



Università degli Studi di Siena

Dipartimento di Scienze Ambientali "G. Sarfatti"



Indagine conoscitiva sugli aspetti floristici, vegetazionali e faunistici

del Comune di Foiano della Chiana (Arezzo)

Gennaio 2010

**Indagine conoscitiva sugli aspetti floristici, vegetazionali e faunistici del
Comune di Foiano della Chiana (Arezzo)**

Responsabili della ricerca:

Prof. Giuseppe Manganelli; Dr. Claudia Angiolini

Impostazione del lavoro, raccolta e analisi dati:

Dr. Claudia Angiolini (U.R. Floristica e Fitosociologia), Dr. Lorenzo
Lastrucci (Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Biologia
Vegetale)

Dr. Leonardo Favilli, Dr. Sandro Piazzini, (U.R. Faunistica e Zoogeografia)

INDICE

1. Introduzione

2. Cenni metodologici

2.1 Flora e vegetazione

2.2 Fauna

3. Inquadramento floristico e vegetazionale

3.1 Florula

3.1.1 Generalità sulla florula

3.1.2 Elenco floristico

3.1.3 Emergenze floristiche e specie di interesse

3.2 Tipologie vegetazionali

3.2.1 Vegetazione delle zone umide

3.2.2 Vegetazione boschiva

3.3 Emergenze vegetazionali e habitat di interesse

3.4 Il paesaggio culturale

3.4.1 Filari a testucchi, olmi, e, più raramente, pioppi neri, roverella e cerro

3.4.2. Filari di gelsi (*Morus* sp.pl.)

3.4.3. Filari di Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*)

3.4.4. Siepi

3.4.5. Elementi isolati del paesaggio culturale

4. Catalogo faunistico

4.1 Molluschi

4.2 Anellidi Irudinei

4.3 Crostacei Decapodi

4.4 Odonati

4.5 Ortotteri

4.6 Coleotteri

4.7 Ditteri

4.8 Lepidotteri Ropaloceri

4.9 Pesci

4.10 Anfibi

4.11 Rettili

4.12 Uccelli

4.13 Mammiferi

5. Il verde urbano

5.1 Generalità sulla lista di specie

5.2 Lista floristica

5.3 Stato attuale del verde urbano e proposte gestionali

6. Considerazioni conclusive

7. Bibliografia

1. INTRODUZIONE

Le fonti documentarie relative al territorio del Comune di Foiano della Chiana riguardanti gli aspetti floristico-vegetazionali risultano molto frammentarie e perlopiù relative a singole raccolte floristiche che hanno interessato prevalentemente ambienti specifici come le aree umide (Lastrucci & Raffaelli, 2006).

Relativamente alle analisi vegetazionali sono stati effettuati per lo più rilevamenti su specifiche comunità che hanno interessato la Valdichiana e solo marginalmente il territorio comunale (per i boschi di rovere si veda Viciani & Moggi, 1997). Più recente e approfondito è lo studio pubblicato da Lastrucci et al. (2010) nel quale sono state analizzate in maniera dettagliata le formazioni vegetali naturali degli ambienti umidi della Valdichiana, compreso il Comune di Foiano. Infatti, la Valdichiana come oggi ci appare è il risultato di un lungo periodo di bonifiche durato centinaia di anni e costituisce un territorio a forte vocazione agricola, in cui le tessere naturali appaiono sparse a mosaico in mezzo alla matrice antropica.

Al suo interno gli elementi naturali (es. boschetti, zone delle aree umide) acquistano particolare importanza proprio per il loro carattere relittuale. Inoltre le zone umide sono universalmente considerate habitat di pregio perché ospitano un grande numero di specie animali e vegetali di particolare interesse conservazionistico. Sono tra gli ambienti più esposti ad alterazione e distruzione di habitat per una serie numerosa di processi (escavazione, captazione, inquinamento, ecc.) in grado di modificare profondamente gli ecosistemi. Negli ultimi anni la consapevolezza dell'importanza delle zone umide ha dato un forte impulso alle ricerche volte a incrementare le conoscenze sulle comunità vegetali e animali presenti e sul loro stato di naturalità e conservazione, al fine di suggerire

linee guida per la riqualificazione e la gestione di questi habitat. Non sono invece note indagini relative agli aspetti colturali e al verde urbano.

Anche per quanto riguarda la fauna, le conoscenze relative al comune di Foiano sono scarse. Infatti, solo pochi studi zoologici sono stati dedicati a questo comprensorio, contrariamente a quanto è avvenuto per altre parti della Valdichiana come, ad esempio, il territorio di Sinalunga studiato da entomologi nei primi decenni del 1900 in alcune località (Bettole e Guazzino) e i laghi di Chiusi e di Montepulciano, oggetto di indagini faunistiche sin dagli inizi del 1900. Così i gruppi meglio conosciuti sono i Pesci, grazie alla recente Carta Ittica della Provincia di Arezzo (Ufficio Pesca Provincia di Arezzo, 2009) e gli Uccelli, oggetto negli ultimi anni di rilevamenti da parte degli aderenti al Centro Ornitologico Toscano (COT). Per gli altri gruppi i dati disponibili sono molto pochi e dispersi in contributi di carattere generale, nessuno dei quali ha per oggetto diretto il territorio comunale di Foiano della Chiana.

Il presente documento, redatto per conto dell'Amministrazione Comunale di Foiano della Chiana, ha come finalità quella di fornire l'analisi e la valutazione degli elementi naturalistici (vegetazione, flora, fauna), con particolare riferimenti agli ambienti umidi e ai boschetti residuali. Lo studio individua anche sistemi ambientali meritevoli di essere sottoposti a tutela e alcuni elementi di criticità. Data la pressochè totale assenza di dati pregressi non è stato possibile effettuare confronti con le situazioni ambientali precedenti ed evidenziare eventuali cambiamenti in atto.

Un'analisi specifica è stata poi effettuata relativamente al verde urbano tramite sopralluoghi e redazione di liste di specie (alberi, arbusti, suffrutici) dei tre principali giardini pubblici di Foiano (Castellare, Resistenza, Campo Sportivo) che è stata utilizzata per la realizzazione delle chiavi di determinazione on-line inserite all'interno del progetto KeyToNature. Tale analisi ha inoltre le finalità di: fornire un quadro qualitativo (composizione specifica) delle entità legnose

che costituiscono il verde urbano del capoluogo comunale; fornire una valutazione preliminare, relativamente agli aspetti botanici, della diffusione di specie alloctone e infestanti, dello stato dell'ambiente e del suo valore paesaggistico-culturale; dare indicazioni circa la scelta delle entità vegetali legnose ed erbacee più adatte per essere utilizzate nella realizzazione o nel recupero dei giardini.

2. CENNI METODOLOGICI

2.1 Flora e vegetazione

Per poter avere una visione generale o preliminare dei vari aspetti floristico-vegetazionali presenti nel Comune di Foiano della Chiana sono stati effettuati dei sopralluoghi nel periodo luglio-ottobre 2009, durante i quali sono state eseguite erborizzazioni e alcuni rilievi vegetazionali in corrispondenza delle cenosi ritenute più interessanti.

I rilievi hanno seguito la metodologia della scuola sigmatista di Zurich-Montpellier proposta da Braun-Blanquet (1932), che consiste nel redigere l'elenco delle specie presenti in un'area omogenea (popolamento elementare) e nell'attribuire a ciascuna di esse di un valore di copertura (come riportato di seguito).

Descrizione	Valore
Individui rarissimi	r
Individui rari	+
Individui numerosi o pochi ma in grado di coprire meno di 1/20 della superficie del rilievo	1
Individui numerosi ma in grado di coprire meno di 1/4 della superficie del rilievo	2
Grado di ricoprimento tra $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ della superficie del rilievo	3
Grado di ricoprimento tra $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ della superficie del rilievo	4
Grado di ricoprimento superiore ai $\frac{3}{4}$ della superficie del rilievo	5

In seguito, completata la fase di rilevamento sul campo, sulla base dell'analisi fitosociologica, tramite valutazioni qualitative e confronti con la letteratura, i rilievi sono stati attribuiti a singole associazioni o aggruppamenti. Parallelamente alla tipificazione fitosociologica delle fitocenosi sono state effettuate in

quest'ambito osservazioni relative agli elementi del paesaggio colturale, limitate però ad elenchi delle specie più frequenti, e analisi di tipo fisionomico-strutturale. È stata quindi stilata una florula del territorio comunale di Foiano.

L'analisi del verde urbano, infine, ha riguardato specificamente la componente fanerofitica del contingente vegetale, che comprende tutte le essenze legnose (alberi, arbusti e liane), cioè le entità vegetali di maggior impatto all'interno dei centri abitati. Il censimento della componente vegetale fanerofitica dei giardini è stato effettuato nel mese di luglio 2009.

I campioni raccolti, sottoposti a essiccazione, sono stati determinati presso il Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Siena e il Dipartimento di Biologia vegetale dell'Università di Firenze, utilizzando le principali Flore nazionali ed europee disponibili (Fiori, 1923-29; Bailey, 1949; Pignatti, 1982; Castroviejo et al., 1986-88; Tutin et al., 1968-1980, 1993). L'ordinamento dell'elenco floristico è stato compilato seguendo l'ordine alfabetico per le famiglie e, all'interno di queste, per i generi. Nell'elenco floristico, oltre al nome scientifico della specie e alla famiglia viene riportato anche l'ambiente dove la specie vegeta all'interno del Comune di Foiano, secondo le seguenti sigle: B=ambiente boschivo; F= filari; R= ambiente ruderale; S=siepe; U=ambiente umido. Sono poi indicate in una Tabella le specie rare in Toscana secondo le Liste dell'Allegato A3 della LR 56/2000, quelle del progetto Re.Na.To. (Sposimo & Castelli, 2005), quelle indicate nella lista rossa della Toscana (Conti et al., 1997) e nella Lista Rossa d'Italia (Conti et al., 1992). Gli *exsiccata* delle specie raccolte e determinate sono depositati presso l'*Herbarium Universitatis Senensis* (SIENA) e l' *Herbarium Centrale Italicum* (Firenze).

2.2 Fauna

I dati faunistici sono stati recuperati tramite ricerche bibliografiche (letteratura; archivio Regione Toscana progetto RE.NA.TO BioMarT; database

"Archivio Fauna Toscana" dell'Unità di Ricerca "Faunistica e Zoogeografia" del Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Siena) integrate con alcuni rilievi sul campo. La nomenclatura scientifica e la sistematica seguono Bianco (1995) per il genere *Barbus* (Pesci, Cipriniformi), Fracasso et al. (2009) per gli uccelli e Ruffo & Stoch (2007) per i restanti gruppi.

Viene riportato, separatamente per ciascun gruppo faunistico, l'elenco commentato delle specie al momento note per l'area in esame. Particolare attenzione è stata dedicata alle specie di interesse conservazionistico, vale a dire:

- specie comprese nelle principali normative concernenti la tutela della fauna: Direttiva 79/409/CEE o "Direttiva Uccelli" (modificata con Direttiva 85/411/CEE del 25.7.1985 e con Direttiva 97/49/CE del 13.8.1997); Direttiva 92/43/CEE o "Direttiva Habitat" (aggiornata con Direttiva 97/62/CE);
- specie comprese nelle seguenti Liste Rosse: Sposimo & Tellini (1995), Calvario et al. (1999), Regione Toscana Settore Ambiente e Territorio (2009), Ruffo & Stock (2007), con l'esclusione, però, delle specie considerate "non valutate" e "a carenza di informazioni" in base ai criteri codificati dalla World Conservation Union;
- specie di interesse biogeografico (specie endemiche, specie ad areale ridotto, specie al limite dell'areale di distribuzione).

3. INQUADRAMENTO FLORISTICO E VEGETAZIONALE

3.1 Florula

3.1.1 Generalità sulla florula

I sopralluoghi effettuati nelle zone umide e nei boschetti hanno permesso di stilare una lista totale di 136 specie tra erbacee, arbustive e arboree, ripartite in 49 famiglie e 107 generi. Le famiglie più rappresentate sono le *Compositae* con 15 specie, seguite da *Poaceae* e *Rosaceae* (ben rappresentate perché legate ad arbusteti e siepi), entrambe con 9 specie e da *Cyperaceae*, tipiche di ambienti umidi, e *Labiatae* con 8 specie. Le specie di interesse conservazionistico presenti nelle Liste di Attenzione della Toscana sono evidenziate in un paragrafo a sé stante (3.1.3.) e ammontano a 11. Accanto a queste sono state riportate anche alcune specie di interesse fitogeografico o localmente rare. Infine 13 specie risultano esotiche, alcune delle quali anche a carattere invasivo (*Paspalum paspaloides*, *Robinia pseudacacia*).

L'indagine ha evidenziato la presenza di una flora igrofila piuttosto ricca, con elementi naturalistici di spicco. Notevole è risultato il contingente di idrofite (sensu Den Hartog & Segal, 1964 e Arrigoni, 1996), le vere e proprie piante d'acqua, osservate lungo i corsi d'acqua principali ma anche lungo i corsi d'acqua minori e, in alcuni casi, lungo le scoline dei campi fino a che vi permane l'acqua. Le entità individuate durante la presente indagine sono alcune specie di brasca (*Potamogeton nodosus* e *Potamogeton natans*), alcune specie di gamberaia (*Callitriche stagnalis*, *Callitriche obtusangula*), il millefoglio d'acqua comune *Myriophyllum spicatum* o il poligono anfibio (*Polygonum amphibium*). Tutte queste specie vengono definite rizofite, in quanto si trovano ancorate al fondo attraverso radici o fusti sotterranei (rizomi). Abbastanza comuni risultano anche

alcune pleustofite (cioè piante non ancorate al substrato e liberamente flottanti nell'acqua) quali le lenticchie d'acqua (*Lemna minor* e *Lemna gibba*) che si osservano in modo discontinuo, soprattutto in situazioni riparate, lungo i corsi d'acqua principali. Non di rado, tuttavia, soprattutto nei corsi d'acqua secondari, di poca profondità e con acque quasi stagnanti, queste specie possono formare popolamenti densissimi e particolarmente evidenti.

