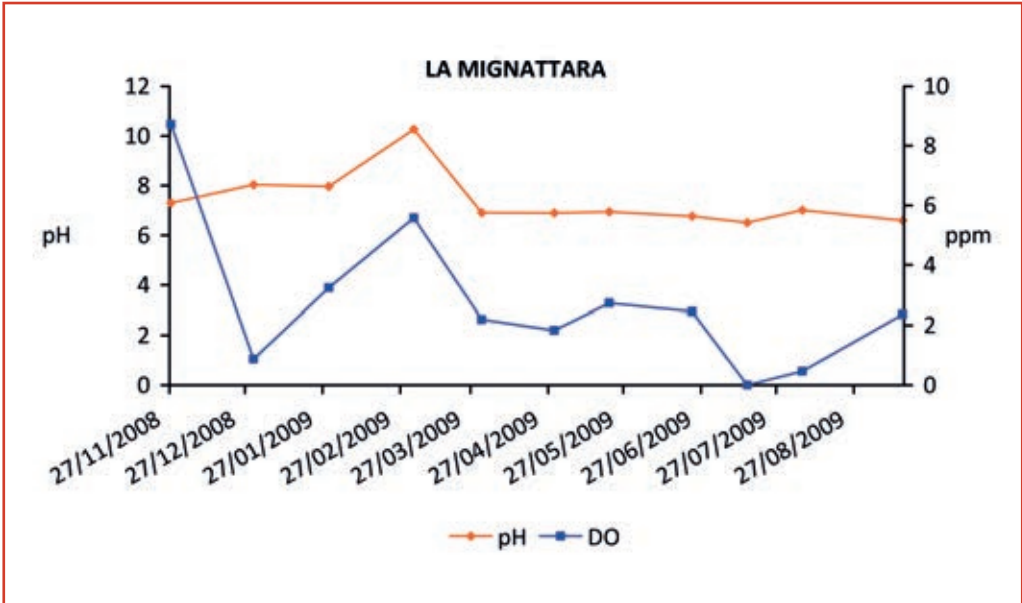


figura 16 Andamento del pH e dell'ossigeno disciolto DO (unità di misura: parti per milione, ppm) alla Mignattara e a Roggio Famiano nel periodo 27 novembre 2008 - 15 settembre 2009

proporzionali, infatti notiamo un aumento dell'ossigeno disciolto durante i mesi invernali e una forte diminuzione durante i periodi più caldi.

A febbraio 2009 si osserva un picco nei valori del pH della Mignattara presumibilmente legato ad attività fotosintetica algale, che precede di norma lo

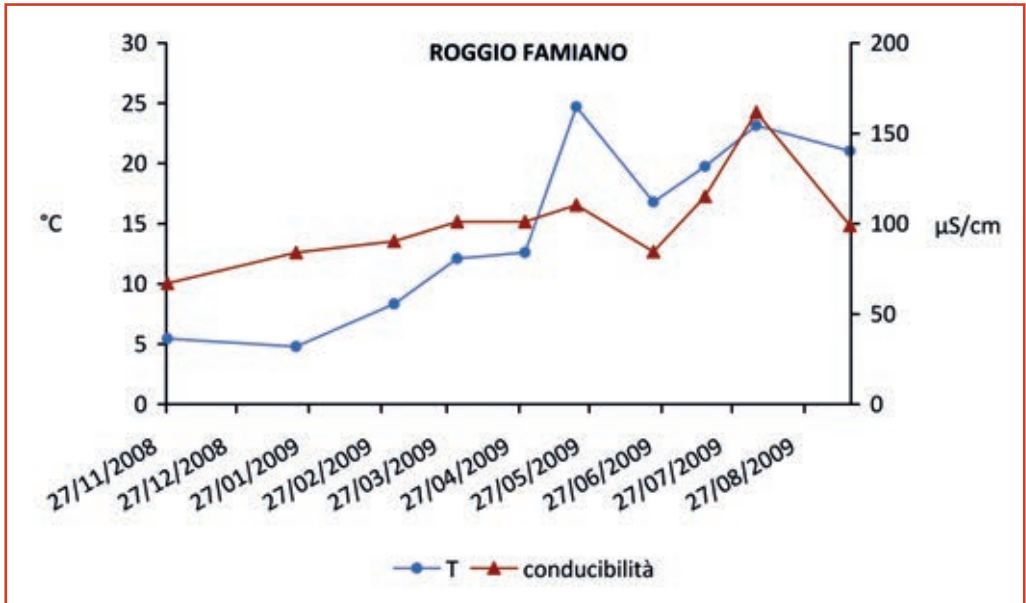
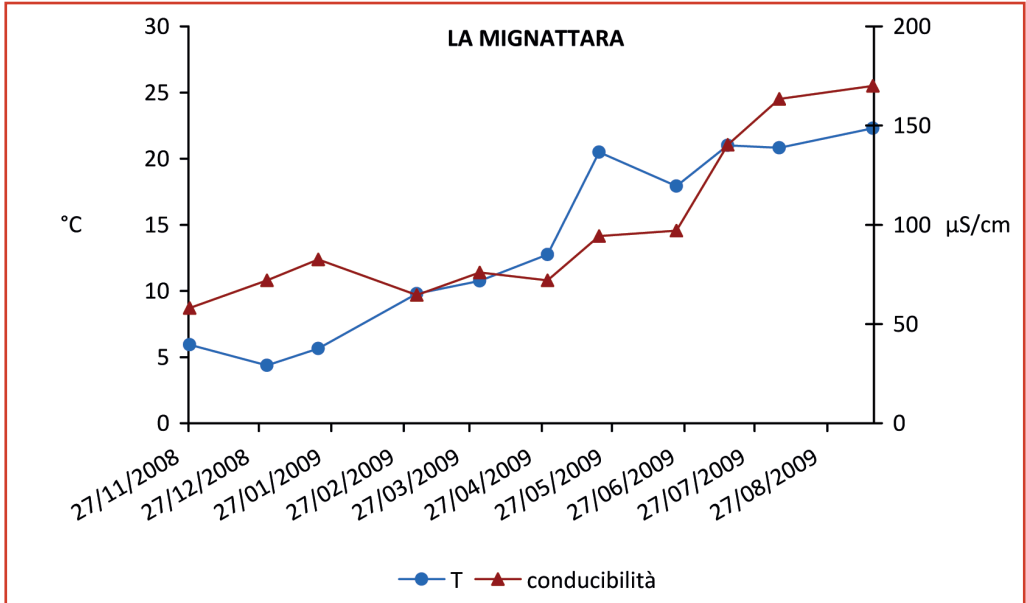


figura 17 Andamento della temperatura (°C) e della conducibilità elettrica (μS/cm) alla Mignattara e a Roggio Famiano nel periodo 27 novembre 2008 - 15 settembre 2009



sviluppo delle macrofite acquatiche (ad es. *Callitriche* sp., ecc.). Una conferma di tale fenomeno deriva dall'aumento della concentrazione di ossigeno (solitamente piuttosto bassa, 3,6-3,8 mg/l, in entrambi i lacioni) intervenuto contemporaneamente al picco di pH.

La differenza principale tra i due biotopi è sicuramente la presenza di vegetazione acquatica: nella Mignattara la vegetazione acquatica compare già dalla fine dell'inverno e permane fino all'estate mentre a Roggio Famiano la presenza di vegetazione acquatica è stata minima durante tutto il periodo di studio, in relazione alla notevole copertura arborea che va a creare un forte ombreggiamento e quindi un impedimento allo sviluppo della vegetazione stessa.

La figura 17 riporta l'andamento della temperatura e della conducibilità elettrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) dell'acqua alla Mignattara e a Roggio Famiano nello stesso periodo del grafico precedente. La conducibilità, parametro direttamente dipendente dalla temperatura, è contenuta e abbastanza costante nei due biotopi, con regolari incrementi che seguono l'aumentare delle temperature e quindi dell'evaporazione con il procedere verso la stagione estiva. Si sottolinea nel caso di Roggio

Famiano il brusco calo subito da questo parametro e dalla temperatura in occasione delle intense precipitazioni del 31 maggio e del 1° giugno, che hanno diluito le concentrazioni ioniche e apportato acqua più fredda. Tale fenomeno è poco visibile nella Mignattara, dove si nota unicamente un abbassamento della temperatura.

I valori del potenziale di ossidoriduzione nei vari biotopi (non riportati nei grafici), quasi sempre negativi o comunque molto bassi (<100 mV), indicano una generalizzata condizione riducente delle acque dei lacioni, in accordo con la bassa media complessiva delle concentrazioni di O_2 (3,19 mg/l), da considerarsi certamente penalizzanti in special modo per la fauna bentonica. Mentre però Roggio Famiano presenta valori abbastanza costanti, la Mignattara mostra oscillazioni significative in senso negativo, presentando cioè un ambiente ancor più riducente in periodo primaverile ed estivo. Allo stato attuale questa condizione può essere attribuita unicamente alla cospicua presenza in quest'ultimo lacione di vegetazione acquatica, che in seguito a decadimento produce consumo di O_2 e incremento del potenziale redox dapprima in primavera (vegetazione algale) e poi in estate (vegetazione macrofita).

P. Politi, M. Seminara, C. Celletti, L. Carotenuto

3.1 La fauna invertebrata

3.1.1 Metodi d'indagine

Lo studio della fauna invertebrata è stato diviso in due fasi: una fase di indagine non sistematica su plankton e benthos, svolta in vari lacioni tra giugno 2007 e dicembre 2008 e che ha portato alla compilazione di un primo elenco faunistico; una seconda fase, svolta fra dicembre 2008 e settembre 2009, focalizzata solo sulla fauna a crostacei entomostraci (quindi solo plankton) con campionamenti a cadenza più o meno mensile nei seguenti lacioni: la Mignattara, Roggio Famiano, Valderico A, Valderico B.

La raccolta dello zooplancton si effettua mediante un retino circolare immanicato, con diametro di 25 cm e apertura delle maglie pari a 80 μm (figura 1). In alcuni periodi, quando il volume dell'invaso diminuisce notevolmente, il retino descritto può essere sostituito con un retino rettangolare di piccole dimensioni (10x24 cm), che consente di campionare anche in acque molto basse. La presenza di diversi microhabitat all'interno del biotopo e la possibile distribuzione non omogenea degli organismi rendono necessaria la scelta di uno o più transetti diversi in ogni sopralluogo, in modo da ottenere dalla somma di questi un prelievo quanto più possibile rappresentativo dell'intera fauna locale. Per una buona precisione i transetti sono delimitati da aste rigide piantate sul fondo e la loro lunghezza è valutata di volta in volta rapportandola alle dimensioni attuali del biotopo. Lo zooplancton si raccoglie trascinando il retino completamente immerso lungo i transetti.

Ciò rende calcolabile il volume dell'acqua filtrato assimilandolo al volume di un ipotetico cilindro avente per base l'area di apertura del retino e per altezza la lunghezza dei transetti (de Bernardi, 1984).

Gli organismi bentonici, raccolti in occasione dei sopralluoghi condotti su più lacioni nella fase iniziale del lavoro, vengono anch'essi raccolti con rete immanicata a bocca ampia (45 cm) di forma quadrangolare, il cui impiego è necessario per catturare anche gli organismi più agili e reattivi quali alcune larve e adulti di insetti. In relazione alla taglia degli organismi da catturare (in questo caso macrobenthos), la maglia utilizzata ha un'apertura di circa 250 μm . La tecnica di raccolta più utilizzata in questi ambienti è quella del cosiddetto *kick-sampling*, con la quale si disturba il substrato mediante il movimento di un piede, per poi passare più volte la rete rasente al fondo e attraverso la nuvola di sedimento che si è prodotta. In tal modo vengono raccolti anche gli organismi endobentonici o fossori, quali ad esempio nematodi, oligocheti, larve di chironomidi e addirittura bivalvi. Per motivi facilmente intuibili tale tipo di campionamento, molto efficace per la descrizione della composizione della comunità macrobentonica, può solo fornire dati semiquantitativi (percentuali) sulla consistenza numerica dei vari taxa, non potendosi riferire a superfici o volumi noti di substrato. Un tale tipo di dato è ottenibile in questi ambienti solo campionando a mano con un carotatore, la qual cosa è però molto limitante sotto il profilo qualitativo, poiché certamente quest'ultimo metodo fornisce dati attendibili sulle densità



figura 1 Campionamento al lacione di Rosceto con retino immanicato - FOTO DI U. PESSOLANO, 30 DICEMBRE 2008

della comunità endobentonica, ma sottovaluta le densità delle specie epibentoniche, in particolare le più vagili e quelle legate alla respirazione subacquea (insetti). Da queste considerazioni deriva la scelta operativa del *kick-sampling*.

3.1.2 Risultati

Nel complesso la fauna invertebrata riflette le caratteristiche ambientali predominanti. In generale nelle pozze temporanee il principale fattore limitante con cui devono misurarsi gli organismi è la mancanza d'acqua per un certo periodo dell'anno. Nel caso specifico dei lacioni del Lamone vi è però un altro fattore limitante di pari importanza: la natura del substrato.

Per quanto riguarda il primo fattore, solo quegli organismi capaci di superare con successo la stagione secca riescono a vivere nelle pozze tem-

poranee. Tra gli organismi incapaci di dispersione attiva, alcuni superano la stagione sfavorevole sotto forma di cisti o uova durature; altri, invece, si infossano nel substrato, producono secrezioni mucose o membrane che evitano la perdita di liquidi corporei ed entrano in uno stato di vita latente (tecnicamente detta anabiosi o morte apparente) o semplicemente di attività vitali ridotte. Gli organismi capaci di dispersione attiva, invece, si allontanano dal biotopo, spesso dopo aver deposto le uova durature, in cerca di siti perennemente umidi ove trascorrere l'estate; è questo il caso di molti insetti che in fase adulta possono volare: ditteri, odonati, efemeroteri, coleotteri, eterotteri eccetera.

Il fattore edafico è altrettanto importante quanto il fattore idrico, soprattutto nel caso dei lacioni del Lamone (figura 2). Ad esclusione di Semonte e La



figura 2 Il substrato del lacione di Roggio Famiano il 28 agosto 2007. È evidente la mancanza di un vero e proprio suolo ben strutturato e a granulometria fine perché il fondo del lacione è costituito da elementi molto grossolani di origine vulcanica, talvolta ricoperti da un sottilissimo strato di sedimenti organogeni - FOTO DI P. POLITI

Farnia, interessati dalla presenza di un substrato più o meno sabbioso e limoso-argilloso, tutti gli altri lacioni presentano un fondo costituito in gran parte da elementi tufacei amovibili e non, con presenza scarsa o nulla di frazioni granulometriche fini (sabbie, limi, argille) e con porzioni, variabili in relazione alla densità della copertura arborea, di detrito vegetale grossolano (fogliaceo). La scarsità di elementi a granulometria fine e la bassa profondità del substrato pongono un serio handicap alla colonizzazione stabile da parte di organismi bentonici fossori o tubicoli, le cui attitudini sono fortemente penalizzate - se non impedita - da tale caratteristica. È inoltre di fondamentale importanza la ricaduta che il substrato grossolano e poco profondo può avere sulla capacità di molti taxa di superare con successo il prosciugamento estivo, di cui parlavamo poco fa. Difatti, gli organismi in-

capaci di sviluppare specifiche forme di resistenza all'essiccamento (uova durature, cisti, ecc.) o il cui ciclo vitale interamente acquatico non prevede l'allontanamento fisico dal sito, possono superare la stagione sfavorevole soltanto infossati in profondità nel substrato. È il caso dei molluschi bivalvi e gasteropodi, di molti oligocheti e irudinei, turbellari, nematodi eccetera, tutti organismi che - non a caso - mostrano nei lacioni una certa rarefazione sia come presenza e abbondanza di esemplari sia come numero complessivo di taxa reperiti. Il discorso poi si può estendere a quegli insetti caratterizzati da una fase larvale acquatica a sviluppo lento o comunque non perfettamente sincronizzato con il ciclo idrologico del biotopo (ad esempio ditteri chironomidi, odonati e altri): questi insetti necessitano di un rifugio dal prosciugamento estivo che di solito è offerto dagli strati



più profondi e umidi del substrato (40-50 cm e oltre); la mancanza di tali substrati nel Lamone è certamente un fattore limitante per questi insetti. Probabilmente in futuro, grazie a ulteriori campionamenti, il numero di taxa appartenenti a questi gruppi tenderà ad aumentare; tuttavia riteniamo evidente fin d'ora il condizionamento imposto alla fauna endobentonica dalla scarsità di substrati adatti.