Più abbondanti risultano le elofite, particolarmente adattate alla vita in condizioni più o meno prolungate di sommersione, che vivono con radici e parti del fusto sommerse o affondate nel fango. Tra queste un folto contingente di specie di grossa taglia caratterizza il paesaggio delle zone umide del territorio, originando fitti popolamenti lungo le rive di fossi, laghi e canali; in taluni casi queste specie colonizzano l'intero letto dei canali via via che questi si prosciugano nella stagione estiva. La specie più diffusa tra le elofite risulta la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) insieme al coltellaccio (*Sparganium erectum* ssp. *neglectum*) o la lisca maggiore (*Typha latifolia*). Abbastanza diffusi risultano anche alcuni scirpi, quali *Schoenoplectus tabernaemontani* e *Bolboschoenus maritimus*, quest'ultimo presente anche in ambienti precocemente asciutti, come i fossetti lungo i campi. Tra le elofite meno diffuse meritano una menzione il giglio d'acqua (*Iris pseudacorus*) con le sue splendide fioriture e due specie molto rare a livello regionale quali il giunco fiorito (*Butomus umbellatus*) dalle belle fioriture osservabili alla confluenza tra l'Esse e il Foenna presso la colmatina di Foiano e il gramignone maggiore (*Glyceria maxima*). Assieme alle elofite di taglia maggiore sono state osservate anche specie più piccole ma non per questo meno importanti: tra di esse piuttosto diffusa risulta la giunchina comune (*Eleocharis palustris*) che, insieme alla mestolaccia (*Alisma plantago-aquatica*), al crescione di Chiana (*Rorippa amphibia*) e alle veroniche (*Veronica anagallis-aquatica* e *Veronica catenata*, quest'ultima poco comune in Toscana). Queste specie si sviluppano sia in situazioni di poca profondità con acque correnti, che in ambienti con forti

escursioni di livello, tendenti a prosciugarsi in tarda estate. Più frequentemente legato ad acque correnti risulta invece il sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*). Presenti all'interno delle comunità palustri risultano poi la salcerella comune (*Lythrum salicaria*) e la mazza d'oro (*Lysimachia vulgaris*) entrambe con splendidi impatti cromatici al momento delle fioriture. Lungo le rive fangose o ghiaiosofangose che si scoprono in tarda estate si trova invece una flora costituita da specie dalle caratteristiche pioniere, in prevalenza annuali (terofite), igro-nitrofile, che costituiscono comunità talvolta molto dense. Tra queste specie le più diffuse appaiono quelle appartenenti al genere *Polygonum* (*P. mite*, *P. hydropiper*, *P. lapathifolium*, *P. persicaria*), insieme ad alcune esotiche quali la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), il cencio molle (*Abutilon theophrasti*) o la nappola (*Xanthium italicum*). Un'altra specie esotica molto diffusa nel territorio risulta il panico acquatico (*Paspalum paspaloides*), specie perenne che forma pratelli quasi monospecifici lungo le rive umide di molti corsi d'acqua della zona.

Detto che la flora presente lungo gli argini è costituita prevalentemente da specie erbacee nitrofile quali alcuni rovi (soprattutto *Rubus ulmifolius*), l'ortica (*Urtica dioica*), l'ebbio (*Sambucus ebulus*) o la gramigna comune (*Agropyron repens*), resta da fare una menzione sulle poche fanerofite (alberi e arbusti) presenti generalmente in modo sporadico lungo le rive o, più spesso, nelle zone più elevate dei terrazzi o degli argini. Si tratta in genere di specie di salici e pioppi a portamento arbustivo (*Salix purpurea*) o prevalentemente arboreo (*Salix alba*, *Populus nigra* e *Populus alba*) tipiche degli ambienti umidi toscani, a cui si aggiungono, soprattutto nelle zone più disturbate, esotiche quali la robinia (*Robinia pseudacacia*) e l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), le cui dinamiche espansive andranno attentamente monitorate per valutarne l'eventuale comportamento invasivo. A tutte queste specie direttamente osservate in campo si aggiungono alcune entità di estremo interesse (*Sagittaria sagittifolia*, specie

presente nella lista rossa d'Italia, *Zannichellia palustris*, specie piuttosto rara a livello regionale, o *Potamogeton crispus*) che sono state osservate pochi anni fa in alcuni corpi d'acqua del territorio comunale (si veda Lastrucci & Raffaelli, 2006) e che risulterebbero meritevoli di ulteriori ricerche per confermarne la presenza nell'area studiata.

La flora dei boschetti e delle siepi risulta formata principalmente da specie legnose sia arboree che arbustive appartenenti prevalentemente al genere *Quercus* e alla famiglia delle *Rosaceae*; tra queste ultime merita menzione *Malus florentina*, specie rara a livello regionale, rinvenuta in un boschetto di cerro nella zona di Santa Luce.

3.1.2 Elenco Floristico

Specie	Famiglia	Ambiente/i	Esotiche
<i>Acer campestre</i> L.	Aceraceae	B/S	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alismataceae	U	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Alismataceae	U	
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochiaceae	U/R	
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Aristolochiaceae	R	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	U	
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	Callitrichaceae	U	
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitrichaceae	U	
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Caprifoliaceae	B	
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Caprifoliaceae	U/R	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	U/R/B	
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Caryophyllaceae	U/R	
<i>Atriplex patula</i> L.	Chenopodiaceae	U/R	
<i>Arctium lappa</i> L.	Compositae	U/R	
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	Compositae	U/R	X
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Compositae	U/R	
<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	Compositae	U/R	X
<i>Bidens frondosa</i> L.	Compositae	U	X
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Compositae	R	
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Compositae	U/R	X
<i>Inula britannica</i> L.	Compositae	U	
<i>Lactuca serriola</i> L.	Compositae	R	

<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Compositae	U/R	
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Compositae	R	
<i>Serratula tinctoria</i> L.	Compositae	B	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Compositae	R	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Compositae	U/R	
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	Compositae	U/R	X
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Convolvulaceae	U/R	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	R	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornaceae	B/S	
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	Cruciferae	U	
<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	Cruciferae	R	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>raphanistrum</i>	Cruciferae	R	
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Cruciferae	U	
<i>Rorippa prostrata</i> (Bergeret) Sch. et Th.	Cruciferae	U	
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Cruciferae	U	
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Cruciferae	R	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressaceae	F	X
<i>Juniperus communis</i> L.	Cupressaceae	B	
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Cyperaceae	U	
<i>Carex hirta</i> L.	Cyperaceae	U	
<i>Carex otrubae</i> Podp.	Cyperaceae	U	
<i>Carex riparia</i> Curtis	Cyperaceae	U	
<i>Cyperus longus</i> L. subsp. <i>longus</i>	Cyperaceae	U	
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et Br.	Cyperaceae	U	
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla	Cyperaceae	U	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Cyperaceae	U	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetaceae	U	
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Equisetaceae	U/B	
<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericaceae	B	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Ericaceae	B	
<i>Erica arborea</i> L.	Ericaceae	B	
<i>Erica scoparia</i> L.	Ericaceae	B	
<i>Mercurialis annua</i> L.	Euphorbiaceae	R	
<i>Quercus cerris</i> L.	Fagaceae	B	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fagaceae	B/S	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Geraniaceae	R	
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Haloragaceae	U	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iridaceae	U	

<i>Ballota nigra</i> L.	Labiatae	R	
<i>Lamium purpureum</i> L.	Labiatae	R	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Labiatae	U	
<i>Lycopus exaltatus</i> L.fil.	Labiatae	U	
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Labiatae	R	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Labiatae	U	
<i>Stachys palustris</i> L.	Labiatae	U	
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Labiatae	B	
<i>Coronilla emerus</i> L.	Leguminosae	B	
<i>Cytisus scoparius</i> (L:) Link	Leguminosae	B	
<i>Galega officinalis</i> L.	Leguminosae	U/R	
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Leguminosae	U/B/S	X
<i>Lemna gibba</i> L.	Lemnaceae	U	
<i>Lemna minor</i> L.	Lemnaceae	U	
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Liliaceae	R	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	U	
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	Malvaceae	U/R	X
<i>Althaea cannabina</i> L.	Malvaceae	R	
<i>Althaea officinalis</i> L.	Malvaceae	U/R	
<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	F	X
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Oleaceae	B	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae	B/S	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	R	
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	R	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Poaceae	U	
<i>Arundo donax</i> L.	Poaceae	U/R	X
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae	R	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Poaceae	U/R	
<i>Glyceria maxima</i> (Hartman)	Poaceae	U	
Holmberg			
<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribner	Poaceae	U	X
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Poaceae	U	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Poaceae	U	
<i>Poa trivialis</i> L.	Poaceae	U	
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Polygonaceae	U	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Polygonaceae	U	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Polygonaceae	U	
<i>Polygonum mite</i> Schrank	Polygonaceae	U	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Polygonaceae	U/R	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Polygonaceae	U/R	
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Potamogetonaceae	U	

<i>Potamogeton natane</i> L.	Potamogetonaceae	U	
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	Potamogetonaceae	U	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	U	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Ranunculaceae	R/B/S	
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ranunculaceae	S	
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	Ranunculaceae	B	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rosaceae	R	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	B/S	
<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider	Rosaceae	B	
<i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	U/R	
<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae	B	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae	B/S	
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosaceae	B/S	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosaceae	B/S/U/R	
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Rosaceae	B	
<i>Galium album</i> Miller	Rubiaceae	B/S	
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	R	
<i>Galium elongatum</i> Presl.	Rubiaceae	U	
<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	R	
<i>Populus alba</i> L.	Salicaceae	U/B	
<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae	U/F	
<i>Salix alba</i> L.	Salicaceae	U	
<i>Salix caprea</i> L.	Salicaceae	B	
<i>Salix purpurea</i> L.	Salicaceae	U	
<i>Gratiola officinalis</i> L.	Scrophulariaceae	U	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Scrophulariaceae	U	
<i>Veronica catenata</i> Pennell	Scrophulariaceae	U	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	R	X
<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae	R	X
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanaceae	U	
<i>Sparganium erectum</i> L. ssp. neglectum (Beeby) Sch. et Th.	Sparganiaceae	U	
<i>Typha latifolia</i> L.	Typhaceae	U	
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Ulmaceae	U/R/B/S	
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Umbelliferae	U	
<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	U/R	
<i>Vitis riparia</i> Michx.	Vitaceae	U/R	X
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Zannichelliaceae	U	

3.1.3 Emergenze floristiche e specie di interesse

Tra le emergenze floristiche troviamo quasi esclusivamente specie di ambienti umidi, spesso proprio acquatiche. Tra queste 1 specie (*Sagittaria sagittifolia*) è indicata nella Lista Rossa d'Italia, 3 nella Lista Rossa Toscana, 11 sono riportate nell'allegato A3 della L.R. 56/2000, 8 sono considerate rare a livello locale.

1 = L.R. 56/2000

2 = Lista Rossa Toscana

3 = Lista Rossa d'Italia

4 = Taxon raro a livello locale o regionale

Specie	Famiglia	1	2	3	4
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Alismataceae	X	VU	EN	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	X			
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Cruciferae				X
<i>Carex riparia</i> Curtis	Cyperaceae				X
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et Br.	Cyperaceae	X			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla	Cyperaceae	X			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Haloragaceae	X	VU		
<i>Lycopus exaltatus</i> L.fil.	Labiatae				X
<i>Stachys palustris</i> L.	Labiatae	X			
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Liliaceae	X			
<i>Glyceria maxima</i> (Hartman) Holmberg	Poaceae	X			
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Polygonaceae				X
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Potamogetonaceae				X
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	Potamogetonaceae	X			
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae				X
<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) Schneider	Rosaceae	X			
<i>Galium elongatum</i> Presl.	Rubiaceae				X
<i>Veronica catenata</i> Pennell	Scrophulariaceae				X
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Zannichelliaceae	X	VU		

3.2 Tipologie vegetazionali

3.2.1. Vegetazione delle zone umide

La vegetazione delle aree umide di Foiano appare costituita da diverse comunità ognuna delle quali caratterizza un determinato tipo di ambiente. Ecco quindi che le acque di stagni e canali risultano occupate da una vegetazione a dominanza di idrofite; l'associazione *Lemnetum gibbae* (W. Koch 1954) Miyaw. & J. Tx. 1960, costituita dalla dominanza assoluta della lenticchia d'acqua (*Lemna gibba*), appare come un denso tappeto galleggiante che colora di verde soprattutto la superficie di alcuni canali lungo i campi, ricoperti da pochi cm d'acqua quasi stagnante. Nei corsi d'acqua maggiori, dove la corrente è più forte, le comunità idrofitiche più diffuse sono invece quelle dominate da rizofite; in particolare sono state osservate le associazioni *Myriophylletum spicati* Soó 1927 e *Potametum nodosi* Passarge 1964, la prima caratterizzata da *Myriophyllum spicatum* e la seconda da *Potamogeton nodosus*. In entrambi i casi si tratta di comunità piuttosto povere in specie, dove trovano posto poche altre piante oltre a quelle dominanti. Molto diffuse sono le cenosi di elofite, presenti lungo le rive e nei letti dei corsi d'acqua e al bordo degli stagni; la comunità forse più abbondante in tutte le aree umide della Valdichiana è il canneto a cannuccia di palude, ovvero il *Phragmitetum vulgaris* Soó 1927 che si presenta in molti casi densissimo, costituito quasi esclusivamente dalla cannuccia a cui talvolta si associano poche altre piante degli ambienti umidi o alcune specie pioniere e nitrofile quali l'ortica e i rovi. Altre comunità povere in specie sono costituite dal tifeto (*Typhetum latifoliae* Lang 1973) caratterizzato dalla dominanza di *Typha latifolia* o dagli scirpeti (*Scirpetum maritimi* (Christiansen 1934) R. Tx. 1937 e *Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani* Passarge (1964) 1978); di queste ultime due associazioni la prima si può rinvenire anche in situazioni di sommersione meno prolungata, lungo i corsi d'acqua minori che solcano i campi o in situazioni di maggior disturbo; la seconda invece è limitata a poche zone dei canali principali,

dove si sviluppa su suoli prolungatamente sommersi da pochi decimetri d'acqua. Un'altra associazione molto diffusa nelle aree umide della Valdichiana e presente anche nel comune di Foiano lungo le rive dei canali, in situazioni di moderata presenza di corrente, escursioni di livello idrico e anche disturbo antropico, è lo sparganieto a dominanza di *Sparganium erectum* subsp. *negletum* (*Glycerio-Sparganietum neglecti* W. Koch 1926). Meno comune risulta invece la vegetazione a dominanza di giaggiolo acquatico (*Iris pseudacorus*) mentre merita un cenno la presenza di frammenti della rara associazione *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973 a dominanza di giunco fiorito (*Butomus umbellatus*) osservata lungo l'Esse presso la Colmatina. Il rinvenimento di questo tipo di vegetazione rappresenta un'importante conferma della presenza del *Butometum umbellati* in Valdichiana, dove l'associazione era già stata rilevata in altre località non lontane dal territorio di Foiano.

Lungo le rive umide o sommerse da pochi cm d'acqua, a contatto con la vegetazione idrofitica o con quella elofitica, si osservano comunità dominate da *Paspalum paspaloides* (sin: *Paspalum distichum*), che forma veri e propri tappeti, spesso poverissimi in specie, che riescono anche ad allungarsi per qualche decimetro sulla superficie dell'acqua. L'associazione di riferimento per queste comunità è il *Paspalo-Polypogonetum viridis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936.

Molto abbondanti risultano poi le dense comunità igro-nitrofile che si osservano lungo le rive melmose, ricche di nutrienti, che si scoprono in estate man mano che diminuisce la portata dei corsi d'acqua; tali cenosi sono presenti anche presso i laghetti e lungo i piccoli canali che solcano i campi. Le associazioni rilevate sono il *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 con i suoi aspetti a dominanza di pepe d'acqua (*Polygonum hydropiper*) o di forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e lo *Xanthio-Polygonetum persicariae* Bolòs 1957 caratterizzato dalla presenza di *Xanthium italicum* e *Polygonum persicaria*.

Merita infine una menzione la vegetazione degli argini erbosi dei canali, che si sviluppa in posizione retrostante rispetto alle cenosi più igrofile, in situazioni meno strettamente correlate con le dinamiche idriche. Tra le associazioni più diffuse ricordiamo l'*Urtico dioicae-Sambucetum ebuli* Br.-Bl (1936) 1952, caratterizzata da ortica (*Urtica dioica*) ed ebbio (*Sambucus ebulus*), che si presenta spesso sottoforma di popolamenti densissimi, mentre l'associazione *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950 conferisce, grazie alle belle fioriture gialle del tanaceto, un notevole impatto cromatico agli argini dove è presente. Un'altra tipologia di vegetazione delle sponde erbose dei corsi d'acqua, a contatto con la vegetazione ruderale del margine dei campi, è costituita da popolamenti a capraggine (*Galega officinalis*), una leguminosa che presenta anch'essa belle fioriture bianco-azzurrine. Da ricordare infine l'associazione *Calystegio sepium-Aristolochietum clematidis* De Foucault & Frileux 1979 a dominanza di *Aristolochia clematidis*.

3.2.2 Vegetazione boschiva

La vegetazione boschiva del Comune di Foiano è il risultato di trasformazioni antropiche avvenute nell'ambiente circostante e rappresenta aree boschive residuali (*remnant habitat*) spesso di limitata dimensione immerse in una matrice di paesaggio agrario. Il frequente utilizzo in tutta l'area del comune ma anche in Val di Chiana di toponimi come "Farneta", "Le Farniole", "Farnetella" fa supporre la passata presenza di boschi a dominanza di Farnia, nome usato in Toscana ad indicare sia *Quercus petraea* che *Q. robur*. Infatti le aree pianiziali con depositi alluvionali fluviolacustri e depositi lacustri antichi con clima temperato di Toscana e Umbria, oggi quasi completamente trasformate in coltivi, erano coperte in passato da boschi misti di *Q. petraea* con cerro, carpino bianco e talvolta *Q. robur*.

I boschi dell'area sono ad oggi poco studiati. Alcuni dati interessanti evidenziavano la attuale presenza della Rovere presso Lucignano (VICIANI &

MOGGI, 1997). Indagini di approfondimento su tutta la vallata sono iniziate proprio dall'analisi di alcune cenosi boschive del Comune di Foiano.

La tipologia più rappresentata è il bosco termofilo a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*, *Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis*). Presente per lo più sotto forma di lembi di piccola estensione a costituire bordure, talvolta lineari, su scarpate che separano campi su suoli poco profondi e con scarsa capacità di ritenzione idrica. Lo strato arboreo è spesso discontinuo e a dominanza di roverella, talvolta anche con individui di dimensioni ragguardevoli, accompagnata da entità xerofile del bosco di caducifoglie come il testucchio (*Acer campestre*) e l'orniello (*Fraxinus ornus*); lo strato arbustivo è ben sviluppato e ricco di specie come prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), olmo (*Ulmus minor*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), e con sempreverdi che ne indicano il carattere submediterraneo (*Rosa sempervirens*).

È stata rilevata anche la presenza di un bosco a dominanza di cerro termofilo e subacidofilo (*Erico arboreae-Quercetum cerridis*). Questo è poco frequente nel territorio comunale e lo si rinviene in versanti con suoli a maggior profondità su substrati silicei o su terreni eluviati. Lo strato arboreo ha copertura elevata con cerro (*Quercus cerris*) prevalente e presenza di roverella, testucchio e ciavardello (*Sorbus torminalis*). Lo strato arbustivo è ricco di specie soprattutto acidofile come ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), eriche (*Erica scoparia*, *E. arborea*), brugo (*Calluna vulgaris*), ginepro (*Juniperus communis*), caprifoglio (*Lonicera caprifolium*).

3.3 Emergenze vegetazionali e habitat d'interesse

In modo frammentario sono stati trovati alcuni aspetti di comunità vegetali incluse negli habitat di interesse comunitario (Direttive 92/43/CEE e 97/62/CEE):

Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150) - *Lemnetum gibbae*

Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p. (3270) - *Polygonetum hydropiperis* e *Xanthio-Polygonetum persicariae*;

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* (3290) - *Paspalo-Polypogonetum viridis*.

Si sottolinea come per questi ultimi due tipi di habitat siamo in presenza di aspetti ricchi o talvolta dominati da specie esotiche per cui il loro valore naturalistico nell'area di studio risulta piuttosto basso.

Le specie del genere *Myriophyllum* (nell'area di studio è presente *M. spicatum*) e *Butomus umbellatus* vengono inserite tra le indicatrici dell'habitat di interesse comunitario 3260 ("Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*") con cui condividono l'ecologia. Per la provincia di Prato (Foggi & Venturi, 2009) anche le cenosi a *Potamogeton nodosus* sono state inferite all'habitat 3260.

Si segnala inoltre la presenza dell'habitat di interesse regionale (L. R. 56/2000) "Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce (*Glycerio-Sparganion*)" (Cod. Corine: 53,4).

Recenti ricerche hanno permesso di individuare la presenza di aspetti a dominanza di *Scirpoides holoschoenus* e giunchi. Indagini ulteriori su questo tipo di cenosi permetteranno di verificare il loro inquadramento nell'habitat di interesse comunitario "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*" (6420) e, eventualmente, indicarne la presenza per il Comune di Foiano.

3.4 Il paesaggio culturale

Chiunque osservi il territorio del Comune di Foiano potrà notare le distese di campi coltivati che lo contraddistinguono, aperti e con scarsa copertura arborea.

Si tratta di ambienti ecologicamente poveri in cui siepi e filari rappresentano *hot spot* di biodiversità animale e vegetale, costituendo ambienti fondamentali per l'avifauna selvatica nonché un importante serbatoio di specie vegetali. Tali elementi presentano poi un'elevata rilevanza nella strutturazione del paesaggio, nonché nelle dinamiche proprie di connessione fra i differenti elementi ecologici costituenti il paesaggio stesso ("corridoi"); inoltre si qualificano come importanti riferimenti della memoria storico-culturale dei luoghi.

3.4.1. Filari a testucchi, olmi, e, più raramente, pioppi neri, roverella e cerro

Con il termine di filari si indicano elementi lineari del paesaggio costituiti da almeno tre esemplari arborei che in genere seguono il tracciato di strade, carrarecce e talvolta il confine tra campi e i fossati. La specie arborea maggiormente rappresentata nei filari individuati nel Comune di Foiano è il testucchio (*Acer campestre*), che in Italia era spesso piantato in filari ai bordi dei campi e veniva impiegato come tutore (maritato) della vite; era favorito dall'uomo poichè il suo legno molto duro, e quindi particolarmente resistente, per esempio, era utilizzato nella fabbricazione di assi di legno, ruote per i carri o ancora per le sole degli zoccoli. Sempre molto frequente e anch'esso utilizzato come sostegno vivo della vite è l'olmo (*Ulmus minor*). Questa specie sicuramente è stata privilegiata in passato dai contadini poiché il suo ricco fogliame si rivelava molto utile come mangime per il bestiame soprattutto nei periodi di siccità in cui scarseggiava la possibilità di trovare foraggio fresco per gli animali. Così i contadini raggiungevano le cime di questi alberi grazie a una scala e scuotendone le chiome ne raccoglievano poi le foglie dentro a grandi cesti per poi distribuirlo agli animali. Meno frequenti nei filari sono pioppi neri e soprattutto querce in quanto meno utilizzati e/o favoriti dall'uomo perchè dotati di apparato radicale che toglie troppo terreno alla coltivazione e chioma larga che fa troppa ombra.

Essi venivano per lo più utilizzati come alberi di testata o più spesso nei cortili o lungo i poderi a delimitarne i confini. Anche nei filari si possono trovare specie arbustive tra cui le più diffuse sono il biancospino (*Crataegus monogyna*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*) e varie specie di rovi (*Rubus* sp. pl.).

Vi si rinvencono, per fortuna non molto frequentemente, anche specie arboree esotiche ampiamente naturalizzate e divenute invasive quali: l'Acacia (*Robinia pseudoacacia*), specie di origine nordamericana introdotta in Italia nel XVII secolo e largamente utilizzata nel corso della costruzione delle ferrovie per imbrigliare la massa incoerente dei terrapieni fiancheggianti la sede delle rotaie; ad oggi è spontaneizzata in tutto il territorio e si ritrova soprattutto in luoghi abbandonati e lungo gli argini dei corsi d'acqua; l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), specie con grande capacità competitiva in ambienti caldo-umidi, grazie all'abbondante produzione di polloni radicali.

3.4.2. Filari di gelsi (*Morus* sp.pl.)

Nel territorio comunale di Foiano sono ad oggi relativamente poco frequenti e spesso degradati i filari di gelso (prevalentemente *Morus alba* ma anche *M. nigra*), diffusi in passato a delimitare le strade poderali. Si tratta di alberi con chioma globosa ed espansa che possono raggiungere i 10 m di altezza. Comunemente sono coltivati a capitozza (tecnica che consiste nel tagliare l'intero cimale del tronco per facilitare la crescita di una chioma più ampia e robusta); questo conferisce loro un tipico aspetto "a chioma globosa" con un breve tronco da cui si dipartono numerosi rami arcuati, sottoposti a periodica potatura.

Il gelso è una pianta originaria della Cina dove, secondo la tradizione, già quattromila anni prima di Cristo ne era diffusa la coltivazione necessaria per l'allevamento dei bachi da seta che si nutrono delle sue foglie. Venne introdotto in Grecia e di qui in tutta Europa solo nel VI secolo d.C. per il legno e i frutti e

successivamente per l'allevamento del baco da seta. La coltivazione del gelso ebbe da subito una grande diffusione anche in Italia: fu il Re Ruggero II di Sicilia il primo a importare piante di gelso e a stabilire la prima piccola industria della seta presente sulla nostra penisola; dalla Sicilia la coltivazione si estese ben presto anche alle altre regioni italiane.