La tabella riportata alla fine di questo capitolo elenca tutti i taxa finora identificati. Dallo smistamento dei campioni qualitativi (42) è emerso un numero complessivo di 64 taxa di invertebrati. Tuttavia questa cifra è lungi dall'essere esaustiva sia perché alcune identificazioni tassonomiche sono ancora in corso, sia perché, come sempre accade nella ricerca di campo, non è detto che siano stati finora trovati tutti i taxa presenti nei vari siti.

Nei lacioni del Lamone sono diffusi, ed ampia-

mente distribuiti, alcuni tra i taxa più caratteristici di acque astatiche quali crostacei anostraci, cladoceri e copepodi. L'assenza dei notostraci, altri fillopodi esclusivi di acque temporanee, è certamente da ascrivere a difetti nel campionamento della componente bentonica, che in questo studio è stato limitato alla prima parte dell'indagine e non realizzato sistematicamente; tuttavia non possiamo escludere che la presenza di un taxon così strettamente legato al tipo di acque nonché a un'alimentazione detritivora bentonica possa essere più limitata dell'atteso sia in termini di presenza in pochi, specifici lacioni, sia in termini di consistenza delle popolazioni presenti. Anche in questo caso potrebbe giocare un ruolo importante la disponibilità di un substrato sottile e nel contempo costituito da una buona percentuale di sostanza organica direttamente edibile, condizione necessaria alla rapidissima crescita di questi



figura 3 Una femmina ovigera di *Chirocephalus diaphanus* - FOTO DI D. VAGAGGINI

organismi dopo la schiusa e in sostanza al loro successo riproduttivo. Nell'ambito degli altri gruppi citati, i taxa presenti sono tra i più diffusi in ambiente astatico: *Chirocephalus diaphanus* (figura 3) è certamente il più abbondante tra gli anostraci italiani ed è probabilmente quello a più ampia distribuzione altitudinale, andando dal livello del mare a quote montane; nonostante ciò non è affatto un organismo banale, quale potrebbe apparire dalla sua ampia distribuzione. Il chirocefalo e gli anostraci in genere, tutti molto simili tra loro, sono animali esclusivi di ambienti estremi, soggetti come i nostri lacioni a forti escursioni dei volumi d'acqua e dei principali parametri ambientali. La loro esclusività è tale da averli confinati, nel corso dell'evoluzione, alle sole acque temporanee, nelle quali in assenza di predatori a vista come i pesci possono prosperare completando cicli vitali piuttosto brevi, basati sul consumo di microalghe planctoniche che si sviluppano nella prima fase di vita del biotopo, ma che consentono loro il raggiungimento di dimensioni cospicue in rapporto ad altri planctonti, anche di alcuni centimetri. Essi sono i primi a comparire all'inizio dell'idroperiodo e i primi a produrre una tra le forme di resistenza la cui capacità di sopravvivenza ha dell'incredibile: basti pensare che le cisti, uova fecondate che dopo aver subito alcune divisioni maturative si circondano di una membrana esterna (corion) praticamente indistruttibile, in alcune specie affini al chirocefalo sono commercializzate in tutto il mondo in confezioni sottovuoto, di durata pluriennale, come cibo per pesci da acquario molto esigenti. Basterà un "bagno" di temperatura e salinità adeguata a farle schiudere, producendo larve (i nauplii) pronte all'uso.

I taxa appartenenti ai gruppi dei rotiferi (*Brachionus*, *Keratella*, *Asplanchna*, *Sinantherina*), ma so-

prattutto dei cladoceri (*Daphnia*, *Chydorus*, *Alona*, *Simocephalus*) e dei copepodi (*Eudiaptomus*, *Hemidiaptomus*, *Megacyclops*), sono altresì tra i più diffusi nelle acque astatiche in virtù della loro prerogativa di produrre uova durature estremamente resistenti che possono essere trasportate dal vento o da altro vettore (uccelli, animali del bosco). È dunque lecito aspettarsi una cospicua presenza di questi taxa in ambienti temporanei o fortemente variabili.

I rotiferi sono organismi pluricellulari che presentano dimensioni molto piccole (da poche decine a qualche centinaio di μm), sono dotati di movimenti propri ma le loro ridotte dimensioni fanno sì che i loro spostamenti siano del tutto irrilevanti rispetto ai principali moti delle acque. Il corpo è formato da un capo, un tronco ed un piede. Attorno alla bocca, che è presente sul capo, è disposta una corona di dischetti ciliati che ha la funzione di convogliare il cibo verso la bocca: essendo in continuo movimento, la corona ciliata produce una rotazione del corpo attorno al suo asse maggiore, da cui il nome scientifico di questo gruppo, *Rotatoria*. Oltre a convogliare il cibo e a produrre movimento, la corona di *cilia*, con il suo movimento, rinnova l'acqua attorno al corpo dell'animale assicurando un buon rifornimento di ossigeno e l'eliminazione dei prodotti di rifiuto. Le varie parti della corona sono più o meno sviluppate a seconda delle necessità motorie e delle abitudini alimentari. Il tronco è protetto da una cuticola di natura proteica, che in alcune specie si ispessisce e va a formare una corazza (lorica). Quest'ultima può presentare delle ornamentazioni esterne e/o appendici spinose (soprattutto nelle specie planctoniche, come adattamento per favorire il galleggiamento) che in alcuni casi assumono un valore tassonomico distintivo. Il piede, quando presente,



sporge ventralmente e può essere formato da un unico segmento oppure può essere articolato e possedere una o due dita e/o organi di adesione al substrato. Tutti questi caratteri sono molto utili per il riconoscimento delle diverse specie. I rotiferi si nutrono principalmente di detrito in sospensione, sia animale che vegetale, vivo o morto; alcuni sono predatori (*Asplanchna*) e sono state descritte forme di cannibalismo. Sono l'alimento base dei primi stadi larvali dei pesci e sono mangiati da piccoli crostacei e da larve di insetti.

I cladoceri sono un ordine di crostacei branchiopodi, come i rotiferi ampiamente diffusi in tutto il mondo. La maggior parte delle specie vive in varie tipologie di acque dolci, dai grandi laghi alle acque temporanee, dalle risaie ai tratti terminali dei grandi fiumi. Sono animali generalmente piccoli, con dimensione compresa tra 0,2 e 3 mm, ma esistono notevoli eccezioni, in particolare nel plancton lacustre (come nel caso di *Leptodora* che può superare il centimetro). Il loro corpo è compresso lateralmente e, salvo alcune eccezioni, è ricoperto da un carapace bivalente che ricopre il tronco ma non il capo (figura 4).

I cladoceri presentano sessi separati con notevole dimorfismo sessuale. Le femmine sono sempre presenti, a differenza dei maschi che compaiono solo in alcuni periodi dell'anno, a seconda delle specie e della latitudine. Infatti la riproduzione più comune è quella partenogenetica, cioè la produzione di uova non fecondate da cui schiudono altre femmine partenogenetiche. I cladoceri hanno una distribuzione cosmopolita; ciò è dovuto alla facile dispersione degli efitipi (uova durature resistenti agli agenti atmosferici più severi) ad opera di diversi vettori quali il vento, gli uccelli, i mammiferi e indirettamente i pesci. Spesso questi piccoli efitipi vengono ingeriti da pesci, uccelli o piccoli

mammiferi ma nessuno di essi è in grado di digerirli, quindi quando vengono rilasciati, sono ancora vitali e pronti per colonizzare un nuovo ambiente. Come il gruppo precedente, anche i copepodi appartengono ai crostacei. All'interno di questo taxon ricordiamo tre ordini: i calanoidi, i ciclopidi e gli arpacticoidi. Sono principalmente planctonici e presenti sia nelle acque marine che in quelle continentali. La forma del corpo varia notevolmente, si passa da una forma allungata ad una fusiforme o cilindrica. Sono a sessi separati con riproduzione anfigonica, quindi le loro popolazioni sono formate sia da individui maschili che femminili. Dall'uovo si sviluppa una larva, chiamata nauplio, che ha una forma simile a quella di un acaro. Dopo sei stadi naupliari (N1- N6) passa allo stadio di copepodite e anche qui deve attraversare diversi cicli, cinque per la precisione (C1-C5), per poi diventare adulto (figura 5). Per raggiungere la forma



figura 4 *Daphnia obtusa* - FOTO DI F. STOCH



figura 5 Un maschio adulto di *Hemidiaptomus gurneyi* visto ventralmente - FOTO DI G. DI LIETO

adulta impiega circa 40-60 giorni (Bertoni e Giusani, 2003). Alcune specie diffuse in acque temporanee sono in grado di produrre uova durature. L'ultimo gruppo che descriviamo è quello degli ostracodi. Come i taxa precedenti, anche gli ostracodi appartengono ai crostacei. Sono organismi che riescono a vivere in tutti gli ambienti acquatici, li troviamo infatti sia in ambienti marini che in acque dolci. La loro caratteristica principale è di avere il corpo racchiuso fra le due valve del carapace (che è una continuazione del rivestimento chitinoso dell'epidermide, figura 6); le valve si chiudono all'altezza del capo tramite dei muscoli adduttori cui si oppone un cardine elastico. Presentano sessi separati, con riproduzione anfigonica o partenogenetica. La riproduzione anfigonica è considerata la forma di riproduzione normale e primitiva. La partenogenesi sembra

maggiormente legata alla dispersione. Solitamente il numero delle femmine presenti tende ad essere maggiore rispetto a quello degli individui maschili. La riproduzione in natura si realizza durante tutto l'anno, anche se il tasso di sopravvivenza aumenta notevolmente durante i mesi più favorevoli. Le uova possono andare incontro ad un processo di ibernazione per superare il periodo sfavorevole e lo sviluppo dell'uovo è legato alla temperatura e al processo di idratazione. Questa loro resistenza è dovuta alla presenza di due pareti chitinee concentriche che le ricoprono e alla presenza di abbondante sostanza di riserva. Tutto ciò favorisce la dispersione passiva delle specie tramite l'azione del vento, delle correnti e degli animali. Lo sviluppo è indiretto, con la presenza di otto stadi larvali. Durante queste fasi l'animale va incontro a un cambiamento di forma e a

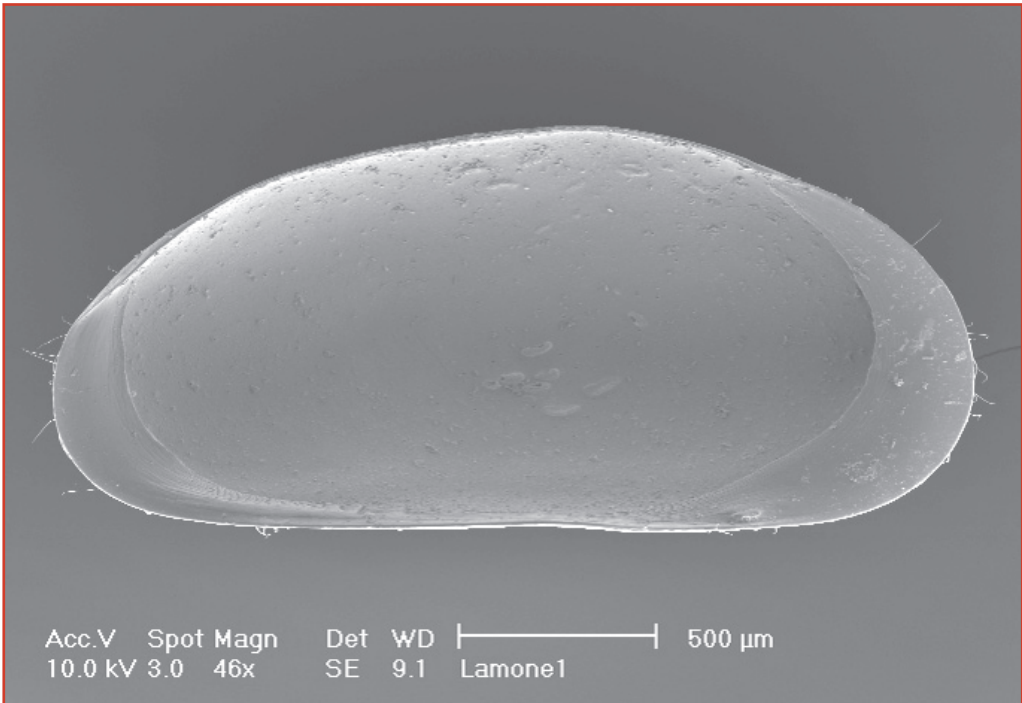


figura 6 *Tonnacypris sp.*, valva sinistra femminile - FOTO DI I. MAZZINI

un accrescimento volumetrico. Non presentano una forma di alimentazione specifica: alcuni si nutrono principalmente di sostanza vegetale, preferendo le alghe al resto; altri invece possono essere considerati onnivori, con preferenza per organismi vegetali e animali in decomposizione; i più possono comunque essere considerati detritivori saprofiti. Come già detto sopra, questo gruppo è presente in tutti gli ambienti di acqua dolce, preferisce tuttavia i piccoli bacini chiusi, soprattutto le acque temporanee come stagni e paludi. Un piccolo gruppo vive anche sul fondo dei laghi o negli ambienti sorgivi ed ipogei. Essi vivono principalmente a contatto con il sedimento, solo poche specie sono liberamente natanti. Riguardo al vastissimo gruppo degli insetti (figure 7 e 8), oltre a quanto detto sul condizionamento dovuto al particolare substrato dei lacioni, dob-

biamo considerare l'abbondantissima presenza di vegetazione macrofita emersa e sommersa



figura 7 Un esemplare adulto di *Notonecta maculata*, un eterottero tipico di pozze temporanee, predatore di altri insetti ma anche di girini e piccole larve di pesci - FOTO DI D. VAGAGGINI



figura 8 Due gerridi (insetti eterotteri) in accoppiamento - FOTO DI U. PESSOLANO

riscontrata in alcuni lacioni, in particolare nella Mignattara. In virtù di questa abbondanza ci si aspetterebbe una maggior presenza e diversificazione della entomofauna acquatica, in particolare per i gruppi il cui adulto o la cui larva hanno costumi alimentari fitofagi o utilizzano la vegetazione come supporto o rifugio. In effetti, se le indagini proseguiranno in futuro è lecito attendersi un aumento del numero di taxa di questa categoria,

in particolare negli ordini dei coleotteri (numerosi idroadeleggi tipici di habitat simili ai lacioni mancano all'appello) e dei ditteri. Anche la presenza in acqua di larve di odonato (due soli taxa) appare molto scarsa, a dispetto dei numerosi avvistamenti di adulti durante i campionamenti: è probabile che l'indagine dell'entomofauna associata alla vegetazione richieda nel futuro campionamenti specifici, anche di tipo quantitativo.