La data delle prime coltivazioni di gelso in Toscana non è certa, ma sicuramente la diffusione si ebbe solo dopo il XVI secolo. In Toscana venivano tradizionalmente coltivati sia il gelso bianco che quello nero. La sua storia va di pari passo con quella del baco da seta e la sericoltura. Tale industria è particolarmente fiorente nel XVIII e XIX secolo, alla cui fine inizia a declinare. I filari di gelso, per l'importanza che andavano assumendo per l'allevamento del baco da seta, disegnarono a partire dal XVII-XVIII secolo i tratti del paesaggio tosco-umbro-marchigiano. Infatti a metà '700 c'è un forte aumento della gelsicoltura per l'aumento del prezzo della seta. Si trattava di una economia di vitale importanza, un'economia che cambiò per quasi un secolo le tradizioni delle popolazioni locali; i nostri vecchi si ricordano che i contadini erano così attenti alla salute dei bachi che non esitavano a metterli sotto il letto durante tutto l'inverno per evitare che il freddo li danneggiasse. Inoltre, in seguito al processo di valorizzazione fondiaria ci fu un largo impiego dei gelsi, quasi esclusivamente in filari; fu anche promossa la piantagione dei gelsi a margine delle strade come frangivento per la difesa delle colture. Nella Valdichiana i gelsi *"erano sempre disposti lungo le prode dei campi e soprattutto su quelle più importanti, cioè lungo i lati che racchiudevano i campi delle tenute in piano e che erano delimitati da fossi di scolo principali, dalle strade e da qualche arginatura"* (Mercurio, 1995). Tra la fine del '700 e l'inizio dell'800 la coltura del gelso risulta invece in regresso per la stasi del mercato della seta e alla fine dell'800 per una moria che colpisce le piante adulte. Si diffuse infatti in Italia una grave malattia che colpiva i bozzoli dei bachi da seta: la cosiddetta *epizoozia dei bachi*, un'epidemia

tremenda che mise in ginocchio il comparto della seta, condannando l'attività di allevamento dei bachi da seta pian piano a estinguersi, anche se era ancora presente nel Comune di Foiano tra la prima e la seconda guerra mondiale.

Attualmente in Toscana la specie è in forte regresso e se ne vede solo qualche esemplare a delimitare campi o viali di campagna. L'attuale degrado e scomparsa dei filari di gelsi è da ricondursi alla perdita dell'importanza produttiva della specie, alla mancanza di cure colturali, alle trasformazioni fondiarie, alla spossatezza delle piante, agli attacchi parassitari, all'invecchiamento e alla mancata sostituzione, ai tagli irrazionali per garantire il passaggio nelle strade di campagna di grandi macchine agricole.

3.4.3. Filari di Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*)

In Toscana il cipresso comune, la cui introduzione sembra risalire ai tempi dei Fenici, è molto diffuso. Infatti, con la bellezza della sua chioma, stretta e colonnare che termina in una punta. e il suo portamento, il cipresso ha contribuito alla caratterizzazione del paesaggio toscano, essendo presente dal litorale tirrenico alle zone collinari interne. Si tratta di un albero sempreverde (25-30 metri) diffuso in tutte le regioni del mediterraneo orientale. Nel comune di Foiano va a costituire le alberature dei percorsi poderali che seguono l'andamento originario dei campi o a fare da alberatura a strade secondarie.

3.4.4. Siepi

La siepe può essere definita come un ecosistema formato da densi cespugli bassi e/o alti, eventualmente completata dalla presenza di singoli alberi e sempre delimitata da uno strato erbaceo sui lati. Spesso rappresenta l'unico elemento verticale delle pianure coltivate. Può essere limitata ad una sottile striscia di arbusti come invece vedere la presenza di diverse specie arboree che, crescendo a differenti altezze, ne delimitano anche lo sviluppo verticale.

Si tratta di un grande serbatoio di biodiversità animale e vegetale. Vi trovano infatti rifugio numerose specie erbacee nemorali, cioè legate al bosco, originariamente presenti in queste aree, insieme ad Orchidee e tante Leguminose. Tra gli animali troviamo mammiferi, numerosissime specie di uccelli e ancora rettili e anfibi, per non parlare degli insetti, in molti casi utili in agricoltura, che trovano nelle siepi l'habitat ideale.

Raramente questi elementi del paesaggio rappresentano prodotti naturali e in questo caso hanno sempre carattere pioniero; il più delle volte costituiscono artefatti umani di origine molto antica (Neolitico), creati a difesa e delimitazione delle proprietà. Infatti i nostri antenati avevano ben chiara l'utilità delle siepi in agricoltura e pertanto ogni campo coltivato era delimitato da siepi sui suoi lati. La siepe non serviva solamente per suddividere i campi, difendeva le colture dal vento e dalle tempeste di pioggia, le manteneva al giusto grado di umidità anche nei mesi estivi, consolidava il suolo limitandone l'erosione e l'impoverimento organico, forniva infine ottimo legname e spesso anche frutti commestibili.

La struttura tipica della siepe naturale presenta una precisa stratigrafia verticale a seconda delle specie presenti e vi si possono distinguere diversi piani:

- un piano alto, costituito dalle chiome degli alberi (all'interno del Comune di Foiano rappresentati prevalentemente da Olmo, Salice bianco, Pioppo nero, Roverella e, sporadicamente, Cerro);
- un piano intermedio, formato da arbusti alti e piccoli alberi che raggiungono altezze tra i 3 ed i 5 m (nel territorio indagato rappresentati principalmente da Testucchio, Sanguinello, Sambuco, etc.);
- un piano basso, composto da arbusti bassi, spesso spinosi, che proteggono l'interno della siepe (Biancospino, Rovo, Prugnolo, *Rosa canina*, *R. sempervirens*).

Nell'area del Comune di Foiano spesso le siepi sono tuttavia meno strutturate e con presenza solo del piano basso e talvolta di quello intermedio. In questi casi dominano gli arbusti spinosi; infatti la compagine floristica di questi elementi,

quasi completamente costituita da specie arbustive e arboree allo stato di arbusto, è stata arricchita nel corso dei millenni da elementi a spine e a bacche. In particolare, il biancospino è stato usato per secoli dai contadini per creare siepi di recinzione o di divisione di proprietà tra un campo e l'altro poiché, grazie all'intrico dei suoi rami, costituiva un filo spinato naturale.

Nelle "Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico (L.R. 56/2000)" della Regione Toscana, per la tipologia Siepi e filari sono riportate le seguenti indicazioni per la conservazione: mantenimento delle caratteristiche ecologiche; mantenimento della rete esistente e progressivo incremento nelle zone dove questi elementi sono oggi assenti o rari; mantenimento e incremento della loro complessità strutturale, con tutela dei vecchi alberi e di un folto strato arbustivo; salvaguardia delle aree nucleo, caratterizzate da estensioni significative di agroecosistemi a elevata complessità ed eterogeneità, con un denso reticolo di siepi e filari.

3.4.5. Elementi isolati del paesaggio culturale

Sono un aspetto importante del paesaggio culturale in quanto la loro presenza indica che è stata mantenuta la tessitura tradizionale del territorio, conferendo a queste aree un'inedita e specifica qualità paesaggistica. Nel Comune di Foiano è stata rilevata la presenza sporadica nei coltivi di alcune piante arboree anche di notevoli dimensioni, per lo più isolate e solo molto raramente a gruppi, che invece in passato erano molto più frequenti all'interno del paesaggio agrario. Sono rappresentate per lo più da specie nobili, soprattutto roverelle (*Quercus pubescens*) - la "quercia" per antonomasia (magnifiche querce camporili) - e da pioppi neri (*Populus nigra*), entrambi presenti per esempio presso la colmatina di Foiano con esemplari aventi tronchi con diametri maggiori di un metro.

La roverella è un'ottima dispensa vivente: fornisce infatti, anno dopo anno, un'abbondante fruttificazione, ben appetita dal bestiame, soprattutto suino, che

in passato ha rappresentato un'importante voce nell'economia locale e nella gestione del patrimonio arboreo, visto che veniva tenuto allo stato brado nel bosco a pascolare ghiande. Rientrano, secondo le "Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico (L.R. 56/2000)" della Regione Toscana, nella tipologia Rete dei boschetti, delle macchie e dei grandi alberi isolati.

4. CATALOGO FAUNISTICO

4.1 Molluschi

Elenco delle specie

Famiglia Pomatiidae

Pomatias elegans (Müller, 1774)

Famiglia Viviparidae

Viviparus contectus (Millet, 1813)

Famiglia Bithyniidae

Bithynia leachi (Sheppard, 1823)

Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)

Famiglia Valvatidae

Valvata cristata Müller, 1774

Famiglia Lymnaeidae

Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)

Radix peregra (Müller, 1774)

Famiglia Planorbidae

Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758)

Famiglia Subulinidae

Rumina decollata (Linnaeus, 1758)

Famiglia Hygromiidae

Hygromia cinctella (Draparnaud, 1801)

Trochoidea pyramidata (Draparnaud, 1805)

Monacha cartusiana (Müller, 1774)

Monacha cantiana (Montagu, 1803)

Cochlicella barbara (Linnaeus, 1758)

Famiglia Helicidae

Eobania vermiculata (Müller, 1774)

Cornu aspersum (Müller, 1774)

Famiglia Unionidae

Unio mancus Lamarck, 1819

Musculium lacustre (Müller, 1774)

Osservazioni

Le specie accertate sono 18, 9 terrestri e 9 nove acquatiche. Tra le prime, tutte banali per la loro ampia diffusione in Italia, le più frequenti nei coltivi e negli incolti sono *Monacha cantiana*, *Monacha carthusiana*, *Trochoidea pyramidata* e *Eobania vermiculata*. Negli orti e nei giardini non è rara la presenza di *Cornu aspersum*, entità spiccatamente antropofila, ricercata per fini alimentari. Decisamente più interessanti sono le specie acquatiche, *Viviparus contectus*, *Bithynia leachi*, *Bithynia tentaculata*, *Valvata cristata*, *Lymnaea stagnalis*, *Radix peregra*, *Planorbis planorbis*, *Unio mancus* e *Musculium lacustre*: la loro presenza, infatti, riveste un carattere relittuale, trattandosi di entità caratteristiche di estese zone umide, oggi scomparse quasi ovunque in seguito a bonifica e a successiva messa a coltura. In particolare è rilevante la presenza di *Viviparus contectus*, entità diffusa fino alla Campania, oggi non comune e localizza in Toscana. Colonizza laghi, stagni, paludi, canali e acque debolmente correnti del tratto medio dei fiumi. Nella nostra regione, a sud del corso del Fiume Arno, si trova solo in Valdichiana (laghi di Chiusi e di Montepulciano, Colmata di Brolio). Interessante, infine, è anche *Unio mancus*, un grande bivalve che predilige il tratto medio dei corsi d'acqua dove vive infossato nei sedimenti sabbiosi e limosi. È specie di interesse conservazionistico (è inclusa come *Unio elongatulus* nell'Allegato V della Direttiva 97/62/CE), minacciata dall'inquinamento e dall'alterazione dei corpi idrici (prelievo di sabbia dagli alvei, cementificazione delle rive, ecc.).

4.2 Anellidi Irudinei

Elenco delle specie

Famiglia Hirudinidae

Limnatis nilotica (Savigny, 1822)

Famiglia Haemopidae

Haemopsis sanguisuga (Linnaeus, 1758)

Famiglia Erpobdellidae

Dina lineata (Müller, 1774)

Osservazioni

Le specie segnalate sono 3, tutte citate genericamente per Foiano della Chiana agli inizi del secolo scorso (Dequal, 1911; cfr. anche Minelli in Ruffo & Stoch, 2007). La più interessante è *Limnatis nilotica* (Savigny, 1822), caratteristica di acque lentiche, limitata al bacino del Mediterraneo e non comune in Italia.

4.3 Crostacei Decapodi

Elenco delle specie

Famiglia Palaemonidae

Gamberetto di fiume, *Palaemonetes antennarius* (H. Milne Edwards, 1837)

Famiglia Cambaridae

Gambero rosso della Louisiana, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852)

Osservazioni

Le specie accertate ad oggi sono 2, una autoctona, il gamberetto di fiume e una alloctona, il gambero rosso della Louisiana. Entrambe si trovano nel Torrente Esse e nella Colmata di Brolio. La prima è abbastanza frequente tra la vegetazione acquatica, anche se probabilmente è diminuita rispetto al passato,

mentre la seconda risulta in progressiva e rapida espansione. Si tratta di un gambero originario dell'America settentrionale, importato e allevato in Europa e in Italia per scopi alimentari e ornamentali. Per l'adattabilità alle più svariate condizioni ambientali, per la resistenza agli agenti inquinanti e patogeni e per l'elevato tasso riproduttivo, risulta estremamente dannoso per i nostri ecosistemi acquatici.

Recentemente, infine, è stata accertata nel Canale Maestro della Chiana, nei pressi della Colmata di Brolio, la presenza di un gambero indeterminato (*Procambarus* sp.; Nonnis Marzano et al., 2009) forse corrispondente al "marbled crayfish". Questo gambero, che si riproduce solo per partenogenesi, ha fatto la sua comparsa in Europa intorno alla metà degli anni '90 in seguito al commercio di animali per fini di acquaristica. Nulla è noto riguardo all'areale originario di questa entità tanto che è stata avanzata l'ipotesi che si tratti di un gambero transgenico creato in un laboratorio di Hong Kong. Popolazioni di questa entità presenti in natura, oltre a quella di Foiano, sono conosciute solo per due località della Germania e una dell'Olanda (Nonnis Marzano et al., 2009).

4.4 Odonati

Elenco delle specie

Famiglia Lestidae

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

Famiglia Coenagrionidae

Ischnura elegans (Van der Linden, 1820)

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)

Famiglia Libellulidae

Libellula depressa Linnaeus, 1758

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)

Osservazioni

Gli odonati annoverano 5 specie, rilevate nella Colmata di Brolio e lungo il Torrente Esse nel corso dei campionamenti effettuati per la stesura di questa relazione. Si tratta di entità caratteristiche di acque ferme o a debole scorrimento, ampiamente diffuse in Italia e in Toscana e spesso capaci di colonizzare, con ricche popolazioni, ambienti artificiali come stagni e laghetti agricoli (in particolare *Ischnura elegans* e *Libellula depressa*).

Altre quattordici specie sono state segnalate per il Lago del Calcione, nel comune di Lucignano e per il Torrente Esse, nel comune di Monte San Savino e data la vicinanza geografica e la continuità ambientale, non si esclude possano essere presenti anche nel comune di Foiano della Chiana (cfr. Crucitti & Di Cello, 1977; Terzani, 1990; Utzeri et al., 1994; D'Antonio & Utzeri in Ruffo & Stoch, 2007).

4.5 Ortotteri

Elenco delle specie

Famiglia Tettigonidae

Phaneroptera nana Fieber, 1853

Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)

Famiglia Gryllidae

Acheta domesticus (Linnaeus, 1758)

Famiglia Gryllotalpidae

Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)

Famiglia Acantopidae

Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)

Osservazioni

Al momento sono state accertate 5 specie, segnalate alla metà del 1900 (Baccetti, 1952; cfr. anche Fontana et al. in Ruffo & Stoch, 2007), tutte

ampiamente diffuse in Italia, sinantropiche (*Acheta domesticus*) e spesso invasive e dannose alle colture (*Anacridium aegyptium* e *Gryllotalpa gryllotalpa*). Altre quattro specie, *Decticus albifrons* (Fabricius, 1775), *Platycleis intermedia* (Serville, 1839), *Eupholidoptera chabrieri* (Charpentier, 1825) e *Melanogryllus desertus* (Pallas, 1771) sono riportate per Bettolle (Fontana et al. in Ruffo & Stoch, 2007) e potrebbero essere presenti anche nel comune di Foiano della Chiana.

4.6 Coleotteri

Elenco delle specie

Famiglia Carabidae

Leistus fulvilabris Dejean, 1826

Clivina fossor (Linnaeus, 1758)

Dyschirius laeviusculus Putzeys, 1846

Dyschirius aenus (Dejean, 1825)

Ocydromus andreae (Fabricius, 1787)

Principidium punctulatum (Drapiez, 1820)

Polyderis brevicornis (Chaudoir, 1846)

Elaphropus haemorrhoidalis (Ponza, 1805)

Agonum viridicupreum (Goeze, 1777)

Agonum atratum (Duftschmid, 1812)

Agonum moestum (Duftschmid, 1812)

Agonum longicorne Chaudoir, 1846

Calathus fuscipes (Goeze, 1777)

Platysma nigrum (Schaller, 1783)

Platysma gracile (Dejean, 1828)

Platysma macrum (Marsham, 1802)

Steropus melas (Creutzer, 1799)

Argutor cursor Dejean, 1828
Parophonus mendax (Rossi, 1790)
Ophonus sabulicola (Panzer, 1796)
Pseudophonus rufipes (Degeer, 1774)
Harpalus dimidiatus (Rossi, 1790)
Harpalus smaragdinus (Duftschmid, 1812)
Harpalus serripes (Quensel, 1806)
Acupalpus meridianus (Linnaeus, 1761)
Licinus silphoides (Rossi, 1790)
Chlaeniellus nigricornis (Fabricius, 1787)
Callistus lunatus (Fabricius, 1775)
Lamprias fulvicollis (Fabricius, 1792)

Famiglia Hydraenidae

Hydraena andreinii D'Orchymont, 1934
Limnebius perparvulus Jäch, 1993

Famiglia Pselaphidae

Bryaxis italicus (Baudi, 1869)

Famiglia Heteroceridae

Augyles flavidus (Rossi, 1794)
Heterocerus aragonicus Kiesenwetter, 1850
Heterocerus fenestratus (Thunberg, 1784)

Famiglia Crisomelidae

Psylliodes gibbosus Allard, 1860

Osservazioni

Nonostante si tratti di uno dei gruppi più ricchi di specie, i Coleotteri sono pochissimo conosciuti nel Comune di Foiano, dove è nota, infatti, la presenza di

sole 36 specie, 29 carabidi, 2 idrenidi, 1 pselafide, 3 eteroceridi e 1 crisomelide, tutte segnalate genericamente per Foiano della Chiana.

Altre 126 entità appartenenti alle principali famiglie di quest'ordine di insetti (Carabidi, Stafilinidi, Elateridi, Buprestidi, Cerambicidi, Crisomelidi, Curculionidi, Girinidi, ecc.), sono note per Guazzino e Bettolle e, data la vicinanza e la continuità ambientale, è probabile che siano presenti anche nel comune di Foiano.

Le specie più interessanti sono *Platysma gracile*, *Platysma macrum* e *Argutor cursor*, carabidi non molto frequenti e dalla distribuzione poco conosciuta in Italia. Il primo e il terzo frequentano ambienti umidi paludosi, soprattutto quelli costieri, mentre il secondo le zone coltivate; tutti e tre sono stati segnalati nella prima metà del 1900 (Schatzmayr, 1930; cfr. anche Casale & Vigna Taglianti in Ruffo & Stoch, 2007).

Un certo interesse rivestono anche gli idrenidi *Hydraena andreinii* e *Limnebius perparvulus*, segnalati da D'Orchymont (1938), Mascagni & Calamandrei (1996) e Rocchi et al. (1999). Si tratta di due coleotteri di piccolissime dimensioni (circa 2 mm di lunghezza) legati ai detriti vegetali e alla vegetazione semisommersa ripariale e acquatica, rispettivamente a corotipo appenninico e mediterraneo. *H. andreinii*, in particolare, è ritenuta "Nearly threatened" in Italia, minacciata dalla generalizzata perdita di qualità delle zone umide (Audisio & De Biase in Ruffo & Stoch, 2007).

4.7 Ditteri

Elenco delle specie

Famiglia Simuliidae

Simulium erythrocephalum (De Geer, 1776)

Osservazioni

Una sola specie è conosciuta per il territorio in esame: *Simulium erythrocephalum*, segnalata da Rivosecchi (1978). Le larve di questo dittero, ematofago allo stadio adulto, si sviluppano in torrenti e nel tratto medio di fiumi con acque di buona qualità, per cui risentono negativamente dell'inquinamento e della perdita di naturalità dei corsi d'acqua. Per queste ragioni la specie è considerata "Vulnerable" in Italia (Mancini & Rivosecchi in Ruffo & Stoch, 2007).

4.8 Lepidotteri Ropaloceri

Elenco delle specie

Famiglia Hesperidae

Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)

Famiglia Papilionidae

Papilio machaon Linnaeus, 1758

Famiglia Pieridae

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)

Pieris rapae (Linnaeus, 1758)

Anthocaris cardamines (Linnaeus, 1758)

Colias crocea (Geoffroy, 1785)

Famiglia Lycaenidae

Cacyreus marshalli Butler, [1898]

Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)

Polyommatus icarus (Rotttemburg, 1775)

Famiglia Nymphalidae

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)

Melitaea didyma (Esper, [1778])

Melitaea phoebe ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Famiglia Satyridae

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)

Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)

Osservazioni

Sebbene i ropaloceri siano uno dei gruppi di insetti più vistosi, nel comune di Foiano della Chiana ne sono noti pochissimo. Sono conosciute, infatti, soltanto 14 specie, tutte banali e per questo di scarso interesse. Frequentano le aree coltivate o incolte, i margini dei boschetti, spingendosi spesso anche nei parchi e nei giardini. Da ricordare è, comunque, *Cacyreus marshalli*, una piccola specie che ha colonizzato la Toscana soltanto agli inizi degli anni 2000. Si tratta di un licenide originario dell'Africa meridionale che è stato accidentalmente introdotto in Europa con i gerani coltivati, a spese dei quali si sviluppano i bruchi. Spiccatamente sinantropico frequenta parchi, giardini e terrazzi dei centri urbani. In Italia è stato osservato per la prima volta a Roma nel 1996 e negli anni successivi ha fatto la sua comparsa in quasi tutte le regioni. Attualmente in Toscana è diffuso in maniera abbastanza continuativa nell'area costiera, grosso modo da Cecina, in provincia di Livorno, al Lago di Burano, in provincia di Grosseto, in numerose località della Toscana meridionale (province di Siena e Grosseto), incluse le città di Siena e Grosseto, in alcune stazioni della Toscana centrale e settentrionale (province di Firenze, Pistoia, Arezzo), ed è stato di recente osservato nell'isola di Gorgona e nell'isola d'Elba. In alcune di queste località, come la città di Siena, la specie è presente in modo stabile ormai da circa cinque anni (Favilli & Manganelli, 2006).

4.9 Pesci

Elenco delle specie

Famiglia Anguillidae

Anguilla, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Cyprinidae

Alborella, *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)

Barbo tiberino, *Barbus tyberinus* Bonaparte, 1839

Carassio dorato, *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)

Carassio, *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)

Carpa, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

Cavedano, *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)

Scardola, *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)

Tinca, *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)

Cobite comune, *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758

Famiglia Ictaluridae

Pesce gatto bruno, *Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820)

Famiglia Esocidae

Luccio, *Esox lucius* Linnaeus, 1758

Famiglia Poeciliidae

Gambusia, *Gambusia holbrooki* Girard, 1859

Famiglia Centrarchidae

Persico sole, *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)

Osservazioni

La maggior parte delle notizie sui pesci provengono dalla recente Carta ittica della Provincia di Arezzo (Ufficio Pesca Provincia di Arezzo, 2009) che ha interessato, limitatamente all'area in esame, il Torrente Esse, nel quale è stata individuata una stazione di campionamento posta in Via del Filo, presso Brolio, a valle dell'abitato di Foiano della Chiana.

Le specie accertate sono 14: quelle presenti con popolazioni più numerose sono il cavedano (*Squalius* sp.) il carassio (*Carassius carassius*), la carpa (*Cyprinus carpio*), il pesce gatto bruno (*Ictalurus melas*), il persico sole (*Lepomis gibbosus*)

e il luccio (*Esox lucius*); tutte, tranne il cavedano e il luccio, sono alloctone anche se la carpa, originaria dell'Asia e dell'Europa orientale, è ormai da lungo tempo (in età romana e medioevale) naturalizzata in Italia e in Europa. Sono pesci caratteristici del tratto medio dei corsi d'acqua, dei canali di bonifica e degli ambienti lacustri dove la vegetazione acquatica è abbondante e il fondo è ricco di fango. Abbastanza comune risulta il carassio dorato (*Carassius auratus*), un'altra specie alloctona originaria dell'Asia, mentre poco frequenti o decisamente rari sono l'anguilla (*Anguilla anguilla*), il barbo tiberino (*Barbus tyberinus*), la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) e la tinca (*Tinca tinca*), tutti autoctoni.

Il barbo tiberino, la tinca e il luccio sono le specie di maggior interesse scientifico e conservazionistico. Le informazioni disponibili sulla distribuzione del primo in Toscana sono scarse. Per il momento è noto con certezza soltanto per pochi corsi d'acqua dei bacini dei fiumi Magra, Arno, Serchio, Cecina, Ombrone, Fiora e Albegna. Si tratta di un'entità endemica del Distretto tosco-laziale (Bianco, 1994), minacciata dalle modificazioni degli alvei dei corsi d'acqua, dall'eccessivo prelievo idrico, dall'inquinamento delle acque e dall'introduzione di specie alloctone competitive. Frequenta il tratto medio-superiore di fiumi e torrenti, stabilendosi nei tratti caratterizzati da corrente vivace e abbondanza di rifugi sommersi.

La tinca è ormai in drastico declino in tutta la Toscana. Un tempo frequente nel tratto medio-inferiore dei fiumi, nei canali delle zone pianeggianti e nei laghi è oggi scomparsa quasi ovunque per cause non ancora chiarite.

Anche le popolazioni toscane di luccio risultano in accentuata riduzione numerica in seguito alle modificazioni ambientali indotte dalle attività umane, con una riduzione numerica ipotizzata negli ultimi dieci anni pari al 50% (Favilli in RE.NA.TO. BIOMART, 2009). Le principali minacce per la specie sono rappresentate dalla scomparsa e dall'alterazione dei siti di riproduzione (marcite, piccoli affluenti secondari, canali di bonifica, ecc.) in seguito alle attività

antropiche. Il luccio è caratteristico degli ambienti lacustri, dei canali di bonifica e dei tratti fluviali con acque profonde e corrente moderata e abbondante vegetazione acquatica e semisommersa lungo le rive.

Nella Colmata di Brolio e nel Torrente Esse, infine, è presente un'altra specie, la gambusia (*Gambusia holbrooki*), non ricordata nella Carta Ittica provinciale. È un'entità alloctona originaria del Nord America, introdotta in Italia negli anni '20 del 1900 e attualmente comune e spesso abbondante nelle acque lacustri e lagunari dell'Italia settentrionale e centrale (Bobbio & Sala in Ruffo & Stoch, 2007).