M. Seminara, C. Celletti

ELENCO DELLA FAUNA INVERTEBRATA DEI LACIONI

Come già detto in precedenza, questo elenco non può essere considerato completo e sono certamente necessarie ulteriori indagini per poter arrivare a un elenco che rifletta la reale biodiversità della fauna invertebrata dei lacioni.

Per ogni taxon sono riportate alcune delle seguenti categorie tassonomiche: regno, phylum, sub-phylum, classe, sub-classe, ordine.

REGNO **PROTOZOA**

- *Bursaria* spp.

REGNO **ANIMALIA**

phylum **Tardigrada**: campione indet.

phylum **Nematoda**

- ordine Dorylaimida, campione indet.

phylum **Platyhelminthes**, classe Turbellaria, campione indet.

phylum **Anellida**, classe Clitellata, sub-classe Oligochaeta

- famiglia Tubificidae, campione indet. (specie plurime)

phylum **Anellida**, classe Clitellata, sub-classe Hirudinea

- *Dina lineata* (O. F. Müller, 1774)

phylum **Rotifera**

- *Brachionus leydigi* Cohn 1862
- *Brachionus quadridentatus* Hermann 1783
- *Brachionus calyciflorus* Pallas 1766
- *Gastropus hyptopus* (Ehrenberg, 1838)
- *Keratella tropica* (Apstein, 1907)
- *Keratella quadrata* (O. F. Müller, 1786)
- *Testudinella patina* (Hermann, 1783)

- *Lecane* sp.
- *Euchlanis* sp.
- *Synchaeta* sp.
- *Asplanchna girodi* (De Guerne, 1888)
- *Trichocerca* spp. Lamarck
- *Trichotria* f. *tetractis sensu* Koste
- *Sinantherina socialis* (Linneo, 1758)
- *Platyas quadricornis* (Ehrenberg, 1832)
- *Hexartra mira* (Hudson, 1871)
- *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834)
- Floscularidae indet.
- Bdelloidea indet.
- Notommatidae indet.

phylum **Arthropoda**, sub-phylum Crustacea, classe Branchiopoda, ordine Cladocera

- *Daphnia (Daphnia) obtusa* Kurz 1874
- *Chydorus sphaericus* (O. F. Müller, 1785)
- *Alona rectangula* G.O. Sars, 1862
- *Alona nuragica* Margaritora, 1971
- *Simocephalus vetulus* (O. F. Müller, 1776)
- *Ceriodaphnia laticaudata* P .E. Muller 1867

phylum **Arthropoda**, sub-phylum Crustacea, classe Branchiopoda, ordine Anostraca

- *Chirocephalus diaphanus* Prévost, 1803

phylum **Arthropoda**, sub-phylum Crustacea, classe Maxillopoda, sub-classe Copepoda

- *Mixodiaptomus kupelwieseri* (Brehm, 1907)
- *Hemidiaptomus gurneyi* (Roy, 1907)

- *Cyclops divergens* Lindberg 1936
- *Cyclops ankyrae* Mann 1940
- *Megacyclops viridis* (Jurine, 1820)
- *Diacyclops lubbocki* Brady 1869
- *Diacyclops bisetosus* (Rehberg, 1880)
- *Canthocamptus microstaphylinus* Wolf 1905

phylum **Arthropoda**, sub-phylum Crustacea, classe Ostracoda

- *Candona neglecta* Sars 1887
- *Pseudocandona rostrata* (Brady and Norman, 1889)
- *Cypria ophthalmica* (Jurine, 1820)
- *Ilyocypris* sp. Brady
- *Tonnacypris* sp. n.
- *Candona* *juv.*
- *Eucypris virens* (Jurine, 1820)
- *Fabaeformiscandona* sp. Krstic

phylum **Arthropoda**, classe Insecta, ordine Ephemeroptera

- *Cloeon dipterum* (Linn., 1761)
- *Baetis* sp. Leach

phylum **Arthropoda**, classe Insecta, ordine Odonata

- *Lestes* sp. Leach
- *Sympetrum* sp. Newmann

phylum **Arthropoda**, classe Insecta, ordine Hemiptera, sub-ordine Heteroptera

- *Gerris* sp. Fabricius
- *Velia* sp. Latreille
- *Notonecta* sp. L.
- *Sigara* sp. Fabricius

phylum **Arthropoda**, classe Insecta, ordine Coleoptera

- *Hygrobia tarda* (Herbst, 1779)
- *Acilius sulcatus* L. 1758
- *Laccophilus* sp. L.

phylum **Arthropoda**, classe Insecta, ordine Diptera

- *Empididae* indet.
- *Culex* sp.
- *Chironominae* spp.
- *Chaoborus flavicans* Meigen 1830



3.2 La fauna vertebrata

I lacioni sono un habitat fondamentale per numerose specie di vertebrati, che altrimenti non troverebbero ambienti adatti al loro sviluppo.

La stagionalità della presenza d'acqua impedisce la sopravvivenza dei pesci ma non è un fattore limitante per gli anfibii, che sono strettamente dipendenti dall'acqua solo per alcune fasi del loro ciclo vitale, specificamente per la riproduzione e per lo sviluppo larvale (figura 9). Difatti nei lacioni è facile osservare ovature, girini (larve degli anfibii anuri) e larve vere e proprie (larve degli anfibii urodeli), mentre non sempre si vedono gli adulti.

Gli anfibii rinvenuti nei lacioni sono: *Rana dalmatina* (rana dalmatina), *Pelophylax bergeri*/*Pelophylax kl. hispanicus* (rana di Berger/rana di Uzzel, più nota come rana verde), *Hyla intermedia* (raganella) e *Bufo lineatus* (rospo smeraldino italiano) tra gli anfibii anuri; *Lissotriton vulgaris* (tritone punteggiato italiano) e *Triturus carnifex* (tritone crestato italiano) tra gli anfibii urodeli.

giato italiano) e *Triturus carnifex* (tritone crestato italiano) tra gli anfibii urodeli.

La tabella sottostante riporta i siti di ritrovamento delle varie specie e la loro tutela (ultime due colonne).



figura 9 Ovatura di *Rana dalmatina* a Roggio Famiano
- FOTO DI G. A. BARAGLIU, 12 MARZO 2008

| SPECIE | Mignattara | Valderico | Roggio Famiano | Rosceto | La Vena | L'Ara | Convenzione di Berna* | Direttiva Habitat** |
|---|------------|-----------|----------------|---------|---------|-------|-----------------------|---------------------|
| Rospo smeraldino italiano <i>Bufo lineatus</i> | x | | | | | | II | IV |
| Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i> | x | | x | | | | III | |
| Rana dalmatina <i>Rana dalmatina</i> | x | x | x | x | | x | II | IV |
| Rana di Berger /rana di Uzzel <i>Pelophylax bergeri</i> / <i>Pelophylax kl. hispanicus</i> | x | | x | | | | III | |
| Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i> | x | | x | | | | II | II, IV |
| Tritone punteggiato italiano <i>Lissotriton vulgaris</i> | x | x | x | x | x | | III | |

* Convenzione di Berna, II: riportata nell'allegato II; III: riportata nell'allegato III

** Direttiva Habitat 92/43/CEE, II: riportata nell'allegato II; IV: riportata nell'allegato IV

La Convenzione di Berna¹ tutela a livello europeo la fauna e la flora selvatiche in declino o a rischio di estinzione e i loro habitat; l'allegato II elenca le specie animali sottoposte a protezione speciale e per le quali è vietato qualsiasi tipo di disturbo, danneggiamento o prelievo in natura; l'allegato III elenca invece quelle specie per le quali è consentito un certo prelievo, che però deve essere regolamentato in modo da evitare qualsiasi rischio per il mantenimento delle loro popolazioni. Della Direttiva Habitat² abbiamo lungamente parlato nel paragrafo 1.2. Qui ricordiamo soltanto che le specie dell'allegato II richiedono la designazione di aree dedicate alla conservazione delle loro popolazioni e dei loro habitat (i Siti d'Importanza Comunitaria, SIC, come quello del Lamone e gli altri elencati nel paragrafo 1.2) mentre le specie dell'allegato IV sono sottoposte a tutela rigorosa su tutto il territorio europeo indipendentemente dai SIC.

Inoltre tutte le specie di anfibii osservate in Riserva, ad eccezione della rana verde, sono tutelate nel territorio della Regione Lazio dalla Legge Regionale n. 18 del 05/04/1988 ("Tutela di alcune specie della fauna minore"). L'articolo 3 vieta qualsiasi forma di cattura, detenzione e uccisione di queste specie.

Per quanto riguarda i siti di ritrovamento, la Mignattara è certamente il lacione più rappresentativo della biodiversità di anfibii di tutto il Lamone; qui, infatti, sono state osservate tutte le specie sopra elencate e per cinque di queste sono stati trovati sia gli adulti sia le fasi larvali; solo per il rospo smeraldino non sono stati visti esemplari ma è stato udito l'inconfondibile canto di corteggiamento dei maschi adulti. La Mignattara, del resto, è il lacione più grande e, insieme a Roggio Famiano, è

quello che mantiene l'acqua più a lungo durante la tarda primavera. Anche a Roggio Famiano sono state osservate tutte le specie ad eccezione del rospo smeraldino. Nelle altre aree indagate, di minori dimensioni e che mantengono la presenza d'acqua per un periodo più breve, sono stati osservati solo il tritone punteggiato (figura 10) e la rana dalmatina, in associazione o da soli.

Il ruolo ecologico degli anfibii negli ecosistemi dei lacioni è molto importante. Essi, infatti, nell'arco del loro ciclo vitale occupano diverse posizioni nelle reti trofiche, assumendo così di volta in volta vari ruoli funzionali: in ambiente acquatico sono consumatori di detriti e alghe (è il caso dei girini del rospo smeraldino) o predatori di microinvertebrati e di larve di macroinvertebrati (per esempio le larve dei tritoni), in ambiente terrestre sono pre-



figura 10 Esempi di tritone punteggiato nel prato umido di Rosceto (*Lissotriton vulgaris*) - FOTO DI G. A. BARAGLIU, 13 FEBBRAIO 2008

¹ <http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/QueVoulezVous.asp?NT=104&CM=8&DF=&CL=ENG>

² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:IT:PDF>



figura 11 Una femmina adulta di *Natrix natrix* - FOTO DI P. POLITI

datori di macroinvertebrati quali molluschi, insetti, ragni, lombrichi. A loro volta, gli anfibi in tutte le varie fasi del loro ciclo vitale sono importantissime prede di una vasta gamma di insetti, rettili, uccelli, mammiferi.

Tra i rettili, la specie più comune nei lacioni e nelle loro vicinanze è la natrice dal collare o biscia d'acqua (*Natrix natrix*, figura 11), grande predatore degli ambienti acquatici capace di nuotare attivamente e di cacciare sia sulla terra sia in acqua. La natrice si nutre prevalentemente di anfibi (soprattutto rane e rospi ma anche tritoni) ma non disdegna i pesci (non nel caso dei lacioni, ove i pesci sono assenti), i nidiacei degli uccelli e i micromammiferi. Questo serpente è stato rinvenuto al lacione della Mignattara, al lacione di Roggio Famiano e nel prato allagato di Rosceto, ma è molto proba-

bile che sia presente anche nelle altre zone umide. È evidente che le zone umide più grandi e che mantengono l'acqua più a lungo possono garantire una maggiore complessità trofica e un più ampio spettro di risorse per un predatore di media-grossa taglia qual è la natrice.

Altri predatori che frequentano i lacioni, anche se con un target diverso rispetto alla natrice, sono i pipistrelli. Nelle sere della tarda primavera e dell'estate, all'imbrunire, è facile osservare numerosissimi individui in volo sopra gli specchi d'acqua a caccia di insetti. I lacioni, infatti, in virtù della loro ricchezza di potenziali specie preda, sono usati dai pipistrelli come siti di alimentazione. Nel lacione della Mignattara è stato osservato il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) ma, poiché finora non è stato condotto uno studio specifico su que-

sto gruppo di mammiferi, non si può escludere la presenza nelle aree dei lacioni di altre specie.

Intorno ai lacioni sono stati osservati anche altri mammiferi non direttamente dipendenti dagli ambienti acquatici: la volpe (*Vulpes vulpes*), specie onnivora e opportunista che all'occorrenza preda anche anfibi e piccoli rettili; il capriolo (*Capreolus capreolus*, figura 12), da alcuni anni presente stabilmente nei boschi del Lamone per immigrazione spontanea dalla Toscana meridionale e per effetto di un ripopolamento con esemplari provenienti dal Senese. Analisi genetiche condotte nel 2006 su campioni provenienti dai caprioli del Lamone hanno dimostrato la compresenza della sottospecie nominale (*Capreolus capreolus capreolus*) e della sottospecie italiana (*Capreolus capreolus italicus*); quest'ultima è endemica della penisola italiana ed è concentrata in poche zone tra cui la Toscana centro-meridionale.

I lacioni sono un habitat molto importante per il cinghiale (*Sus scrofa*) non solo perché sono l'uni-

ca fonte di abbeverata in un'area priva di sorgenti qual è il Lamone, ma anche perché permettono al cinghiale di fare i cosiddetti "bagni di fango" per combattere gli ectoparassiti (figura 13). Proprio questa abitudine del cinghiale fa sì che il suo effetto sui lacioni sia alquanto negativo: rotolandosi nella pozza d'acqua, i cinghiali tendono ad asportare la vegetazione, sia quella radicante sul fondo sia quella galleggiante. La pietrosità del fondo, che caratterizza quasi tutti i lacioni, rappresenta per le piante una sorta di autodifesa perché molte piante trovano protezione negli spazi presenti tra una pietra e l'altra.

Infine i lacioni più grandi possono essere punti di sosta per gli uccelli acquatici, soprattutto in autunno e inverno; più volte, infatti, abbiamo osservato numerosi esemplari di germano reale (*Anas platyrhynchos*) e alzavola (*Anas crecca*) alla Mignattara, a Roggio Famiano e a Roppozzo.

P. Politi



figura 12 Un maschio di capriolo di circa tre - quattro mesi d'età in una radura del Lamone - FOTO DI D. MANTERO



figura 13 Rotolandosi ripetutamente nel fango per combattere gli ectoparassiti, i cinghiali asportano completamente sia la lettiera sia la vegetazione; nelle foto si vedono i lacioni La Vena (in alto) e Ronillo (in basso) ripuliti dai cinghiali in periodi di scarsità d'acqua (novembre 2006 nel caso di La Vena, marzo 2008 nel caso di Ronillo) - FOTO DI P. POLITI

3.3 Flora e vegetazione

3.3.1 Introduzione e obiettivi

Prima di entrare nel vivo dell'argomento per scoprire quali piante vivono nei lacioni e come ci vivono, è necessario spiegare i termini "flora" e "vegetazione", che nel linguaggio corrente vengono spesso usati in modo improprio. Sia la flora sia la vegetazione riguardano un luogo fisico: un parco naturale, una regione amministrativa, le Alpi ma anche l'Italia o tutta l'Europa; nel nostro caso ci riferiremo ovviamente ai lacioni. La flora è l'elenco delle piante presenti in un certo luogo identificate a livello di specie e sottospecie; è una sorta di "elenco telefonico" dove tutte le entità vegetali che vivono in quel luogo sono etichettate con "nome e cognome". La vegetazione, invece, è il complesso delle piante considerate come un unico sistema, cioè in funzione delle interazioni tra esse (competizione, facilitazione, parassitismo, simbiosi eccetera) e con l'ambiente circostante (luce, acqua, suolo, atmosfera); non a caso si usa spesso la dizione "comunità vegetale" o "fitocenosi" come sinonimo di vegetazione proprio per indicare le relazioni tra le componenti del sistema.