4.10 Anfibi

Elenco delle specie

Famiglia Salamandridae

Tritone punteggiato, *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Bufonidae

Rospo comune, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Rospo smeraldino, *Bufo viridis* Laurenti, 1768

Famiglia Hylidae

Raganella italiana, *Hyla intermedia* Boulenger, 1882

Famiglia Ranidae

Rana dalmatina, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1838

Rana di Berger, *Rana bergeri* Günther, 1985 Rana di Uzzell, *Rana klepton hispanica* Bonaparte, 1839

Osservazioni

Le specie accertate sono 6, 1 urodelo e 5 anuri (Shi in Ruffo & Stoch, 2007). Si tratta di anfibi ampiamente diffusi negli ambienti pianeggianti e collinari della Toscana, in particolare il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), il rospo comune

(*Bufo bufo*), la rana di Berger (*Rana bergeri*) e la rana di Uzzell (*Rana klepton hispanica*), che sono spesso capaci di adattarsi a situazioni di forte presenza antropica. Più selettiva nella scelta dell'habitat è la raganella italiana (*Hyla intermedia*), legata alla vegetazione arborea e arbustiva ripariale. Particolare interesse riveste la presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), un anuro poco comune nelle zone interne e di regola assente in quelle alto-collinari e montane della nostra regione, frequentando preferibilmente le aree costiere e le più estese zone pianeggianti. Le popolazioni di questa specie risultano in diminuzione a causa dell'urbanizzazione e dell'industrializzazione delle aree pianeggianti, dell'inquinamento delle acque, dell'utilizzo di erbicidi e pesticidi e della scomparsa dei siti di riproduzione dovuta alla modernizzazione delle tecniche agricole. Per queste ragioni è incluso nell'Allegato D della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), come specie di interesse comunitario.

4.11 Rettili

Elenco delle specie

Famiglia Lacertidae

Ramarro occidentale, *Lacerta bilineata* Daudin, 1802

Lucertola muraiola, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Lucertola campestre, *Podarcis siculus* (Rafinesque, 1810)

Famiglia Colubridae

Biacco, *Hierophys viridiflavus* (Lacépède, 1789)

Biscia dal collare, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)

Osservazioni

Ad oggi sono note 5 specie di rettili, nessuna delle quali riveste un particolare interesse, trattandosi di entità largamente diffuse. Comuni soprattutto nelle aree aperte incolte, al margine delle colture e in prossimità degli edifici umani,

sono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis siculus*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*). Abbastanza frequenti risultano anche il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la biscia dal collare (*Natrix natrix*), i due serpenti più diffusi in Toscana e in Italia. Probabile è la presenza di un'altra specie, la testuggine palustre orecchie rosse, *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792), segnalata una quindicina di anni fa per il Canale Maestro della Chiana alla confluenza del Torrente Esse, poco al di fuori dei confini del Comune di Foiano. Si tratta di una testuggine aliena, originaria della Regione Neartica, introdotta in molte parti del mondo (America centrale e meridionale, Europa, Penisola Arabica e Asia sud-orientale) per scopi commerciali (terrarietà e gastronomia). In Italia è presente in varie regioni del nord e del centro fino all'Abruzzo in seguito al rilascio di esemplari tenuti in cattività, ma solo in poche località è stata accertata la sua riproduzione in condizioni seminaturali e naturali (Shi in Ruffo & Stoch, 2007). In Toscana è ad oggi conosciuta per poche località delle province di Massa Carrara, Prato, Firenze, Pisa, Livorno e Siena (Vanni & Nistri, 2006; dati personali inediti).

4.12 Uccelli

Elenco delle specie

Famiglia Anatidae

Oca selvatica, *Anser anser* (Linnaeus, 1758)

Casarca, *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764)

Volpoca, *Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758)

Fischione, *Anas penelope* Linnaeus, 1758

Canapiglia, *Anas strepera* Linnaeus, 1758

Alzavola, *Anas crecca* Linnaeus, 1758

Germano reale, *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758

Marzaiola, *Anas querquedula* Linnaeus, 1758

Mestolone, *Anas clypeata* Linnaeus, 1758

Famiglia Phasianidae

Fagiano comune, *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758

Famiglia Phalacrocoracidae

Cormorano, *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Ardeidae

Nitticora, *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

Airone guardabuoi, *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)

Garzetta, *Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)

Airone bianco maggiore, *Casmerodius albus* (Linnaeus, 1758)

Airone cenerino, *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758

Famiglia Podicipedidae

Tuffetto, *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)

Svasso maggiore, *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)

Svasso piccolo, *Podiceps nigricollis* C.L. Brehm, 1831

Famiglia Accipitridae

Falco di palude, *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)

Albanella reale, *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)

Poiana, *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Falconidae

Lodolaio, *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758

Gheppio, *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758

Falco cuculo, *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766

Sacro, *Falco cherrug* J.E. Gray, 1834

Famiglia Rallidae

Porciglione, *Rallus aquaticus* Linnaeus, 1758

Gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)

Folaga, *Fulica atra* Linnaeus, 1758

Famiglia Recurvirostridae

Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)

Avocetta, *Recurvirostra avocetta* Linnaeus, 1758

Famiglia Glareolidae

Corrione biondo, *Cursorior cursor* (Latham, 1787)

Pernice di mare, *Glareola pratincola* (Linnaeus, 1766)

Famiglia Charadriidae

Piviere dorato, *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758)

Pavoncella, *Vanellus vanellus* Linnaeus, 1758

Famiglia Scolopacidae

Beccaccino, *Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)

Piro piro piccolo, *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)

Piro piro culbianco, *Tringa ochropus* Linnaeus, 1758

Pantana, *Tringa nebularia* (Gunnerus, 1767)

Famiglia Laridae

Gabbiano comune, *Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)

Gabbiano reale, *Larus michahellis* Naumann, 1840

Famiglia Columbidae

Piccione selvatico, *Columba livia* Gmelin, 1789

Colombaccio, *Columba palumbus* (Linnaeus, 1758)

Tortora dal collare, *Streptopelia decaocto* (Frisvaldszki, 1838)

Tortora selvatica, *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Cuculidae

Cuculo, *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758

Famiglia Tytonidae

Barbagianni, *Tyto alba* (Scopoli, 1769)

Famiglia Strigidae

Civetta, *Athene noctua* (Scopoli, 1769)

Famiglia Apodidae

Rondone comune, *Apus apus* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Alcedinidae

Martin pescatore, *Alcedo attis* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Meropidae

Gruccione, *Merops apiaster* Linnaeus, 1758

Famiglia Upupidae

Upupa, *Upupa epops* Linnaeus, 1758

Famiglia Picidae

Picchio verde, *Picus viridis* Linnaeus, 1758

Famiglia Alaudidae

Allodola, *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758

Cappellaccia, *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Hirundinidae

Rondine, *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758

Balestruccio, *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Motacillidae

Pispola, *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)

Ballerina bianca, *Motacilla alba* Linnaeus, 1758

Cutrettola, *Motacilla flava* Linnaeus, 1758

Famiglia Troglodytidae

Scricciolo, *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Turdidae

Pettiroso, *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)

Usignolo, *Luscinia megarhynchos* C.L. Brehm, 1831

Codirosso spazzacamino, *Phoenicurus ochrurus* (S.G. Gmelin, 1774)

Saltimpalo, *Saxicola torquatus* (Linnaeus, 1766)

Merlo, *Turdus merula* Linnaeus, 1758

Tordo bottaccio, *Turdus philomelos* C.L. Brehm, 1831

Famiglia Sylviidae

Usignolo di fiume, *Cettia cetti* (Temminck, 1820)

Beccamoschino, *Cisticola juncidis* (Rafinesque, 1810)

Cannaiola comune, *Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)

Cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus, 1758)

Capinera, *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)

Lù piccolo, *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)

Famiglia Aegithalidae

Codibugnolo, *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Paridae

Cinciarella, *Cyanistes caeruleus* (Linnaeus, 1758)

Cinciallegra, *Parus major* Linnaeus, 1758

Famiglia Remizidae

Pendolino, *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Corvidae

Ghiandaia, *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)

Gazza, *Pica pica* (Linnaeus, 1758)

Taccola, *Corvus monedula* Linnaeus, 1758

Cornacchia grigia, *Corvus cornix* Linnaeus, 1758

Famiglia Sturnidae

Storno, *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758

Storno roseo, *Pastor roseus* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Passeridae

Passera europea, *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)

Passera mattugia, *Passer montanus* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Fringillidae

Fringuello, *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758

Verzellino, *Serinus serinus* (Linnaeus, 1766)

Verdone, *Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758)

Cardellino, *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Emberizidae

Zigolo nero, *Emberiza circlus* Linnaeus, 1766

Migliarino di palude, *Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758)

Strillozzo, *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758

Osservazioni

Notizie sugli Uccelli provengono da Arcamone & Puglisi (2006, 2008), Baccetti et al. (2006) e, soprattutto, dalla Banca Dati del Centro Ornitologico Toscano (COT) che raccoglie le osservazioni effettuate nell'arco di circa un ventennio dai soci del Centro nell'ambito della realizzazione di alcuni progetti di censimento a carattere nazionale e regionale. Ulteriori informazioni, molto importanti per il loro valore storico, sono contenute in Dei (1862) e in Arrighi Griffoli (1891, 1913), quest'ultimo autore degli unici contributi ad oggi pubblicati sull'avifauna del comprensorio della Valdichiana.

Gli uccelli rappresentano il gruppo più ricco di specie e quello di maggior interesse faunistico e conservazionistico. Al momento sono 91 le entità accertate, alcune delle quali, però, hanno solo valore storico (le segnalazioni di Dei, 1862 e Arrighi Griffoli, 1891, 1913). Tra le specie nidificanti si ricordano due specie di rallidi, la folaga (*Fulica atra*) e la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e quattro passeriformi, l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), tutti legati alle zone umide, soprattutto ai canneti della Colmata di Foiano, della Colmata di Brolio, del Canale Maestro della Chiana e del Torrente Esse. Le aree aperte, coltivate e incolte, sono utilizzate come siti di alimentazione e/o di nidificazione dal gheppio (*Falco*

tinnunculus), dal fagiano comune (*Phasianus colchicus*), dalla tortora (*Streptopelia turtur*) e da numerosi passeriformi tra i quali la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), la gazza (*Pica pica*), l'allodola (*Alauda arvensis*), la cappellaccia (*Galerida cristata*), il beccamoschino (*Cisticola juncidis*), la passera mattugia (*Passer montanus*) e lo strillozzo (*Emberiza calandra*). In corrispondenza delle zone con maggiore copertura arbustiva e arborea si trovano altri uccelli come il picchio verde (*Picus viridis*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il merlo (*Turdus merula*) e il verzellino (*Serinus serinus*). Nidificano sui tetti di Foiano e negli edifici rurali la civetta (*Athene noctua*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la passera europea (*Passer domesticus*), il piccione selvatico (*Columba livia*) (presente con popolazioni domestiche e, presumibilmente, ferali) e la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), una specie originaria dell'Europa orientale che ha colonizzato l'Europa occidentale e l'Italia ad iniziare dagli anni '40-'50 del 1900. Insediatasi inizialmente nelle aree costiere si è, di qui, spinta nell'interno e il suo inurbamento è avvenuto intorno alla metà degli anni '80. Oggi si trova sia nelle maggiori città della Toscana anche in pieno centro storico. Quattro uccelli acquatici, l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta garzetta*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), si riproducono nell'area del Lago di Chiusi, di Penna - Ponte a Buriano e nelle vasche dell'ex zuccherificio Sadam di Castiglion Fiorentino e frequentano il territorio del comune di Foiano per alimentarsi.

La Colmata di Foiano, la Colmata di Brolio, il Canale Maestro della Chiana, il Torrente Esse e i prati umidi vicini, oltre ad essere utilizzati come area di nidificazione da vari uccelli acquatici, rappresentano un'area di sosta e di foraggiamento per specie svernanti e migratrici. In questi periodi aumenta il contingente di folaga e compaiono rapaci come il falco di palude (*Circus aeruginosus*), anatre come il germano reale (*Anas platyrhynchos*), il fischione (*Anas penelope*) e l'alzavola (*Anas crecca*) e la marzaiola (*Anas querquedula*),

aironi come l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) e limicoli come la pantana (*Tringa nebularia*), il beccaccino (*Gallinago gallinago*) e la pavoncella (*Vanellus vanellus*). In espansione risulta un altro airone, l'airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*): fino alla fine degli anni '70 del 1900 questa specie era rara e irregolare in Italia ma a partire dal 1985 ha cominciato a nidificare in Sardegna e, irregolarmente, si è riprodotta in Piemonte e in Toscana (Padule di Fucecchio) ed è divenuta di presenza regolare come svernante in molte località del centro-sud della penisola, soprattutto della fascia costiera (Tellini Florenzano et al., 1997; Bricchetti & Fracasso, 2003). Infine, degna di nota è la presenza di otto specie di comparsa occasionale segnalate da Arrighi Griffoli (1891, 1913) e da Arcamone & Puglisi (2006, 2008): si tratta della volpoca (*Tadorna tadorna*), dello svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), del corriente biondo (*Cursorius cursor*), dell'avocetta (*Recurvirostra avocetta*) e dello storno roseo (*Pastor roseus*), osservate presso Foiano tra la fine del 1800 e i primi anni del 1900 e della casarca (*Tadorna ferruginea*), della pernice di mare (*Glareola pratincola*) e del sacro (*Falco cherrug*), rilevati tra il 2002 e il 2006 nell'area della Colmata di Brolio. La presenza di questi uccelli, alcuni dei quali accidentali non solo in Toscana ma anche in Italia, attesta ulteriormente l'importanza che riveste per l'avifauna il comprensorio di Foiano della Chiana.