Nel nostro caso l'indagine sulla flora e sulla vegetazione ha riguardato solo le piante superiori (felci, gimnosperme e angiosperme).

La periodicità della presenza d'acqua nei lacioni è all'origine delle peculiarità della flora qui presente; difatti questo habitat è colonizzato solo da quelle specie vegetali in grado di superare l'alternanza tra periodi di sommersione e periodi di siccità. Tali specie sono caratterizzate da varie strategie di sopravvivenza e riproduzione: le piante annue trascorrono i mesi con presenza d'acqua (dall'autunno alla primavera) sotto forma di semi che si accumulano nei primi centimetri di suolo nelle vicinanze del lacione; in estate, quando la pozza si secca, i semi

trasportati dal vento o dagli animali colonizzano l'area e nel giro di pochi mesi crescono, si riproducono e muoiono; le piante perenni acquatiche, invece, si riproducono all'inizio della primavera, quando il lacione è ancora inondato; le piante perenni strettamente terrestri radicano nella fascia immediatamente prossima alla linea di riempimento.

L'indagine sulla flora e sulla vegetazione dei lacioni è nata per rispondere a due semplici domande: quali piante vivono nei lacioni e come ci vivono. Gli obiettivi specifici sono stati:

- 1) censire la flora di alcuni dei lacioni più rappresentativi della Riserva;
- 2) identificare le comunità vegetali (fitocenosi) dei lacioni e confrontarle con quelle protette dalla Direttiva Habitat.

3.3.2 Metodi d'indagine

L'indagine di campo è stata svolta nella primavera-estate del 2007 e del 2008 e si è concentrata su alcuni lacioni ritenuti più significativi dal punto di vista ecologico:

- la Mignattara (figura 14), il lacione più grande e nel quale l'acqua persiste più a lungo;
- Roggio Famiano, il lacione più profondo, isolato e lontano da fonti di disturbo antropico;
- Valderico (figure 15 e 24), una serie di lacioni molto piccoli e poco profondi; all'inizio dello studio uno di questi lacioni è stato recintato con filo elettrico a basso voltaggio per impedire l'accesso ai cinghiali;
- la Vena (figura 16), piccolo lacione isolato, intensamente utilizzato dai cinghiali per i bagni di fango e quasi del tutto sotto copertura arborea.
- Rosceto (figura 17), prato incolto periodicamente inondato.

L'elenco floristico è stato compilato nel corso dei rilievi della vegetazione.



figura 14 Il lacione della Mignattara in secca con giunchi prostrati; la foto è del 28 novembre 2006, periodo in cui tipicamente i lacioni sono pieni d'acqua per effetto delle abbondanti piogge autunnali - FOTO DI D. MANTERO

Nell'insieme dei cinque lacioni sono stati applicati in via sperimentale tre metodi diversi di rilievo della vegetazione, nel tentativo di trovare il più efficace in termini di precisione, accuratezza e tempi di lavoro.

Rilievo fitosociologico

Il rilievo fitosociologico si basa sulla identificazione di una comunità vegetale in base alle specie ritenute indicatrici di precise condizioni ecologiche.



figura 15 Uno dei lacioni di Valderico alla fine della primavera del 2008, particolarmente piovosa - FOTO DI P. POLITI

Questo metodo è uno dei più speditivi ed efficaci per ottenere una descrizione quali-quantitativa della comunità, ma richiede ottime conoscenze floristiche e una buona abitudine all'esecuzione dei rilievi.

Il metodo fitosociologico parte dall'individuazione sul campo del cosiddetto popolamento elementare, una comunità omogenea di piante che condividono le stesse condizioni ecologiche: stesso tipo di substrato, stesso grado di illuminazione, stessa esposizione e così via. Nel caso di un bosco, per esempio, una radura avrà un certo popolamento elementare mentre il bosco vero e proprio ne avrà un altro; in una pozza d'acqua, il popolamento del margine potrebbe essere molto diverso dal popolamento del centro se le condizioni ambientali cambiano radicalmente. Una volta identificato e circoscritto il popolamento elementare, si passa all'elenco floristico, cioè si elencano tutte le specie vegetali che lo compongono; a ciascuna di esse si attribuisce un valore di copertura percentuale del terreno secondo una scala quantitativa standard. A questo punto finisce il lavoro di campo e si passa al lavoro a tavolino: si confronta la fitocenosi osservata con altre fitocenosi riportate in letteratura e la

si inquadra in un sistema di classificazione delle cenosi basato sulle specie caratteristiche, partendo dall'assunto che tali specie siano indicatrici delle condizioni ecologiche comuni. Il sistema di classificazione della fitosociologia (letteralmente "sociologia delle piante", che dà l'idea dell'oggetto di studio, cioè la comunità) prevede quattro livelli gerarchici che dal più comprensivo al più specifico sono: classe, ordine, alleanza, associazione.

Il rilievo fitosociologico è stato applicato in tutti i laccioni selezionati per lo studio.

Transetto

Il metodo del transetto prevede la descrizione della copertura vegetale lungo una linea standard, riconoscendo e segnando tutte le specie che qui si incontrano. A differenza del metodo del rilievo fitosociologico, il rilievo lungo il transetto non si focalizza su una singola comunità perché la linea di rilevamento ne può intercettare più di una. Esso, però, ha il vantaggio di fornire una descrizione molto dettagliata della successione spaziale delle specie. Se ripetuto periodicamente nell'arco di più anni, il rilievo lungo il transetto permette di regi-



figura 16 Il laccione La Vena, uno dei più frequentati dai cinghiali - FOTO DI P. POLITI, 14 MAGGIO 2007



figura 17 Il prato umido di Rosceto - FOTO DI P. POLITI, 27 NOVEMBRE 2008

strare i cambiamenti spazio-temporali della vegetazione in modo quantitativamente rigoroso.

Il metodo transetto è stato applicato nel prato umido di Rosceto lungo la direttrice che intercetta la massima profondità; il rilievo delle specie è stato fatto ogni 10 centimetri. Gli estremi del transetto sono stati marcati e resi riconoscibili per poter ripetere periodicamente il rilievo.

Quadrati permanenti

Il metodo dei quadrati permanenti consiste nel delimitare una porzione di superficie e quantificare le coperture percentuali delle singole specie ivi presenti. Il vantaggio di questo metodo è che permette di rilevare in modo molto accurato i cambiamenti della vegetazione nel tempo; lo svantaggio è che un solo quadrato grande richiede tempi lunghi di lavoro ma un solo quadrato piccolo non è rappresentativo della diversità del lacione; pertanto si dovrebbero utilizzare più quadrati piccoli disposti secondo un preciso disegno di campionamento statistico tale che il campione di vegetazione "catturato" dai quadrati sia rappresentativo del tutto.

Il metodo dei quadrati permanenti è stato applicato alla Mignattara. Qui sono stati posizionati

due quadrati ciascuno di un metro di lato, uno nella parte centrale del lacione, uno nella fascia marginale; i loro vertici sono stati marcati con paletti colorati per poter ritrovare i quadrati negli anni successivi e ripetere il rilievo; ogni quadrato è stato suddiviso in quattro quadranti di 50 cm di lato e in ciascun quadrante è stata stimata la copertura percentuale di ogni specie; anche se la stima è stata fatta a occhio, il margine di errore su una superficie di 50 x 50 cm è piuttosto basso.

3.3.3 Risultati

Elenco floristico

Presentiamo di seguito l'elenco delle specie di piante vascolari rilevate nei lacioni indagati, raggruppate per famiglie (Peruzzi, 2010). Per ogni specie sono riportati il nome scientifico secondo Conti et al. (2005) e il nome vernacolare secondo Pignatti (1982).

Alla fine del capitolo sono riportate le schede di alcune specie caratteristiche dei lacioni ed estremamente rare a livello regionale.

Nel corso dello studio sono state censite in tutto 66 specie, tre delle quali risultano nuove per il Lamone.

Alismataceae

- *Alisma plantago-aquatica* L. (mestolaccia comune)
- *Damasonium alisma* Miller subsp. *alisma* (mestolaccia stellata)

Amaranthaceae

- *Chenopodium album* L. (farinello)
- *Chenopodium polyspermum* L. (farinello polispore)*

Apiaceae

- *Apium inundatum* (L.) Reichemb. (sedano sommerso)
- *Oenanthe pimpinelloides* L. (finocchio acquatico)

Araceae

- *Lemna minor* L. (lenticchia d'acqua)

Asteraceae

- *Bellis perennis* L. (pratolina comune)
- *Chrysanthemum segetum* L. (crisantemo campestre)
- *Eupatorium cannabinum* L. (canapa acquatica)
- *Gnaphalium uliginosum* L. subsp. *uliginosum* (canapicchia palustre)
- *Pulicaria dysinterica* (L.) Bernh. (incensaria comune)
- *Pulicaria vulgaris* Gaertner (incensaria fetida)
- *Senecio aquaticus* Hill (senecione dei fossi)
- *Xantium spinosum* L. (nappola spinosa)

Boraginaceae

- *Heliotropium europaeum* L. (eliotropio selvatico)*

Brassicaceae

- *Barbarea vulgaris* R. Br. (erba di Santa Barbara comune)
- *Cardamine parviflora* L. (billeri a fiori piccoli)

Caryophyllaceae

- *Cerastium glomeratum* Thuill. (peverina dei campi)
- *Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media* (centocchio)

Convolvulaceae

- *Cuscuta campestris* Yuncker (cuscuta ungherese)
- *Cuscuta scadens* Brot. subsp. *cesattiana* (Bertold.) Greuter & Burdet (cuscuta del Cesati)

Cyperaceae

- *Carex distans* L. (carice a spighe distanziate)
- *Carex spicata* Huds (= *Carex contigua* Hoppe) (carice spigata)
- *Eleocharis palustris* (L.) Roemer et Schultes (giunchina comune)

Fabaceae

- *Lotus angustissimus* L. (ginestrino sottile)
- *Trifolium micranthum* Viv. (trifoglio a fiore piccolo)
- *Trifolium repens* L. subsp. *repens* (trifoglio bianco)

Geraniaceae

- *Geranium dissectum* L. (geranio sbrindellato)
- *Geranium purpureum* Vill. (geranio di San Roberto)

Graminaceae

- *Alopecurus aequalis* Sobol. (coda di topo arrossata)

* Specie non riportata nella Flora del Lamone (A. Scoppola e altri 1994)

- *Alopecurus rendlei* Eig. (coda di topo ovata) (sinonimo *Alopecurus utriculatus* (L.) Pers.)
- *Bromus hordeaceus* L. subsp. *hordeaceus* (forasacco peloso)
- *Glyceria plicata* Fries (gramignone minore)
- *Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli
- *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner (panico acquatico)
- *Poa annua* L. (fienarola annuale)
- *Poa trivialis* L. subsp. *trivialis* (fienarola)

Guttiferae

- *Hypericum tetrapterum* Fries (erba di San Giovanni alata)

Juncaceae

- *Juncus acutus* L. subsp. *acutus* (giunco pungente)*
- *Juncus articulatus* L. (giunco nodoso)
- *Juncus bufonius* L. (giunco annuale)
- *Juncus effusus* L. (giunco comune)

Lamiaceae

- *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus* (erbasega)
- *Mentha aquatica* L. (menta d'acqua)
- *Mentha pulegium* L. (menta poggio)
- *Prunella vulgaris* L. (prunella)

Lythraceae

- *Peplis portula* L. (= *Lythrum portula* (L.) D. A. Webb) (erba portula)

Plantaginaceae

- *Callitriche brutia* Petagna (gamberaja calabrese)
- *Callitriche stagnalis* Scop. (gamberaja maggiore)
- *Veronica anagallis-aquatica* L. (veronica acquatica)
- *Veronica beccabunga* L. (veronica beccabunga)
- *Veronica scutellata* L. (veronica delle paludi)
- *Veronica serpyllifolia* L. (veronica a foglie di serpillio)

Polygonaceae

- *Rumex conglomeratus* Murray (romice conglomerato)
- *Rumex crispus* L. (romice crespo)

Ranunculaceae

- *Ranunculus bulbosus* L. (ranuncolo bulboso)
- *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. (ranuncolo a foglie di ofioglossa)
- *Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *peltatus* (ranuncolo peltato)
- *Ranunculus repens* L. (ranuncolo strisciante)
- *Ranunculus sardous* Crantz (ranuncolo sardo)
- *Ranunculus thrichophyllus* Chaix (ranuncolo a foglio capillari)

Rosaceae

- *Potentilla reptans* L. (erba pecorina)

Rubiaceae

- *Galium debile* Desv. (caglio debole)
- *Galium palustre* L. subsp. *elongatum* (C. Presl) Lange (caglio tardivo)

Verbenaceae

- *Verbena officinalis* L. (verbena)

* Specie non riportata nella Flora del Lamone (A. Scoppola e altri 1994)

Analisi delle comunità vegetali e confronto con gli habitat della Direttiva 92/43/CEE

Nel capitolo 2 abbiamo ampiamente parlato delle due direttive alla base della conservazione della biodiversità a livello europeo, la 92/43/CEE o Direttiva Habitat e la 79/409/CEE o Direttiva Uccelli. Riprendiamo qui la Direttiva Habitat per parlare, come dice il nome stesso, degli habitat che questa direttiva pone sotto tutela mediante la designazione dei Siti d'Importanza Comunitaria. Tali habitat sono stati scelti perché sono a rischio di scomparsa, perché hanno un'estensione ridotta (tanto per cause intrinseche quanto per fattori esterni) oppure perché costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una delle regioni biogeografiche d'Europa.

Gli habitat d'interesse comunitario, elencati nell'allegato I della Direttiva, sono stati identificati dalla UE partendo da: i) specie e comunità vegetali che li caratterizzano, ii) condizioni ecologiche in cui vivono tali comunità, iii) zona geografica, se tipica per la comunità vegetale. Per esempio, un habitat che chiarifica questi concetti è quello delle faggete degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*: la faggeta è la comunità vegetale caratterizzata dal faggio, gli Appennini sono la zona geografica ove questo tipo di faggeta è presente, *Taxus* e *Ilex* sono due specie vegetali (*Taxus baccata*, il tasso, e *Ilex aquifolium*, l'agrifoglio) esclusive di alcune faggete estremamente rare e di piccola estensione.

Per quanto riguarda gli ambienti umidi con acque stagnanti, la Direttiva Habitat identifica ben sette tipi di habitat d'interesse comunitario. L'elenco è consultabile sia nel testo della Direttiva¹ sia nella

pagina web del Manuale Italiano d'Interpretazione degli Habitat Natura 2000².

Sulla base della composizione floristica e delle caratteristiche del substrato (strato di limo pressoché assente) e delle acque (scarsa quantità di materia organica e di nutrienti), alcune microcomunità ve-



figura 18 *Callitriche stagnalis* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

getali dei lacioni sono state assimilate all'habitat d'interesse comunitario 3130, tecnicamente chiamato "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*"³.

Dal punto di vista fitosociologico, l'habitat 3130 viene fatto rientrare nella classe *Isoëto-Nanojuncetea* qualora vi sia una prevalenza di specie annue che si affermano durante i periodi di emersione, o nella classe *Littorelletea uniflorae* se invece vi sono comunità vegetali che rimangono sommerse per tutto l'anno e che contengono numerose idrofite (figure 18 e 19).

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:IT:PDF>

² <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do>

³ <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=88>



figura 19 *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

Nel caso specifico dei lacioni, ciò che abbiamo spesso osservato sul campo è la presenza di comunità vegetali appartenenti ad entrambe le classi fitosociologiche, distribuite su piccole estensioni e a contatto le une con le altre in funzione del variare dei periodi di sommersione. Si tratta di comunità stabili, che legano il loro dinamismo soprattutto all'interferenza di fattori esterni capaci di influenzare l'originaria composizione di specie.

Le comunità dei lacioni potrebbero essere anche assimilate all'habitat 3170, "Stagni temporanei mediterranei"⁴, in base alla stagionalità della presenza d'acqua. Tuttavia l'habitat 3170 è tipico di zone più costiere (per esempio Castelporziano, il Circeo, il Bosco di Foglino) e, rispetto all'habitat 3130, presenta un periodo di assenza d'acqua più lungo e un maggior disseccamento del suolo

(Calvario et al., 2008); inoltre nei lacioni mancano molte delle specie caratteristiche dell'habitat 3170 relative proprio agli stagni effimeri degli ambienti costieri.

L'attribuzione della vegetazione dei lacioni all'habitat 3130 rispetto al 3170 è di fatto soggettiva, poiché sono presenti specie riferibili a entrambi gli habitat. Abbiamo deciso di attribuire la vegetazione dei lacioni al 3130 sia in base al recente Manuale di Interpretazione degli Habitat (vedi sopra) e alla letteratura in esso riportata, sia per il significativo contingente di specie legate a suoli con maggiore capacità di ritenzione idrica, principalmente in situazioni più evolute e stabili. Tuttavia la realtà osservata potrebbe essere interpretata come un mosaico a microtesere alcune delle quali sono assimilabili al 3130 mentre altre al 3170.

⁴ <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=4>

Le comunità dei lacioni contengono specie come *Ranunculus ophioglossifolius* (figura 20), *Dama-sonium alisma* subsp. *alisma* (si veda la scheda a pagina 81), *Peplis portula* (figura 21), che sono indicatrici di condizioni oligotrofiche (basso contenuto di nutrienti e di sostanza organica). Alcune specie (soprattutto Juncaceae e Cyperaceae) sono tipiche di suoli fangosi e umidi e sono adattate a resistere a repentini cambiamenti delle condizioni di umidità del suolo causati dalle acque piovane; queste specie sono a ciclo biologico breve e coincidente con l'idroperiodo.

Altre specie caratteristiche delle comunità dei lacioni sono *Glyceria plicata*, *Juncus effusus*, *Ranunculus repens*, *Alisma plantago-aquatica*, piuttosto comuni a scala regionale; specie invece molto rare sono *Apium inundatum*, *Callitriche brutia*, *Carda-*

mine parviflora (descritte nelle schede a fine paragrafo) e *Alopecurus aequalis*; la loro presenza nei lacioni aumenta il valore conservazionistico di questi ecosistemi.

Laddove la permanenza delle acque è più breve ed in alcune annate addirittura nulla, diventa preponderante la presenza di piante annue (terofite) provenienti dalle aree limitrofe, alterando la composizione e la struttura originarie delle comunità igrofile, strettamente legate a suoli permanentemente umidi.

Per quanto riguarda la distribuzione delle comunità riconducibili all'habitat 3130, abbiamo osservato che esse sono presenti solo in alcuni dei lacioni indagati, in particolare nei lacioni isolati e meglio conservati e con permanenza d'acqua più prolungata. Nei lacioni che già nella tarda primavera



figura 20 *Ranunculus ophioglossifolius* - FOTO DI G. A. BARAGLIU



figura 21 *Peplis portula* - FOTO DI G. A. BARAGLIU

vanno incontro a disseccamento totale, queste comunità sono fortemente impoverite delle loro specie caratteristiche e al contempo sono invase da

specie non legate agli ambienti umidi e provenienti dagli ambienti circostanti.

Questa ingressione di specie estranee ai lacioni altera la struttura e la fisionomia delle fitocenosi assimilabili all'habitat 3130. Allo stato attuale delle conoscenze, determinare l'entità del cambiamento e l'effettiva direzione del dinamismo di tale vegetazione, e quindi la tendenza all'espansione o alla riduzione dell'habitat 3130, è impossibile perché lo studio ha coperto due sole stagioni vegetative. Sarà invece il monitoraggio, ossia il controllo ripetuto anno per anno, a fornire informazioni sui cambiamenti dell'habitat. Difatti, solo ripetendo le osservazioni per almeno sette - otto anni si può scorporare l'effetto della variabilità meteorologica inter-annuale dai cambiamenti duraturi della composizione floristica della vegetazione.

Per esempio, le due stagioni di indagine sono state estremamente diverse in fatto di precipitazioni e



figura 22 Il lacione di Ronillo - FOTO DI P. POLITI, 27 FEBBRAIO 2007

permanenza di acqua nei lacioni, con conseguenze dirette sulle specie presenti nelle pozze stesse. L'autunno del 2006 e soprattutto l'inverno e la primavera del 2007 sono stati caratterizzati da una fortissima siccità mentre l'inverno e la primavera del 2008 sono stati decisamente più umidi (si veda il capitolo 2, paragrafo 2.4). Questa differenza è stata sufficiente a indurre notevoli cambiamenti nella composizione e distribuzione della vegetazione, tant'è che da un anno all'altro sono state trovate specie e coperture diverse.

Altri fattori di cui si deve tener conto per capire la distribuzione dell'habitat 3130 sono l'esposizione alla luce e la pietrosità. L'ombreggiamento è un importante fattore selettivo che favorisce la presenza di alcune specie rispetto ad altre; probabilmente questo fattore è all'origine della diversità di composizione floristica tra le fitocenosi dei lacioni grandi ed esposti alla luce (la Mignattara) e quelle

dei lacioni piccoli interamente coperti dalla volta arborea (per esempio la Vena e Valderico ma anche Lacioncelle, Ronillo - figura 22 - e altri lacioni piccoli o piccolissimi).

La pietrosità influenza le comunità vegetali sia a livello di copertura che di corteggio floristico; difatti alcune differenze osservate tra lacioni con diverso tipo di fondo (molto pietroso - poco pietroso) possono essere imputate proprio alla pietrosità.

Scelta del metodo di monitoraggio

Purtroppo il basso numero di rilievi non ha permesso di fare un'analisi statistica comparativa fra i tre metodi. Il rilievo fitosociologico è speditivo ma, essendo semi-quantitativo, potrebbe risultare poco efficace nell'evidenziare i cambiamenti della vegetazione che avvengono nel tempo a scala ultra-locale. Il metodo del transetto è dal punto di vista quantitativo il più rigoroso e quello che



figura 23 Il lacione delle Lacioncelle in secca completamente "ripulito" dai cinghiali - FOTO DI P. POLITI, 18 MAGGIO 2007



meglio degli altri rivela i cambiamenti temporali della vegetazione, quindi è il più affidabile in fatto di ripetibilità; tuttavia richiede molto tempo. Il metodo dei quadrati permanenti, se basato su un buon disegno di campionamento, è quello più efficace, soprattutto nei lacioni più grandi, perché coniuga la rapidità di esecuzione con una buona precisione nella stima delle coperture derivante dal fatto che la superficie da osservare è di soli 50 x 50 cm.

3.3.4 Fattori di rischio

Tra i fattori di rischio per la conservazione dell'habitat 3130, quello più intenso osservato sul campo è la frequentazione dei lacioni da parte dei cinghiali. I cinghiali sono legati ai lacioni da due comportamenti: il grufolamento alla ricerca di cibo e il rotolarsi nel fango per combattere gli ectoparassiti (si veda anche il paragrafo 3.2, fi-

gura 13). Queste due azioni provocano un forte danneggiamento al manto erboso. Se ripetuta nel tempo e protratta per anni, come effettivamente accade, l'azione erosiva dei cinghiali determina la completa scomparsa della vegetazione meso-igrofila propria dei lacioni, trasformati in pozze fangose completamente prive di piante.

All'inizio dello studio, per tenere lontani i cinghiali uno dei lacioni di Valderico era stato recintato con una serie di fili elettrici (figura 24) caricati da batteria portatile. Rispetto agli altri lacioni di Valderico, non recintati, nella stagione vegetativa successiva al posizionamento della recinzione è stata osservata una netta prevalenza di specie caratteristiche dell'habitat 3130. Ciò ha dimostrato quanto possa essere efficace la recinzione elettrificata nel proteggere il lacione.

La copertura arborea, con la sua azione di ombreggiamento, sposta la composizione floristica



figura 24 La recinzione elettrificata intorno a uno dei lacioni di Valderico - FOTO DI P. POLITI, 5 GIUGNO 2008

verso le specie più amanti dell'ombra (sciafile), eliminando le specie che necessitano di luce (eliofile). Questo fenomeno è tanto più intenso quanto più piccole sono le pozze e quanto più gli alberi si trovano vicini ad esse.

3.3.5 Misure di conservazione

In base a quanto rilevato sul campo, la gestione dei lacioni dovrebbe avere come obiettivo primario quello di ridurre la frequentazione da parte dei cinghiali.

Il positivo risultato ottenuto al lacione di Valderico grazie alla recinzione elettrificata ha dimostrato che questo metodo è estremamente efficace nel proteggere il lacione e le specie caratteristiche dell'habitat 3130 in esso presenti. Tuttavia, nel caso dei lacioni, le recinzioni elettrificate imporrebbero un cospicuo investimento sia economico sia di personale, in quanto necessiterebbero di una meticolosa manutenzione fatta tutto l'anno con frequenza almeno settimanale. Inoltre sia i tempi di manutenzione sia i costi aumentano in proporzione alla grandezza del lacione. Come prima misura di conservazione, le recinzioni elettri-


cate potrebbero quindi essere poste intorno ai lacioni più piccoli, che tra l'altro sono quelli più sensibili ai danni da calpestio, mentre per i lacioni più grandi si potrebbe intervenire soltanto su determinati settori per proteggere precisi popolamenti vegetali.

Un'altra misura di conservazione a basso costo potrebbe essere il taglio periodico dei rami che ombreggiano i lacioni più piccoli. L'apertura della volta arborea, anche se parziale, favorirebbe le specie proprie dell'habitat 3130 più bisognose di luce diretta.

Tuttavia è importante precisare che, per quanto possano essere attuate delle misure di conservazione, i lacioni rimangono degli ecosistemi estremamente fragili, soggetti non solo a disturbi localizzati e agenti sul breve periodo, ma anche a influenze di tipo climatico di lungo periodo e che agiscono su scala più ampia. Pertanto sarà necessario intraprendere quanto prima il monitoraggio permanente dei lacioni per poter eventualmente intervenire con azioni più incisive ed estreme, quali ad esempio il convogliamento di acqua nelle aree più critiche.

S. Proietti, A. Serafini Sauli, G. A. Baragliu

SCHEDE DELLE SPECIE
(Anfibi)



Presentiamo ora le schede delle specie di anfibi rinvenute nei lacioni durante lo studio. La nomenclatura scientifica dei taxa segue quanto riportato da Lanza et al. (2007); nel caso degli anfibi la nomenclatura è soggetta a rapidi cambiamenti dovuti alle nuove conoscenze tassonomiche acquisite grazie alle analisi genetiche; pertanto alcuni nomi qui riportati potrebbero cambiare già nel giro di alcuni mesi. Un riferimento sempre aggiornato per la ricerca dei nomi nuovi è il sito <http://www.amphibiaweb.org/>, affiancato dalle banche dati mondiali sulla biodiversità ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*, <http://www.itis.gov>) e GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*, <http://www.gbif.org>).

Per ogni specie descriviamo morfologia, biologia ed ecologia; segue poi una tabella con distribuzione, stato di conservazione, tutela e fattori di minaccia. I dati sulla distribuzione sono tratti da Lanza et al. (2007) mentre lo stato di conservazione deriva dalla classificazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, più nota come IUCN. La IUCN è un'organizzazione internazionale di cui fanno parte 140 paesi, 114 agenzie governative, circa 800 organizzazioni non governative e più di 10.000 studiosi. La IUCN ha l'obiettivo generale di indicare alla società le strategie per conservare la biodiversità (popolazioni, specie, habitat), mantenere i processi ecosistemici, mantenere i beni e i servizi da questi derivanti e consentire un uso non distruttivo delle loro risorse su lunga scala temporale. Un altro obiettivo della IUCN è l'aggiornamento continuo delle conoscenze su specie, sottospecie e habitat, a cui si accompagna sempre la divulgazione

attraverso convegni, riunioni, eventi pubblici, libri e il web (www.iucn.org).

Periodicamente la IUCN compila delle liste, dette "liste rosse", che valutano lo stato di conservazione dei taxa a livello mondiale; a cascata, i paesi e altre organizzazioni compilano le loro liste locali. L'obiettivo di queste liste è di rispondere a domande quali: "Quanto è minacciata la tal specie a livello mondiale? Quanto è minacciata in Italia?". La valutazione dello stato di una specie o sottospecie ("taxon" in senso generale) è basata su una serie di criteri che considerano l'ampiezza e la tendenza della popolazione e dell'areale; a partire da questi parametri viene effettuata l'analisi quantitativa del rischio di estinzione. Applicando questi criteri ai dati disponibili, è possibile inquadrare ogni taxon in una delle seguenti categorie:

EX - estinto (*extinct*): un taxon è considerato estinto quando è accertato che l'ultimo individuo è morto o quando, a seguito di ricerche esaustive e ripetute nei siti di presenza passata, non è stato trovato nessun individuo.

EW - estinto in natura (*extinct in the wild*): un taxon è considerato estinto in natura quando è accertato che gli ultimi individui sopravvivono solo in cattività o in coltivazioni, oppure quando esistono soltanto popolazioni naturalizzate al di fuori dell'areale originario del taxon.

CR - criticamente minacciato (*critically endangered*): il taxon è a immediato e altissimo rischio di estinzione in natura.



EN – minacciato (*endangered*): il taxon è ad altissimo rischio di estinzione in natura.

VU – vulnerabile (*vulnerable*): il taxon è ad alto rischio di estinzione in natura.

NT – prossimo a diventare minacciato (*near threatened*): il taxon al momento non è minacciato, quindi non rientra nelle categorie VU, EN, CR, ma è prossimo a diventarlo nell'immediato futuro.

LC – preoccupazione minima (*least concern*): il taxon non è classificabile in nessuna delle categorie sopra citate e al momento non desta preoccupazione. Rientrano in questa categorie tutti i taxon comuni e ad ampia distribuzione.

DD – dati insufficienti (*data deficient*): i dati oggi disponibili non sono sufficienti per valutare, sia direttamente sia indirettamente, lo stato di conservazione del taxon.

NE – non valutato (*not evaluated*): il taxon non è stato valutato rispetto ai criteri IUCN.

In Italia, l'ultima Lista Rossa ufficiale dei Vertebrati risale al 1998 e al momento è in corso il suo aggiornamento.