4.13 Mammiferi

Elenco delle specie

Famiglia Erinaceidae

Riccio, *Erinaceus europeus* Linnaeus, 1758

Famiglia Soricidae

Toporagno appenninico, *Sorex samniticus* Altobello, 1926

Crocidura dal ventre bianco, *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)

Crocidura minore, *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811)

Famiglia Talpidae

Talpa europea, *Talpa europea* Linnaeus, 1758

Famiglia Leporidae

Lepre comune, *Lepus europaeus* Pallas, 1778

Famiglia Microtidae

Arvicola di Savi, *Microtus savii* (de Selys Longchamps, 1838)

Famiglia Muridae

Topo selvatico, *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)

Topolino delle case, *Mus domesticus* (Schwarz & Schwarz, 1943)

Ratto delle chiaviche, *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

Ratto nero, *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Hystricidae

Istrice, *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758

Famiglia Myocastoridae

Nutria, *Myocastor coypus* (Molina, 1782)

Famiglia Canidae

Volpe, *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)

Famiglia Mustelidae

Faina, *Martes foina* (Erxleben, 1777)

Famiglia Cervidae

Capriolo, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)

Osservazioni

La mammalofauna del Comune di Foiano è poco nota. Sono conosciute solo 16 specie e mancano del tutto dati sui Chiroterteri (Manganelli et al., 2002; Chianucci, 2006).

Lungo il corso del Torrente Esse, in prossimità del confine col comune di Marciano della Chiana, è stata accertata la presenza di tre insettivori, il

toporagno appenninico (*Sorex samniticus*), la crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*) e la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) (Manganelli et al., 2002). Molto probabilmente queste tre specie sono più diffuse nel territorio in esame di quanto non risultino attualmente, ma le piccole dimensioni e le abitudini notturne non le rendono facilmente rilevabili. Senz'altro più diffuso è un altro insettivoro, il riccio (*Erinaceus europaeus*), mentre praticamente ubiquisti sono il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il topolino delle case (*Mus domesticus*) e i ratti (*Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*). Legata alle colture è l'arvicola di Savi (*Microtus savii*), roditore terricolo dalle abitudine tipicamente fossorie che scava complessi sistemi di gallerie. Tra i roditori si ricordano anche l'istrice (*Hystrix cristata*), in espansione in Toscana e la nutria (*Myocastor coypus*). La nutria è il più grosso roditore della fauna italiana ed è al momento l'unico mammifero acquatico conosciuto nel territorio in esame. Originariamente presente in America meridionale, a partire dalla metà del 1800 è stata introdotta negli Stati Uniti d'America e in numerosi paesi europei. Nella nostra penisola ha fatto la sua comparsa nel 1928, quando alcuni esemplari vennero importati con l'intento di creare allevamenti industriali per sfruttarne la pelliccia. Dopo di allora segnalazioni di individui catturati in natura vengono riportate tra la metà degli anni '60 e i primi anni '70 per varie località dell'Emilia Romagna, della Toscana e del Lazio (Santini, 1980). Oggi questa specie, dalle abitudini anfibia, ha colonizzato la maggior parte dei corsi d'acqua e degli ambienti acquatici della Toscana, favorita dalla mancanza di predatori, dalle condizioni climatiche e dalla sua notevole adattabilità, che le permettono di stabilirsi perfino in ambienti di ridotte dimensioni, come gli stagni di zone intensamente coltivate e i tratti cittadini dei corsi d'acqua. Da notare che l'attività di scavo delle gallerie lungo le rive dei corsi d'acqua da parte della nutria può creare seri problemi alla stabilità delle sponde.

Gli unici carnivori noti sono la volpe (*Vulpes vulpes*) e la faina (*Martes foina*) mentre tra gli ungulati il solo capriolo (*Capreolus capreolus*), presente peraltro con densità estremamente modeste, contrariamente a quanto avviene in altri comuni aretini, a causa della scarsa boscosità del territorio del comune di Foiano. Si tratta, tuttavia, di una specie in espansione, sia nella provincia di Arezzo che in quella di Siena (Provincia di Siena, s.d.) ma che difficilmente riuscirà a colonizzare le aree pianeggianti a coltura intensiva della Valdichiana per mancanza di habitat idoneo.

5. IL VERDE URBANO

5.1 Generalità sulla lista di specie

Durante i sopralluoghi sono state rinvenute 47 specie, di cui 22 arboree, elencate nel paragrafo 5.2 in modo separato per ogni giardino con nome scientifico, nome volgare, famiglia e continente di origine. Di esse 19 sono indigene, e tra le esotiche la principale via di provenienza è l'Asia (11 specie), seguita dall'America (5). Il giardino più ricco di specie risulta quello del Campo Sportivo con ben 33 entità. Solo 2 entità, *Quercus ilex* e *Tilia americana*, sono presenti in tutti i giardini indagati.

5.2 Lista di specie

Giardini del Campo Sportivo

Specie	nome volgare	Famiglia	Origine
<i>Acer campestre</i> L.	Testucchio	Aceraceae	Nativa
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Acero di monte	Aceraceae	Nativa
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailanto, albero del paradiso	Simaroubaceae	Cina
<i>Arbutus unedo</i> L.	Corbezzolo	Ericaceae	Nativa
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja	Buddlejaceae	Cina
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Bosso	Buxaceae	Nativa
<i>Clematis vitalba</i> L.	Vitalba	Ranunculaceae	Nativa
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Biancospino	Rosaceae	Nativa
<i>Cupressus arizonica</i> green	Cipresso d' Arizona	Cupressaceae	N-America
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipresso comune	Cupressaceae	E-Medit
<i>Hedera helix</i> L.	Edera	Araliaceae	Nativa SW-
<i>Juglans regia</i> L.	Noce	Juglandaceae	Asiat(?)
<i>Laurus nobilis</i> l.	Alloro	Lauraceae	Nativa
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Ligustro del giappone	Oleaceae	Giappone
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustro	Oleaceae	Nativa
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursch) Nutt.	Maonia	Berberidaceae	N-America
<i>Pinus pinea</i> L.	Pino domestico	Pinaceae	Nativa
<i>Populus nigra</i> L.	Pioppo nero	Salicaceae	Nativa
<i>Populus nigra</i> cv. Italica	Pioppo cipressino	Salicaceae	Cultivar
<i>Prunus domestica</i> L.	Susino	Rosaceae	Incerta
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Lauroceraso	Rosaceae	W-Asiat
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prugnolo	Rosaceae	Nativa
<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roemer	Agazzino	Rosaceae	Nativa
<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio	Fagaceae	Nativa

<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Roverella	Fagaceae	Nativa
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia, Acacia	Leguminosae	N-America
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo	Rosaceae	Nativa
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco comujne, S. nero	Caprifoliaceae	Nativa
<i>Spartium junceum</i> L.	Ginestra di Spagna	Leguminosae	Nativa
<i>Thuja orientalis</i> L.	Tuia orientale	Cupressaceae	E-Asiat
<i>Tilia americana</i> L.	Tiglio americano	Tiliaceae	N-America
<i>Ulmus minor</i> Miller	Olmo	Ulmaceae	Nativa
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viburno lantana, lentaggine	Caprifoliaceae	Nativa

Giardini della Resistenza

<i>Abelia</i> sp.		Caprifoliaceae	
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	cedro dell'Atlante	Pinaceae	N-Africa
<i>Juniperus horizontalis</i>	ginepro strisciante	Cupressaceae	N-America
<i>Hybiscus syriacus</i> L.	Ibisco	Malvaceae	Cina, India
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lagerstroemia	Lythraceae	SE-Asia
<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio	Fagaceae	Nativa
<i>Rosa</i> sp.		Rosaceae	Cultivar
<i>Tilia americana</i> L.	Tiglio americano	Tiliaceae	N-America
<i>Viburnum tinus</i> L.	lentaggine	Caprifoliaceae	Nativa

Giardini del Castellare

<i>Clematis vitalba</i> L.		Ranunculaceae	Nativa
<i>Tilia americana</i> L.	Tiglio americano	Tiliaceae	N-America
<i>Teucrium fruticans</i> L.	Camedrio femmina	Labiatae	Nativa
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. var. <i>pissardii</i> (Carriere)			
L. H. Bailey	Mirabolano	Rosaceae	EEuropa
<i>Pinus pinea</i> L.	Pino domestico	Pinaceae	Nativa
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Bosso	Buxaceae	Nativa
<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio	Fagaceae	Nativa
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipresso comune	Cupressaceae	E-Medit
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	cedro dell'Atlante	Pinaceae	N-Africa
<i>Cedrus libani</i> A. Richard	cedro del libano	Pinaceae	EEuropa
<i>Hedera helix</i> L.	Edera	Araliaceae	Nativa
<i>Hedera helix</i> L. var. <i>variegata</i>	Edera	Araliaceae	Cultivar
<i>Euonymus japonica</i> L.	Evonimo giapponese	Celastraceae	Giappone
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia, Acacia	Leguminosae	N-America
<i>Magnolia stellata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.	<i>Magnolia stellata</i>	Magnoliaceae	Giappone
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Ligustro del giappone	Oleaceae	Giappone
	Ligustro a foglie ovali	Oleaceae	E-Asia
<i>Ligustrum ovalifolium</i> var. <i>aureo-marginatum</i>			

5.3 Stato attuale del verde urbano e proposte gestionali

I sopralluoghi e le analisi effettuate hanno permesso di rilevare che tra le specie più abbondanti e frequenti vi sono certamente le essenze ornamentali, diffusamente usate nei giardini delle città. Nei giardini infatti sono frequenti essenze esotiche (Cipresso d'Arizona, Cedro del Libano, Cedro dell'Atlante, Tiglio americano) o, anche se comunemente facenti parti del nostro paesaggio, non spontanee in Toscana (Pino domestico, *Pinus pinea*; cipresso, *Cupressus* sp.pl.), per lo più prive di valore vegetazionale, naturalistico, paesaggistico e/o conservazionistico e non soggette a forme di tutela.

Non è abbondante invece la presenza di entità arboree che rientrano tra i principali costituenti dei boschi della Toscana meridionale. Tra le specie del genere *Quercus*, solo il Leccio (*Quercus ilex*, il più rappresentato e l'albero dominante dei giardini della Resistenza) e la Roverella (*Q. pubescens*) sono presenti; ci sono inoltre due specie del genere *Acer* di cui è diffuso il testucchio (*Acer campestre*) e solo sporadico l'acero di monte (*A. pseudoplatanus*). Solo occasionale è, poi, la presenza di alberi strettamente legati all'agricoltura, come per esempio gli alberi da frutto (susini e noci nell'area del Campo Sportivo).

Altre entità spontanee sono numerose, ma risultano diffuse principalmente nei pendii scoscesi circostanti il Campo Sportivo in aree rimaste incolte e, solo marginalmente, in aree periferiche dei giardini del Castellare. In alcuni pendii intorno al Campo Sportivo formano talora anche una vegetazione folta e intricata; tra le specie più diffuse citiamo il Testucchio (*Acer campestre* L.), il Sanguinello (*Cornus sanguinea* L.), la Vitalba (*Clematis vitalba* L.), l'Edera (*Hedera helix* L.), il Rovo (*Rubus ulmifolius* Schott), il Sambuco nero (*Sambucus nigra* L.) e l'Olmo (*Ulmus minor* Miller); in corrispondenza di terreno in grado di trattenere l'umidità per gran parte dell'anno, si rinvengono nuclei di giovani individui di entità arboree a temperamento igrofilo quali il Pioppo nero (*Populus nigra* L.). Queste entità, insieme a numerose specie erbacee, rappresentano lembi di vegetazione

spontanea che tendono a ricolonizzare ambienti non più gestiti dall'uomo. La vegetazione spontanea, presente solo nelle scarpate circostanti il campo sportivo, è comunque in stato di degrado ambientale, come testimoniato dalla boscaglia a dominanza di *Robinia pseudacacia* che, a tratti, diventa preponderante. Pertanto, alla luce della situazione attuale, va senz'altro rimarcato il fatto che parti dell'area del Campo sportivo necessiterebbero di interventi di recupero ambientale, cioè di vere e proprie opere di bonifica o ripristino del verde.

Per ripristino del verde si intende la ricostituzione di un manto vegetale che per la qualità (specie vegetali) e, dove possibile, la disposizione, sia simile a quello delle aree limitrofe. Nella scelta delle specie adatte per il ripristino del verde si deve quindi tenere conto della composizione specifica delle zone boschive e/o agricole presenti attualmente nel territorio comunale. Nelle aree aperte e luminose si può prevedere la reintroduzione di alberi molto frequenti nel territorio agrario del Comune come *Acer campestre*, *Quercus pubescens*, *Ulmus minor*; per l'impianto si consiglia di disporli in modo irregolare, a distanza di minimo 3 m l'uno dall'altro. Per le aree a scarsa insolazione invece proponiamo l'introduzione di *Quercus ilex* e *Laurus nobilis*, adatti a situazioni di bassa luminosità.