Nella Lista Rossa del 1998, inoltre, per alcune specie rinvenute nella Riserva non è riportato lo stato di conservazione. Per questi motivi abbiamo preferito riportare anche il dato ufficiale disponibile più aggiornato sullo stato di conservazione

delle specie trattate, dato che deriva dalle attività di monitoraggio previste dalla Direttiva Habitat (articolo 17) che ogni Stato membro ha l'obbligo di effettuare su tutto il territorio nazionale (<http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciesreport>). A differenza delle Liste Rosse della IUCN, la Direttiva Habitat definisce quattro categorie di stato di conservazione di una specie basate però sull'elaborazione di parametri simili (in alcuni casi identici) a quelli della IUCN. Infatti i parametri che vengono considerati sono: l'areale, la popolazione, l'habitat della specie e le prospettive future. Per ogni parametro viene rilevato e analizzato il "trend" cioè la tendenza nel tempo (stabile, in decremento o in aumento). Dalla combinazione dei valori ottenuti per ciascuno dei quattro parametri viene definito lo stato di conservazione che può essere:

FV – Favorevole: specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto.

U1 – Inadeguato: specie che richiede un cambiamento delle politiche di gestione ma non è a rischio di estinzione.

U2 – Cattivo: specie in serio pericolo di estinzione.

XX – Sconosciuto: i dati disponibili non sono sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie.

Per le categorie U1 e U2 è possibile esprimere anche se è in atto un miglioramento o un peggioramento dello stato di conservazione utilizzando, rispettivamente, i segni "+" e "-".

Nelle schede indichiamo anche la tutela a cui la specie è sottoposta. Per gli anfibi la tutela deriva dalla Direttiva Habitat, di cui abbiamo parlato nei paragrafi 1.2 (rete Natura 2000, Siti d'Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale) e 3.2 (tutela delle specie), dalla Convenzione di Berna, anche questa descritta nel paragrafo 3.2, e dalla legge regionale 18/1988 "Tutela di alcune specie della fauna minore". Questa legge elenca le specie di anfibi e rettili protette a livello regionale, per le quali vigono i seguenti divieti: cattura, detenzione,

uccisione, deterioramento o distruzione dei siti riproduttivi e di riposo, disturbo agli individui, distruzione o raccolta di uova in natura, detenzione, commercio o trasporto di esemplari sia vivi sia morti o di parti di essi.

Infine per ogni taxon riportiamo i fattori di minaccia a livello regionale e nazionale; tali minacce potrebbero sussistere anche nei lacioni, ma in questo caso il regime di tutela della Riserva rende le popolazioni locali meno esposte al rischio di estinzione rispetto a quanto accade fuori dalle aree protette.

FONTI

Per la nomenclatura, la sistematica e la distribuzione:

Lanza B., Andreone F., Bologna M., Corti C., Razzetti E., 2007 (a cura di). Fauna d'Italia, Amphibia. Calderini Editore, Bologna. 537 pp.

Per lo stato di conservazione globale:

IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. www.iucnredlist.org. Dati scaricati il 12/06/2012

Per lo stato di conservazione in Europa:

Temple H.J. and Cox N.A. 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_amphibians.pdf. Dati scaricati il 12/06/2012

Per lo stato di conservazione in Italia:

http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/rete_natura_2000/attuazione_direttiva_Habitat.pdf

<http://bd.eionet.europa.eu/article17>

Triturus carnifex

Classe **Amphibia**

Ordine **Caudata**

Famiglia **Salamandridae**

Nome scientifico

Triturus carnifex (Laurenti, 1768)

Nome comune

tritone crestato italiano



Larva di *Triturus carnifex*, fontanile del Fontanaccio -
FOTO DI P. POLITI

Morfologia

Gli esemplari di questa specie hanno lunghezza variabile tra 10 e 15 cm, ma le femmine, sempre più grandi dei maschi, possono arrivare addirittura a 20 cm. La colorazione ventrale, abbastanza caratteristica e ben riconoscibile, va dal giallo al rosso con macchie scure di grandezza variabile; il dorso è bruno. Nei maschi in periodo riproduttivo è presente una cresta dorsale molto evidente, dentellata, che va dalla nuca alla cloaca; nella femmina la cresta vertebrale è assente o appena accennata; nelle femmine e nei maschi neometamorfosati o subadulti è presente al posto della cresta una stria longitudinale giallastra.

Biologia ed ecologia

È una specie piuttosto adattabile che predilige acque ferme permanenti o temporanee di una certa profondità, meglio se prive di pesci. È relativamente tollerante all'inquinamento. Le larve sono acquatiche; gli adulti sono per lo più terrestri dall'estate fino all'inizio della primavera successiva, quando si spostano in acqua per la riproduzione; la fase acquatica dura quattro - cinque mesi, ma esiste una notevole variabilità tra le popolazioni. L'accoppiamento avviene in acqua dopo un lungo e complesso corteggiamento. La femmina può deporre fino a 200-300 uova. L'età massima rilevata è di 15 anni.

| | | |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| distribuzione | Globale e in Europa | Nativa in Europa centrale e meridionale (<i>T. c. carnifex</i>) e nei Balcani (<i>T. c. macedonicus</i>), probabilmente introdotta in Svizzera, Portogallo, Paesi Bassi, Belgio e Gran Bretagna. |
| | In Italia | Presente in tutte le regioni continentali tranne Liguria e Trentino Alto Adige e tutte le regioni peninsulari tranne la Puglia. Le popolazioni a sud dell'Appennino centrale sono geneticamente molto diverse da quelle a nord. In generale la specie è comune a scala nazionale, anche se in alcune aree la densità di popolazioni è molto bassa. Sia sulle Alpi sia nell'Appennino la specie arriva fino a 1800 m di quota. Nel Lazio è presente in tutte le province con un'apparente minor frequenza di rinvenimento nella provincia di Viterbo. |
| | Nella Riserva | Lacioni e fontanili con acqua permanente, a dimostrazione della sua buona adattabilità ad habitat diversi. Densità di ritrovamento sempre molto basse. |
| stato di conservazione e minacce | Globale | LC |
| | In Europa | LC |
| | In Italia | U1-, nelle regioni biogeografiche mediterranea e continentale, U1 in quella Alpina. |
| | Tutela | Allegato II Convenzione di Berna, allegati II e IV Direttiva Habitat, legge regionale 18/1988 |
| | Minacce | Distruzione dei siti riproduttivi, inquinamento delle acque e dei suoli dove vive, scomparsa dei canali di irrigazione a corso lento e loro regimentazione nelle aree di pianura; introduzione di pesci. |

Lissotriton vulgaris

Classe **Amphibia**

Ordine **Caudata**

Famiglia **Salamandridae**

Nome scientifico

Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)

Nome comune

tritone punteggiato italiano



Lissotriton vulgaris, lacione La Vena - FOTO DI P. POLITI

Precedenti nomi non più validi per la scienza:

Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758), *Triturus italicus* (Peracca, 1898).

Morfologia

Specie di piccole dimensioni, raggiunge appena i 9 cm di lunghezza totale. Le femmine sono leggermente più lunghe dei maschi. Corpo di colore bruno con fianchi punteggiati di nero, ventre biancastro o giallo chiaro anch'esso punteggiato di nero. Testa con strie longitudinali scure. La cresta vertebrale, presente sia nei maschi sia nelle femmine, si estende dalla nuca alla fine della coda ed è molto più pronunciata negli esemplari in fase acquatica che in fase terrestre.

Biologia ed ecologia

Specie ad ampia valenza ecologica, è piuttosto comune negli ecosistemi forestali aperti e con buona copertura dello strato erbaceo, ma è presente anche in ambiente sub-urbano e agricolo. Trascorre la maggior parte dell'anno in ambiente terrestre e utilizza le acque ferme per la riproduzione che avviene in tardo inverno nelle zone con inverni poco rigidi mentre altrove avviene in primavera. L'accoppiamento è preceduto da un complesso corteggiamento con deposizione delle uova in acqua. Le larve si nutrono di piccoli crostacei ma, col procedere dello sviluppo, includono nella dieta anche macroinvertebrati acquatici. Gli adulti hanno un'alimentazione più varia e predano attivamente insetti, ragni adulti, molluschi, lombrichi e altri invertebrati.

| | | |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| distribuzione | Globale e in Europa | Areale globale centroasiatico-euro-mediterraneo. In Europa la specie è presente ovunque a esclusione della Penisola Iberica, della Francia meridionale, dell'Italia meridionale e del nord della Scandinavia. |
| | In Italia | In Italia sono presenti due sottospecie ad areale non sovrapposto, <i>L. v. vulgaris</i> , limitato a un'area alpina del Friuli Venezia Giulia, e <i>L. v. meridionalis</i> , presente nel resto d'Italia fino alla Campania. Assente da sud e isole. Nel Lazio è presente in gran parte della regione ma tende a rarefarsi nella parte meridionale. |
| | Nella Riserva | Abbastanza comune nei lacioni ma osservabile anche in fontanili con acqua permanente o semi-permanente. |
| stato di conservazione e minacce | Globale | LC |
| | In Europa | LC |
| | In Italia | DD U1- nella regione biogeografica mediterranea, U1 in quella continentale, XX in quella Alpina |
| | Tutela | Allegato III Convenzione di Berna (sotto il nome di <i>Triturus italicus</i>), allegato IV Direttiva Habitat (sotto il nome di <i>Triturus italicus</i>), legge regionale 18/1988 (sotto il nome di <i>Triturus italicus meridionalis</i>). |
| | Minacce | Degrado, distruzione e frammentazione degli habitat, introduzione di pesci, alterazioni dei siti riproduttivi, in particolare nelle aree planiziali. |

Hyla intermedia

Classe **Amphibia**

Ordine **Anura**

Famiglia **Hylidae**

Nome scientifico

Hyla intermedia Boulenger, 1882

Nome comune

raganella italiana



Esemplari neometamorfosati di *Hyla intermedia*, lacione della Mignattara - FOTO DI P. POLITI

Morfologia

La raganella italiana è di ridotte dimensioni, raggiungendo al massimo i 5,5 cm di lunghezza. È caratterizzata da una colorazione verde brillante o verde pisello, che può comunque variare in base alle condizioni dell'esemplare. È sempre presente una stria laterale grigiastra, brunastra o nera che collega la narice alla zona inguinale passando attraverso l'occhio. Le dita delle zampe sono dotate di dischi adesivi che ne favoriscono il comportamento prevalentemente arboricolo.

Biologia ed ecologia

La raganella italiana è una specie ad ampia valenza ecologica e con grandi capacità colonizzatrici. Tipica di ambienti boschivi aperti ma anche di giardini e parchi urbani con vegetazione arborea, la si rinviene prevalentemente in prossimità di pozze o stagni circondati da piante a foglie grandi, anche se può occasionalmente essere trovata lontano dai corpi d'acqua. Conduce prevalentemente vita arboricola o comunque legata alle piante e solo raramente la si osserva sul terreno o in mezzo all'acqua. Ha abitudini prevalentemente notturne. La sua attività si concentra tra febbraio e l'inizio dell'autunno, mentre nei mesi più freddi è in ibernazione. La femmina depone fino ad un migliaio di uova riunite in piccoli ammassi. Gli adulti si nutrono soprattutto di insetti.

| | | |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| distribuzione | Globale e in Europa | A seguito della separazione del genere <i>Hyla</i> in più specie, rientrano tra gli esemplari appartenenti alla raganella italiana quelli che si rinvengono nell'Italia peninsulare e nel Canton Ticino. |
| | In Italia | Italia continentale e peninsulare, Sicilia, occupando preferenzialmente le aree di fondovalle e di collina. Anche nel Lazio è stata osservata una spiccata preferenza per le aree a quota inferiore a 400 metri. |
| | Nella Riserva | Lacioni più grandi e con acqua più abbondante. |
| stato di conservazione e minacce | Globale | LC |
| | In Europa | LC |
| | In Italia | DD FV, ad eccezione della regione biogeografia Alpina dove è considerato U1 |
| | Tutela | Sotto il nome di <i>Hyla arborea</i> : Allegato II Convenzione di Berna, allegato IV Direttiva Habitat, legge regionale 18/1988 |
| | Minacce | Alterazione delle aree planiziali per scopi agricoli e tombamento di piccole raccolte d'acqua; introduzione di ittiofauna in corpi idrici secondari. |

Bufo lineatus

Classe **Amphibia**

Ordine **Anura**

Famiglia **Bufo***nidae*

Nome scientifico

Bufo lineatus Ninni, 1789 *status novus*

Nome comune

rospo smeraldino italiano

Nota sistematica

Precedente nome non più valido per la scienza: *Bufo viridis* Laurenti, 1768; *Bufo viridis* è stato riconosciuto come complesso di specie, molte delle quali morfologicamente indistinguibili ma ben distinte a livello genetico. Sinonimo in fase di validazione: *Pseudepidalea balearica* (Boettger, 1880).

Morfologia

Rospo di medie dimensioni con corpo tozzo, dorso grigio-giallastro con macchie verde oliva e ventre biancastro uniforme o con poche macchie verde scuro o nerastre. Femmine più grandi dei maschi. Nel periodo riproduttivo i maschi sviluppano una robusta muscolatura degli arti anteriori e delle callosità nerastre nella parte interna della mano.

Biologia ed ecologia

Specie ad ampia valenza ecologica, è capace di vivere negli ambienti più disparati (foreste, zone aride, ecosistemi agricoli, aree urbane e periurbane e altro) e di colonizzare nuovi habitat grazie alla sua tolleranza alla carenza di acqua; non a caso lo si può trovare anche a grande distanza dai corpi idrici. Sono segnalati casi di riproduzione anche in acque salmastre. È un animale spiccatamente notturno e durante il giorno si rifugia in anfratti e ripari occasionali. Amante del caldo, vive prevalentemente in pianura e in collina ed è stato osservato prevalentemente dal livello del mare fino a 500 m di altitudine, anche se non mancano sporadiche segnalazioni a quote maggiori. Solitamente si riproduce tra marzo e agosto e in inverno va in ibernazione, ma vi è una enorme variabilità dipendente dalle condizioni climatiche e meteorologiche locali. La femmina depone cordoni di migliaia di uova, anche più di 10.000. I girini si nutrono soprattutto di alghe e detrito mentre gli adulti predano insetti (soprattutto formiche) e ragni. Gli adulti di entrambi i sessi possono raggiungere gli 11 anni di età.



Bufo lineatus, loc. Il Voltone - FOTO DI P. POLITI



Bufo lineatus, loc. Il Voltone - FOTO DI P. POLITI

| | | |
|----------------------|----------------------------|---|
| distribuzione | Globale e in Europa | Presente solo in Italia. |
| | In Italia | Gran parte della Pianura Padano-Veneta e dell'Italia peninsulare, limitatamente alle aree pianiziali e collinari. Presente anche in Sicilia, Sardegna e nell'arcipelago toscano. Nel Lazio la specie è segnalata soprattutto lungo la fascia costiera. Va evidenziato che né l'atlante dell'erpetofauna del Lazio né quello nazionale segnalano il rospo smeraldino italiano nel quadrante della Selva del Lamone. Pertanto il rinvenimento di questa specie costituisce un importantissimo aggiornamento delle conoscenze regionali e nazionali sulla sua distribuzione. |
| | Nella Riserva | Lacioni, abitato di Farnese. |

| | | |
|---|------------------|--|
| stato di conservazione e minacce | Globale | LC nella lista rossa mondiale <i>Bufo lineatus</i> è assimilato a <i>Pseudepidalea balearica</i> (Boettger, 1880) |
| | In Europa | LC nella lista rossa mondiale <i>Bufo lineatus</i> è assimilato a <i>Pseudepidalea balearica</i> (Boettger, 1880) |
| | In Italia | FV |
| | Tutela | Sotto il nome di <i>Bufo viridis</i> : Allegato II Convenzione di Berna, allegato IV Direttiva Habitat, legge regionale 18/1988 |
| | Minacce | Uso di insetticidi ed erbicidi in agricoltura; in alcune zone abbassamento della falda freatica, che provoca una persistenza più breve dei siti idonei alla riproduzione, con conseguente riduzione del successo riproduttivo. |

Pelophylax bergeri / *Pelophylax* kl. *hispanicus*

Classe **Amphibia**

Ordine **Anura**

Famiglia **Ranidae**

Nome scientifico

Pelophylax bergeri (Günther, in Engelmann, Fritzsche, Günter & Obst, 1986)

Pelophylax klepton hispanicus (Bonaparte, 1839)

Nome comune **rana di Berger/rana di Uzzell (rana verde)**

Nota sistematica

Le rane verdi sono un gruppo tassonomico molto complesso al cui interno la distinzione tra specie e ibridi è estremamente difficile, così come è difficile la localizzazione dei rispettivi areali. *Pelophylax bergeri* e *Pelophylax* kl. *hispanicus* formano un synklepton, ossia un sistema klepton – specie. Il klepton è un taxon che non può essere ascritto a una specie *sensu stricto* ma è un ibrido tra due specie parentali; questo ibrido può incrociarsi con una delle specie parentali e riprodursi con successo. Questo fenomeno è detto ibridogenesi ed è un meccanismo riproduttivo che permette il mantenimento nell'ambiente naturale di soggetti ibridi tra due specie. In estrema sintesi in questo synklepton coesistono in natura due diversi taxa: un ibrido interspecifico ibridogenetico e una delle sue specie parentali; l'ibrido ibridogenetico è *Pelophylax* kl. *hispanicus*, mentre *P. bergeri* è la specie non ibrida. Il klepton si sarebbe originato da antichi eventi di ibridazione tra *P. bergeri*, specie parentale valida, e *P. ridibundus*, specie parentale non più presente nell'Italia peninsulare. Durante la produzione dei gameti dell'ibrido non avviene la ricombinazione tra i cromosomi di origine materna e quelli di origine paterna, avviene invece l'esclusione del genoma della specie parentale con cui si accoppia; si originano così nuovi ibridi che vengono mantenuti nell'ambiente naturale pur in assenza di una delle due specie parentali.

Morfologia

Rane corpulente con dorso verde con macchie nere e ventre bianco-giallastro. Presentano dimorfismo sessuale con i maschi di minori dimensioni e dotati di sacchi vocali estroflettibili posti ai lati della testa.

Biologia ed ecologia

Conducono vita prevalentemente acquatica, adattandosi molto bene a diversi tipi di ambienti umidi. Nel periodo riproduttivo sono attive sia di giorno che di notte. Negli habitat a bassa quota sono attive tra marzo e ottobre, con l'accoppiamento e la deposizione che hanno luogo tra marzo e aprile. Le uova sono deposte in masse gelatinose rotondegianti (1000-4000 uova per deposizione) per lo più ancorate alla vegetazione. La dieta degli adulti è costituita prevalentemente da invertebrati e forse anche da piccoli vertebrati mentre le larve sono onnivore.



Individuo neometamorfosato lacione del Giardino Botanico della Riserva - FOTO DI P. POLITI



Pelophylax bergeri / *Pelophylax* kl. *hispanicus*, lacione del Giardino Botanico della Riserva - FOTO DI P. POLITI

distribuzione

| | |
|----------------------------|--|
| Globale e in Europa | Queste due entità tassonomiche sono presenti solo nell'Italia peninsulare. |
| In Italia | <i>P. bergeri</i> e <i>P. kl. hispanicus</i> sono presenti nell'Italia peninsulare a sud di un'ideale linea congiungente Genova con Rimini. È ancora in fase di valutazione la possibilità che le popolazioni presenti in Sicilia e Calabria appartengano ad un synklepton differente. Nel Lazio le due specie sono estremamente diffuse con presenza continua in tutta la parte nord della Regione. |
| Nella Riserva | Si osservano molto facilmente durante il periodo riproduttivo sia nei lacioni che in altre raccolte d'acqua quali fontanili o pozze residue lungo i fossi. |

stato di conservazione e minacce

| | |
|------------------|---|
| Globale | LC |
| In Europa | LC |
| In Italia | Non è presente nella lista IUCN; non è inclusa nell'elenco di specie monitorato dalla Direttiva Habitat. |
| Tutela | Allegato III Convenzione di Berna. |
| Minacce | Inquinamento genetico causato dall'introduzione di specie affini. Alterazione degli ambienti idonei alla riproduzione. Prelievo in natura per scopi alimentari. |

Rana dalmatina

Classe **Amphibia**

Ordine **Anura**

Famiglia **Ranidae**

Nome scientifico

Rana dalmatina Fitzinger, in Bonaparte, 1838

Nome comune

rana dalmatina



Rana dalmatina, lacione della Mignattara

FOTO DI P. POLITI

Morfologia


La rana dalmatina raggiunge una lunghezza massima di 9 centimetri. Ha una colorazione del dorso marrone chiaro tendente al rossastro, simile a una foglia morta; dietro al capo è spesso presente una macchia scura a forma di V rovesciata; l'inguine e l'interno coscia spesso tendono al giallo mentre la parte superiore degli arti è marrone con bande nere trasversali; il ventre è bianco-giallastro; presenta una nitida macchia temporale scura dietro l'occhio, tipica delle cosiddette rane rosse.

Biologia ed ecologia

Specie abbastanza adattabile, con attività prevalentemente notturna. La si rinviene sia in boschi di caducifoglie che in aree aperte quali prati incolti e radure. Il periodo riproduttivo, strettamente legato all'acqua, va da febbraio a marzo; i maschi arrivano ai siti riproduttivi prima delle femmine, che li raggiungono solo per l'accoppiamento e li abbandonano subito dopo la conclusione della deposizione. Le uova sono deposte sott'acqua in un'unica massa gelatinosa costituita da circa un migliaio di uova o poco più. Gli adulti si nutrono soprattutto di insetti terrestri. Nella fase terrestre, che dura per gran parte dell'anno, la rana dalmatina vive in prati, boschi e campi coltivati. L'ibernazione inizia già a ottobre nelle zone più fredde mentre nelle zone più calde avviene solo nei mesi di gennaio e febbraio o addirittura non si verifica affatto.

| | | |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| distribuzione | Globale e in Europa | Europa occidentale, centrale e meridionale, a est fino alla Turchia e all'Ucraina occidentale. |
| | In Italia | Tutte le regioni continentali e peninsulari; assente in Sicilia, Sardegna e isole minori. Nel Lazio le segnalazioni non sono molto numerose. È stata osservata dal livello del mare fino a 2000 metri. |
| | Nella Riserva | La si osserva con relativa facilità durante il periodo riproduttivo nei lacioni presenti nel bosco. |
| stato di conservazione e minacce | Globale | LC |
| | In Europa | LC |
| | In Italia | U1 nella regione biogeografia mediterranea, FV in quella continentale e XX in quella Alpina |
| | Tutela | Allegato II Convenzione di Berna, Allegato IV Direttiva Habitat, legge regionale 18/1988. |
| | Minacce | Alterazione degli ambienti idonei alla riproduzione e immissione di ittiofauna in corpi idrici secondari. |

SCHEDE DELLE SPECIE
(Piante vascolari)



Nei lacioni sono state rilevate in tutto 66 specie di piante vascolari. Cinque di queste sono di notevole interesse conservazionistico perchè rarissime nel Lazio e a forte rischio di estinzione locale a causa della scomparsa delle pozze temporanee.

Nelle schede riportiamo le seguenti informazioni tratte da Pignatti (1982): distribuzione a livello mondiale, periodo di fioritura (mesi), altitudine alla quale la specie è stata trovata in Italia, habitat e caratteri morfologici. Indichiamo anche la rarità in Italia e nel Lazio sulla base di Pignatti (1982) e di conoscenze personali degli Autori.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione, anche per le specie vegetali, come per quelle animali, esistono le liste rosse mondiali, curate dallo IUCN, e quelle sovra-nazionali, nazionali e locali. La lista rossa europea è stata pubblicata nel 2011 (Bilz, 2011) e prende in considerazione circa 1700 taxa vascolari a fronte di 25.000 taxa identificati in tutta Europa. La lista europea segue i criteri IUCN del 2001 delle

liste regionali (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria#critical>). Dei criteri (stato e tendenza della popolazione o dell'areale e stima quantitativa del rischio di estinzione) e delle categorie abbiamo già parlato alle pagine 56 e 57, si deve soltanto aggiungere la categoria RE (regionally extinct), che si applica ai taxa estinti a livello regionale.

La IUCN ha anche pubblicato nel 2011 la lista rossa delle piante acquatiche del Mediterraneo (<http://www.iucnredlist.org/initiatives/mediterranean/mediterraneanaquaticplants>)

In Italia la prima lista rossa nazionale delle piante è stata pubblicata nel 1992 (Conti et al., 1992), seguita poi dalle liste rosse regionali (Conti et al., 1997). Queste due liste rosse sono ormai superate e dal 2009 la Società Botanica Italiana sta lavorando alla nuova lista rossa nazionale, che diventerà il riferimento ufficiale a livello scientifico, governativo e gestionale.

FONTI

Per la nomenclatura scientifica:

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (a cura di), 2005. An annotated checklist of the Italian vascular flora. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura, e Dipartimento di Biologia Vegetale – Università degli Studi di Roma “La Sapienza”. Palombi Editori, Roma. 428 pp.

Per la nomenclatura vernacolare e le informazioni su distribuzione, fioritura, altitudine, habitat e morfologia:
Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

Per la lista rossa europea delle piante vascolari:

Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_vascular_plants.pdf. Dati scaricati il 2/07/2012.

Per la lista rossa mediterranea delle piante vascolari acquatiche:

<http://www.iucnredlist.org/initiatives/mediterranean/mediterraneanaquaticplants>.
Dati scaricati il 2/07/2012.

Apium inundatum (L.) Reichemb.

Sinonimo

***Helosciadium inundatum* (L) Koch**

Famiglia

Umbelliferae

Nome comune

sedano sommerso

Distribuzione: W-europea (subatlantica) (presente nell'Europa occidentale ed anche più ad oriente nelle zone a clima suboceanico).

Periodo di fioritura: V-VI

Altitudine (min/max): 0/500 m

Habitat: stagni anche temporanei.

Descrizione: pianta erbacea perenne sommersa o semi-sommersa, che presenta un fusto cavo all'interno e striato esternamente di circa 30-60 cm. Le foglie basali, generalmente sommerse, sono divise in sottili lacinie mentre quelle superiori, emergenti dall'acqua, sono pennatosette con segmenti dentati. Presenta piccoli fiori bianchi riuniti in ombrelle di 2-3 (4) raggi, con brattee assenti e 3-6 bratteole. Il frutto è un diachenio di 2.5-3 mm

È considerata pianta rara in Italia e nel Lazio, dove è presente a Castelporziano e al Lamone, nel lacione della Mignattara, unica stazione del Viterbese.

Stato di conservazione: Europa LC, Mediterraneo NT



Apium inundatum, lacione della Mignattara - FOTO DI G. A. BARAGLIU

***Callitriche brutia* Petagna**

Sinonimo

***Callitriche capillaris* Parl.**

Famiglia

Callitrichaceae

Nome comune

gamberaja calabrese

Distribuzione: subatlantica (presente nell'Europa occidentale ed anche più ad oriente nelle zone a clima suboceanico).

Periodo di fioritura: VIII-X

Altitudine (min/max): 0/1200 m

Habitat: stagni oligotrofi, pozze ed altre acque stagnanti effimere e poco profonde.

Descrizione: pianta erbacea piccola (5-15 cm) sommersa, con foglie più o meno lineari (0,3x 5 mm), tranne le superiori più o meno ellittiche (82x6 mm), con apice bidentato spesso asimmetrico. I fiori sono piccolissimi, nudi ed unisessuali, disposti alle ascelle delle foglie; quelli maschili sono ridotti ad uno stame, quelli femminili presentano un ovario supero formato dalla fusione di due carpelli. La fecondazione avviene attraverso l'acqua. Il frutto è ellittico (1-1,2x1-1,4 mm), strettamente alato.

Ritenuta rarissima nel Lazio, nel Viterbese è presente in alcuni lacioni del Lamone e in alcune trosce della Riserva Naturale Regionale di Monte Rufeno.

Stato di conservazione: Europa LC, Mediterraneo LC



Callitriche brutia, lacione di Roggio Famiano - FOTO DI G. A. BARAGLIU

***Cardamine parviflora* L.**

Famiglia

Cruciferae

Nome comune

billeri a fiori piccoli

Distribuzione: eurosiberiana (presente nelle zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia).

Periodo di fioritura: V-VII

Altitudine (min/max): 0/600 m

Habitat: aree fangose inondate periodicamente, alvei e sponde dei fiumi.

Descrizione: pianta erbacea annua piccola (7-30 cm). Il fusto centrale, gracile, presenta poche ramificazioni secondarie. Le foglie basali, non disposte a rosetta ma ravvicinate, sono imparipennate con 5-11 segmenti lineari-spatolati mentre le foglie caulinari hanno disposizione alternata lungo il fusto; il segmento apicale, in entrambi i tipi di foglie, è di poco maggiore di quelli laterali. I fiori sono piccoli, con quattro sepali di circa 1mm, variegati di violetto e con quattro petali bianchi di 2 - 2,5 mm. Il frutto è una siliqua. Ritenuta rara in tutta la penisola, è in forte regressione per la scomparsa degli habitat. Nel Lazio, dove la specie è ritenuta vulnerabile, è stata rinvenuta a Castelporziano e al Lamone, nel lacione della Mignattara.

Stato di conservazione: Europa - , Mediterraneo -



Cardamine parviflora, lacione della Mignattara - FOTO DI G. A. BARAGLIU

Damasonium alisma Miller subsp. *alisma*

Sinonimo

Alisma damasonium L., *Alisma stellatum* Lam.

Famiglia

Alismataceae

Nome comune

mestolaccia stellata

Distribuzione: eurimediterranea-atlantica (presente lungo le coste mediterranee ed atlantiche con penetrazione verso l'entroterra).

Periodo di fioritura: IV-V

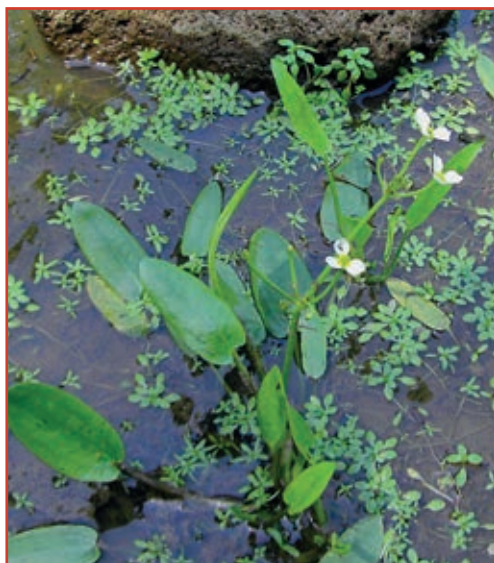
Altitudine (min/max): 0/500 m

Habitat: stagni, paludi e acquitrini.

Descrizione: robusta idrofita, a volte perenne, alta 5-40 cm. Tutte le foglie sono radicali, lungamente picciolate e presentano una lamina ellittica di 1-2x4-6 cm, con base arrotondata, talvolta cordata; la nervatura centrale è molto più evidente di quelle laterali, che si possono vedere solo in trasparenza. I fiori, su peduncoli di 1-3 cm, sono raccolti in una o più ombrelle sovrapposte e presentano tre petali a simmetria raggiata, poco più lunghi dei tre sepali, di colore bianco macchiati di giallo alla base. Il frutto è formato da sei follicoli di 5-10 mm disposti a stella, ciascuno con due semi.

Pianta rara in Italia, diffusa lungo il litorale tirrenico dalla Toscana (Pisa) alla Campania, in Umbria e in Puglia. Nel Lazio, dove la specie è ritenuta molto rara, è stata rinvenuta a Castelporziano, nell'Agro Pontino e al Lamone, nel lacione della Mignattara.

Stato di conservazione: Europa NT, Mediterraneo VU



Damasonium alisma subsp. *alisma*, lacione della Mignattara. a: pianta con fiore. b: pianta con frutti - FOTO DI G. A. BARAGLIU

Gnaphalium uliginosum L. subsp. *uliginosum*

Sinonimo

***Filaginella uliginosa* (L.) Opiz.**

Famiglia

Compositae

Nome comune

canapicchia palustre

Distribuzione: eurosiberiana (presente nelle zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia).

Periodo di fioritura: VI-X

Altitudine (min/max): 0/900 m

Habitat: specie pioniera di luoghi umidi, ambienti fangosi ai margini degli stagni e sentieri boschivi.

Descrizione: pianta erbacea annua alta 5-20 cm, grigio-tomentosa, con fusto prostrato ad andamento quasi cespuglioso. Le foglie, non abbraccianti, sono assottigliate alla base e talvolta ottuse. Le foglie superiori si irradiano intorno ai capolini. Presenta infiorescenze a capolino di 3-4 mm, di colore giallo, raggruppate in glomeruli piuttosto compatti e circondati da foglie bratteali più lunghe dei capolini stessi. Il frutto è un achenio di circa 0,5 mm sormontato da un pappo di 1-5 mm, caduco.

Pianta localmente rara o divenuta rara per la scomparsa delle zone umide e per l'eutrofizzazione generale degli habitat acquatici. Nel Lazio è molto rara; la varietà *prostratum* di *Gnaphalium uliginosum*, che secondo Pignatti (1982) potrebbe essere una sottospecie endemica (ma non è riconosciuta da Conti et. al, 2005), è presente al Lago di Vico, al Lago di Canterno e in alcuni lacioni del Lamone (Roschetto, Roggio Famiano).

Stato di conservazione: Europa - , Mediterraneo LC



Gnaphalium uliginosum, lacione di Roggio Famiano - FOTO DI G. A. BARAGLIU

BIBLIOGRAFIA

OPERE CITATE E LETTURE CONSIGLIATE

- AA.VV. 2001. *European Temporary Ponds: a threatened habitat*. Freshwater Biological Association, The Ferry House, Far Sawrey, Ambleside. 80 pp.
- Bazzanti M., Baldoni S., Seminara M., 1996. Invertebrate macrofauna of a temporary pond in Central Italy: composition, community parameters and temporal succession. *Arch. Hydrobiol.* 137: 77-94.
- Bazzanti M., Della Bella V., Seminara M., 2003. Factors affecting macroinvertebrate communities in astatic ponds in Central Italy. *Journ. Freshwater Ecol.* 18 (4): 537-548
- Bernini F., Doria G., Razzetti E., Sindaco R. (a cura di), 2009. *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*, II edizione. Edizioni Polistampa, Firenze. 800 pp.
- Bertoni R., Giussani G., 2003. *Conoscere un lago*. Versione elettronica della nuova edizione a cura di G. Giussani del volume pubblicato da Giussani G. e De Bernardi R. nella collana *Documenta* dell'Istituto Italiano di Idrobiologia, 4, 1984. CNR Istituto per lo Sviluppo degli Ecosistemi. Sez. Idrobiologia ed ecologia delle acque interne.
http://www.ise.cnr.it/ebooks/eConoscere_lago.pdf
- Biondi E., Baldoni M., 1994. La vegetazione del Fiume Marecchia (Italia centrale). *Biogeographia* 17: 51-87.
- Black J.H., 1976. Environmental fluctuations in central Oklahoma temporary ponds. *Proc. Okla. Acad. Sci.* 56: 1-8.
- Blasi C., 1994. Fitoclimatologia del Lazio. *Fitosociologia* 27: 151-175.
- Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. 2011. European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_vascular_plants.pdf. Dati scaricati il 2/07/2012.
- Bologna M. A., Capula M., Carpaneto G.M. (a cura di), 2000. Anfibi e rettili del Lazio. *Fratelli Palombi Editori*, Roma. 160 pp.
- Brullo S., Minissale P., 1998. Considerazioni sintassonomiche sulla classe *Isoeto-Nanojuncetea*. *Itinera Geobotanica* 11: 263-290.
- Calvario E., Sebasti S., Copiz R., Salomone F., Brunelli M., Tallone G., Blasi C. (a cura di), 2008. *Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio*. Edizioni ARP- Agenzia Regionale Parchi. Roma. 360 pp.
- Celletti C., 2009. *I laccioni della Selva del Lamone (Tuscia viterbese): analisi preliminare delle comunità zooplanctoniche di ambienti astatici in un'area residuale di bosco mesofilo*. Tesi di laurea specialistica, anno accademico 2008-2009, Università La Sapienza di Roma. 120 pp.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (a cura di), 2005. *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura, e Dipartimento di Biologia Vegetale – Università degli Studi di Roma “La Sapienza”. Palombi Editori, Roma. 428 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia, WWF e Società Botanica Italiana.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF e Società Botanica Italiana.
- De Bernardi R., 1984. *Methods for the estimation of zooplankton abundance*. In: Downing J.A. & Rigler F.H. (eds.). A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh water. IBP Handbook 17. Blackwell Scientific Publications: 59-86.
- Filippi E., Baragliu G. A., Biselli F., Ceccarini A., Ciavatta D., De Parri I., Fapperdue G., Mantero D., Marchionni F., Politi P., Schiavano A., Terazzi A., 2008. Check-list of the herpetofauna inhabiting the Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone (Viterbo-Latium): new important records in central Italy. In: Corti C. (a cura di), 2008. *Herpetologia Sardiniae, Societas Herpetologica Italica*. Edizioni Belvedere, Latina. 270-273.
- Gattelli R., 2001. *L'invisibile popolo del fango – Gli anfibi italiani*. Calderini Edagricole, Bologna. 272 pp.
- Hagar W.G., Crosby B. A., Stallsmith B. W., 2000. Comparing and assessing acid rain-sensitive ponds. *Journal of Hazardous Materials* 74: 125-131.



- IPCC, 2001: *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Appendix I: glossary*. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, and C.A. Johnson (editors.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 881 pp. http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/
- Lanza B., Androne F., Bologna M. A., Corti C., Razzetti E. (a cura di), 2007. *Fauna d'Italia Vol. XLII – AMPHIBIA*. Edizioni Calderini, Il Sole 24 Ore Editoria Specializzata S.r.l., Bologna. 540 pp.
- Meisch C., 2000. *Freshwater Ostracoda of Western and Central Europe*. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, Berlin. 522 pp.
- Mura G., Brecciaroli B., 2003. The zooplankton crustacean of the temporary waterbodies of the Oasis of Palo (Rome, central Italy). *Hydrobiologia* 495: 93-102.
- Peruzzi L., 2010. Checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana. *Informatore Botanico Italiano* 42 (1): 151-170.
- Pieri V., Caserini C., Gomasasca S., Martens K., Rossetti G., 2007. Water quality and diversity of the Recent ostracod fauna in lowland springs from Lombardy (northern Italy). *Hydrobiologia*, 585: 79-87.
- Pieri V., Martens K., Rossetti G., 2008. *Revisione della checklist degli ostracodi non marini recenti in Italia: nuovi taxa e pattern distribuzionali*. Riassunti XVIII Congresso della Società Italiana di Ecologia, Parma, 1-3 settembre 2008. Pag. 66: <http://www.dsa.unipr.it/sitecongresso/files/riassunti.pdf>
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pirone G., 1991. Flora e vegetazione del Fiume Saline (Abruzzo). *Micologia e Vegetazione Mediterranea* 6 (1): 45-79.
- Rhazi L., Grillas P., Toure A. M., Tan Ham L., 2001. Impact of land use in catchment and human activities on water, sediment and vegetation of Mediterranean temporary pools. *Life Sciences* 324: 165-177.
- Scoppola A., 1995. *Piante minacciate vulnerabili o molto rare della Provincia di Viterbo*. Amministrazione Provinciale di Viterbo, Assessorato all'Ambiente. 159 pp.
- Scoppola A., 1998. La vegetazione della Riserva Naturale Regionale Monte Rufeno (VT). Regione Lazio, R.N. Monte Rufeno, Acquapendente. 102 pp.
- Scoppola A., Anitori F., 1996. Lago di Vico. In: Dinelli A., Guarrera P.M. (a cura di), *Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*: 96-98. Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: Quaderno n. 2. Regione Lazio, Ass.to alla Cultura, e Università di Roma La Sapienza, Dip.to di Biologia Vegetale.
- Scoppola A., Blasi C., Abbate G., Michetti L., Scagliusi E., Kuzminsky E., Anitori F., 1990. La vegetazione della caldera del lago di Vico. Regione Lazio - Dipartimento di Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza. Tipografia Borgia, Roma. 43 pp. + 2 carte.
- Scoppola A., Lattanzi E., Anzalone B., 1994. La flora del Lamone (Alto Viterbese). *Ann. Bot. (Roma)*, 52 - suppl. 11 (1994): 169-238.
- Seminara M., Vagaggini D., Margaritora F. G., 2008. Differential responses of zooplankton assemblages to environmental variations in temporary and permanent ponds. *Aquat. Ecol.* 52 (1): 129-140.
- Spencer M., Blaustein L., Schwartz S. S., Cohen J. E., 1999. Species richness and proportion of predatory animal species in temporary freshwater pools: relationships with habitat size and permanence. *Ecology Letters* 2 (3): 157-166.
- Stoch F. (a cura di), 2005. *Pozze, stagni e paludi: le piccole acque, oasi di biodiversità*. Quaderni Habitat, vol. 11. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Museo Friulano di Storia Naturale. Ed. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine. 160 pp.
- Venanzoni R., Gigante D., 2000. Contributo alla conoscenza della vegetazione degli ambienti umidi dell'Umbria (Italia). *Fitosociologia* 37 (2): 13-63.
- Wiggins G. B., Mackay R. J., Smith I. M., 1980. Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. *Arch. Hydrobiol. suppl.* 58 (1/2): 97-206. http://www.famu.org/mayfly/pubs/pub_w/pubwigginsg1980p97.pdf

SITI WEB UTILI

<http://amphibiaweb.org/index.html>, ottima banca dati sugli anfibi curata dai ricercatori dell'Università di Berkeley, California, alla quale possono contribuire specialisti, esperti ma anche semplici appassionati di tutto il mondo. La nomenclatura, che per gli anfibi cambia a un ritmo impressionante, non è sempre aggiornata, ma incrociando questa banca dati con altre tipo GBIF (vedere oltre) si possono ottenere informazioni complete e corrette su ecologia e biogeografia di numerosissimi taxa.

<http://www.seh-herpetology.org>, sito web della *Societas Europaea Herpetologica* che gestisce HerpNet, la mailing list della Rete Erpetologica Pan-Europea (Pan European Herpetological Network), un'importantissima sede di scambio di informazioni, conoscenze e dati.

<http://www-3.unipv.it/webshi/welcome.htm>, sito web della *Societas Herpetologica Italica*, contiene link a vari siti web su anfibi e rettili e tutte le informazioni su seminari, incontri e conferenze nazionali su questi gruppi tassonomici.

<http://www.socentomit.it/public>, sito web della Società Entomologica Italiana: le sue pubblicazioni e la sua biblioteca sono un insostituibile punto di partenza per iniziare a orientarsi nell'immenso mondo degli insetti, ivi inclusi quelli legati agli ecosistemi acquatici.

<http://www.gbif.org>, banca dati mondiale sulla biodiversità; nata nel 2001, questa enorme banca dati contiene informazioni tassonomiche e biogeografiche sui taxa finora noti; tutte le informazioni sono sempre accompagnate dalla loro fonte bibliografica e sono costantemente aggiornate in base a nuove scoperte.

<http://vnr.unipg.it/habitat>, manuale italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Contiene l'elenco ragionato di tutti gli habitat tutelati dalla Direttiva Habitat presenti in Italia. La scheda di ogni habitat contiene i riferimenti sia ad altri sistemi di classificazione degli habitat a scala europea sia alle categorie fitosociologiche; per ogni habitat sono anche riportate le specie caratteristiche e le specie compagne, le dinamiche delle fitocenosi e un'ampia letteratura italiana molto utile per approfondire le conoscenze a livello locale.

<http://campus.hesge.ch/epcn/welcome.asp>, associazione no-profit nata in Svizzera ed estesa a tutta l'Europa che si occupa dello studio e della conservazione dei corpi idrici di piccole o piccolissime dimensioni; l'associazione si propone di promuovere lo scambio di informazioni tra ricercatori, istituzioni e grande pubblico, di supportare la ricerca scientifica, di sensibilizzare l'opinione pubblica sul valore di questi ecosistemi e promuoverne la conservazione.



Conosciamo davvero i valori naturalistici delle nostre aree protette? Riusciamo a conservarli e a monitorarli? Tentando di dare una risposta a queste domande è nato il progetto “Atlanti Locali” promosso dall’Agenzia Regionale per i Parchi della Regione Lazio in collaborazione con le aree naturali protette. L’Europa chiede un importante sforzo per la tutela del patrimonio naturalistico e l’avvio di programmi di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario. Attraverso gli studi condotti per la realizzazione degli atlanti locali le aree protette hanno acquisito nuove conoscenze sulle specie e gli habitat presenti nei loro territori e, in molti casi, hanno avviato un’attività di monitoraggio con tecniche standardizzate che permetterà di seguire e valutare nel tempo lo stato di conservazione dei taxa indagati e di intervenire in caso di necessità. La collana Atlanti Locali è composta da dodici volumi che raccontano i risultati di altrettante indagini svolte nelle aree protette del Lazio.

I “lacioni” sono un piccolo mondo naturale a sé stante, le cosiddette “piscine temporanee”. Questi ambienti incostanti sono poco diffusi e la Riserva del Lamone ne ospita alcuni di notevole importanza ecologica, tutelati anche dalla Direttiva Habitat. Questi ecosistemi, dove si alternano periodi di riempimento a periodi di secca ospitano specie vegetali e animali rare e rappresentano habitat elettivi per taxa in rarefazione come ad esempio gli anfibi e i macroinvertebrati. In questo volume sono sintetizzati i risultati dell’indagine condotta negli ultimi anni in questi ambienti davvero speciali.

ISBN: 978-88-95213-37-8