Sempre riguardo all'area del Campo Sportivo e, seppur in modo più marginale, a quella dei giardini del Castellare, è auspicabile anche un diradamento del Pino domestico, albero, come detto sopra, non autoctono della Toscana e soggetto a crolli nelle giornate di forte vento causati per lo più dall'insorgenza di marciumi radicali. È comunque difficile dare prescrizioni sull'intensità del diradamento anche se è consigliabile non superare il limite del 40% del totale come percentuale delle piante da prelevare in un singolo intervento, percentuale adatta per creare le migliori condizioni di sviluppo alle latifoglie. Infatti, contestualmente ai tagli, presso il Campo Sportivo può essere opportuno valutare

la possibilità di effettuare delle sottopiantagioni di latifoglie (soprattutto specie quercine come cerro e roverella, ma anche aceri). Questa pratica ha come obiettivo immediato quello di integrare il piano di latifoglie eventualmente presente e comunque quello di influenzare la composizione specifica della pineta a vantaggio di specie autoctone. L'obiettivo futuro è invece la totale sostituzione della pineta con il bosco di querce.

Inoltre, presso i giardini della Resistenza, l'alleggerimento o il diradamento della copertura di una parte dei lecci che creano eccessivo ombreggiamento, può produrre condizioni migliori (maggior luminosità) sia per lo sviluppo di specie erbacee e arbustive nelle aiuole sottostanti che per la fruibilità dei giardini da parte del cittadino.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il comune di Foiano della Chiana si trova all'interno di un territorio per molto tempo occupato da una vasta palude, bonificata nel corso dei secoli scorsi. Le aree umide che osserviamo attualmente sono quasi tutte di origine artificiale e, in gran parte, sono il risultato delle opere della bonifica. Canali, reglie allacciati, fossi e scoline dei campi, unitamente ai laghetti per uso irriguo e venatorio, disseminati all'interno di un territorio a forte vocazione agricola, costituiscono quindi una rete di zone umide artificiali che rappresentano attualmente gli unici siti di ricovero per le piante igrofile nell'area in questione. L'importanza delle zone umide di origine artificiale per la salvaguardia di specie di estremo interesse e in forte rarefazione negli ambienti umidi naturali era stata già sottolineata da Pedrotti (1983) e il presente studio evidenzia ancora una volta questo concetto. Un'ulteriore considerazione sulle zone umide del comune di Foiano, ma più in generale di tutta la Valdichiana, riguarda il ruolo di elementi di connessione tra importanti biotopi quali i laghi di Chiusi e Montepulciano e il bacino dell'Arno in cui il Canale Maestro della Chiana si immette presso Ponte a Buriano, per cui lo studio di questo tipo di ambienti si inserisce anche all'interno delle tematiche inerenti l'individuazione e il mantenimento delle reti ecologiche. Lo studio effettuato permette di trarre alcune considerazioni di massima sulle caratteristiche floristico-vegetazionali e faunistiche dell'area del Comune di Foiano della Chiana. I risultati delle indagini hanno evidenziato elementi di estremo interesse per la Valdichiana aretina in generale e all'interno del Comune di Foiano in particolare. Alcune tipologie di habitat (boschetti residuali, zone umide) costituiscono tappe di passaggio (*stepping stones*) cioè frammenti di habitat che possono fungere da aree di rifugio per determinate specie sia animali che vegetali, immersi in una matrice paesaggistica meno favorevole. Per tali tipologie questa vallata appare strettamente interconnessa con altre importanti

zone della Toscana: un esempio in via di studio è proprio la rete ecologica delle zone umide che collegano i laghi di Chiusi e Montepulciano con l'Arno.

L'analisi floristico-vegetazionale ha permesso di individuare, soprattutto per quanto riguarda le aree umide, alcuni elementi di pregio naturalistico e conservazionistico che si esplicano sia attraverso la presenza di specie rare e di interesse fitogeografico, sia attraverso quella di comunità vegetali riferibili ad habitat di interesse conservazionistico. Il carattere relittuale di questi elementi, unito alla loro frammentarietà all'interno di una matrice di paesaggio agricolo, sia a livello di macroscale che comunale, amplifica l'importanza di queste emergenze.

Le specie animali ad oggi segnalate sono poco più di 200 (80 di Invertebrati e 132 di Vertebrati) di cui 32, corrispondenti al 15%, risultano di particolare interesse ai fini della conservazione (Tab. 1). La presenza di queste ultime qualifica il valore, in termini faunistici, del territorio e permette di valutare al meglio l'importanza della sua tutela e, al tempo stesso, la sua fragilità nei confronti di possibili modificazioni ambientali indotte dalle attività umane.

Tab. I - Specie animali di interesse conservazionistico (escluse quelle di comparsa accidentale) note per il comune di Foiano

Specie	Dir.79/4 09	Dir.97/ 62	Liste Rosse		Interesse biogeografic
			nazionali	regionali	
<i>Viviparus cunctatus</i>				■	■
<i>Unio mancus*</i>		■		■	
<i>Limatis nilotica</i>					■
<i>Hydraena andreinii</i>			■		■
Barbo tiberino (<i>Barbus tyberinus</i>)					■
Luccio (<i>Esox lucius</i>)				■	
Rospo smeraldino (<i>Bufo viridis</i>)					
Fischione (<i>Anas penelope</i>)			■		
Canapialia (<i>Anas strepera</i>)			■		
Alzavola (<i>Anas crecca</i>)			■		
Marzaiola (<i>Anas querquedula</i>)			■	■	
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)			■	■	
Mestolone (<i>Anas clypeata</i>)			■		
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	■			■	
Airone quardabuoi (<i>Bubulcus ibis</i>)			■		

Airone bianco maggiore (<i>Egretta alba</i>)	■		■		
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)			■	■	
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	■			■	
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)				■	
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	■		■	■	
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)	■		■		
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>)			■	■	
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)				■	
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)			■		
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	■		■	■	
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)			■		
Piviere dorata (<i>Pluvialis apricaria</i>)	■				
Gabbiano comune (<i>Chroicocephalus</i>)			■		
Barbagianni (<i>Tyto alba</i>)			■		
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	■		■		
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)			■		
Mialiarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>)				■	

*: come *Unio crassus*.

La componente faunistica maggiormente caratterizzante è rappresentata dall'avifauna. Le zone umide del comprensorio, infatti, sono utilizzate come area di nidificazione, di sosta e, soprattutto, di svernamento, da numerose specie di uccelli, alcune delle quali di rilevante interesse conservazionistico e insieme ai vicini laghi di Chiusi e di Montepulciano (e altri ambienti umidi artificiali delle province di Arezzo e Siena), vanno a costituire un sistema integrato di habitat acquatici di rilevante importanza a livello regionale.

Per quanto riguarda i Pesci, si evidenzia la preoccupante presenza di numerose entità alloctone che costituisce una minaccia per la conservazione delle popolazioni di specie native in progressiva rarefazione in tutta la Toscana e in Italia, come il barbo tiberino, il luccio e la tinca.

Per i rimanenti gruppi di vertebrati (anfibi, rettili e mammiferi chiroterti e roditori) e per gli invertebrati le conoscenze sono ancora troppo frammentarie e andrebbero senz'altro completate. Nonostante questo, gli invertebrati annoverano entità acquatiche o comunque strettamente legate agli ambienti umidi che ben caratterizzano la fauna di Foiano e che con gli uccelli costituiscono

la componente faunistica di maggior interesse ai fini della conservazione. Infatti, insieme a specie ampiamente diffuse in Toscana e in Italia, si trovano entità di grande interesse, minacciate a livello europeo, nazionale e regionale la cui presenza riveste carattere relittuale, come *Viviparus contectus*, *Unio mancus*, *Limnatis nilotica* e *Hydraena andreinii*.

Purtroppo lo stato di conservazione della fauna di Foiano è compromesso da numerosi fattori, tutti diretta conseguenza delle molteplici attività umane che gravitano intorno all'area urbanizzata.

I prodotti chimici usati in agricoltura e dilavati dalle acque meteoriche determinano fenomeni di eutrofizzazione e di inquinamento particolarmente gravi durante la stagione estiva (quando il livello delle acque è più basso), che incidono negativamente sullo stato di conservazione di tutte le comunità animali, primi tra tutti gli anfibi, particolarmente sensibili alla presenza di sostanze inquinanti nei siti che utilizzano per la riproduzione (Scozzanti, 2001).

I ripetuti tagli della vegetazione riparia effettuati lungo le rive di canali e laghetti e l'asportazione della vegetazione acquatica causano l'alterazione e, talora, la distruzione dell'habitat di numerose specie animali. Le entità più colpite risultano quelle di più elevato interesse conservazionistico, come *Hydraena andreinii*, tra gli invertebrati e il migliarino di palude, tra gli uccelli.

Le numerose specie ittiche alloctone presenti (ben 6 su 14, corrispondenti a circa il 43%) costituiscono una minaccia per le entità native in seguito ai fenomeni di competizione e predazione che possono insorgere. Le entità a maggior rischio risultano senza dubbio il barbo tiberino, il luccio e la tinca. Altrettanto pericolosa è la presenza di un'altra entità alloctona, il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), crostaceo estremamente invasivo. Il gambero rosso, infatti, è un predatore di uova, larve e adulti di numerosi invertebrati e di anfibi, in grado di limitarne fortemente le popolazioni e che sta arrecando seri problemi per l'integrità di molte zone umide toscane, come il Lago di

Massaciuccoli e il Padule di Fucecchio (cfr. Baldaccini et al. in Cenni, 1999; Barbaresi et al. in Venturato & Petrini, 2001).

Anche l'attività venatoria effettuata su una vasta parte del territorio comunale (è esclusa la Zona di Protezione Urbana che comprende poco più del nucleo abitato di Foiano) costituisce un fattore limitante diretto (abbattimenti) e indiretto (disturbo) soprattutto per l'avifauna migratoria.

Allo stesso modo, la sempre maggiore diffusione delle monocolture porta alla continua scomparsa di alberature, siepi e boschetti alternati alle colture, con gravi conseguenze sulle specie di uccelli legate al paesaggio agricolo tradizionale come l'averla cenerina (*Lanius minor*), l'ortolano (*Emberiza hortulana*), la cappellaccia (*Galerida cristata*) e la passera mattugia (*Passer montanus*), scomparse o drasticamente diminuite in tutto il comprensorio della Valdichiana negli ultimi cento anni (Tellini Florenzano, 1999).

Premesso che ogni forma di tutela e valorizzazione delle risorse naturali di un territorio, anche su scala locale o puntiforme, è ovviamente positiva, è auspicabile una sinergia a più ampia scala, che coinvolga tutte le amministrazioni locali (Province di Arezzo e di Siena, Comuni della Valdichiana aretina e senese) per la progettazione di una strategia globale che metta in atto misure di conservazione omogenee e unitarie. Tali misure di conservazione potrebbero essere realizzate tramite l'istituzione di un'ANPIL (Area Naturale Protetta di Interesse Locale). L'eventuale costituzione di un'area protetta intercomunale e/o interprovinciale infatti potrebbe offrire una qualche forma di tutela a una rete di zone umide residuali (Torrente Esse, Canale Maestro della Chiana, Colmata di Foiano, Colmata di Brolio, ecc.) all'interno di un paesaggio agrario di grande portata per le Province di Arezzo e Siena e garantire, al tempo stesso, la sua funzione di rifugio e corridoio ecologico per numerose specie animali e vegetali. L'importanza della rete di canali e di zone umide minori come aree di collegamento ecologico è ben noto ed è stato sancito, a livello regionale, da

apposita deliberazione (Deliberazione Giunta Regionale Toscana n. 1148 del 21 ottobre 2002; cfr. anche Cavallini et al., 2002).

Oltre alle zone umide del Comune di Foiano, tale istituzione dovrebbe interessare un'area più ampia che possa indicativamente includere dalla confluenza dell'Esse nella Chiana (zona Porto a Cesa) attraverso la Colmata di Brolio fino auspicabilmente al Lago di Montepulciano.

In particolare, l'istituzione dell'ANPIL dovrebbe permettere di:

- salvaguardare le specie e le cenosi igrofile;
- ottimizzare gli interventi di gestione della vegetazione delle rive e degli argini dei canali;
- realizzare una fascia di rispetto non coltivata, larga non meno di 10 m sui due lati di canali e corpi d'acqua che svolga la funzione di tampone per la vegetazione ripariale, limitando il suo inquinamento floristico e che favorisca, al tempo stesso, l'insediamento di numerose specie di invertebrati e di vertebrati (anfibi, rettili e uccelli);
- adottare piani per il contenimento delle specie invasive, come la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*) e per il controllo delle specie animali alloctone (come il gambero rosso della Louisiana, il carassio e il pesce gatto);
- adottare un piano di interventi volto al recupero della qualità delle acque delle zone umide tramite riduzione dell'inquinamento.
- estendere la Zona di Protezione Urbana a comprendere aree naturalisticamente interessanti come la Colmatina di Foiano.

Il comune è poi caratterizzato dalla presenza di agroecosistemi ad elevata complessità ed eterogeneità che rappresentano elementi di discontinuità del paesaggio e veri propri scrigni di vita naturale. Per essi è auspicabile che il Comune di Foiano intraprenda azioni di recupero tramite il mantenimento o il ripristino delle tradizionali pratiche agricole, il cui abbandono ha generato

dannose modificazioni delle caratteristiche ecologiche di siepi e alberi isolati, se non la loro eliminazione e la rarefazione o scomparsa di numerose specie animali. In particolare, relativamente ai filari di gelso, che rappresentano un elemento del paesaggio storico della Valdichiana, si consiglia di effettuare interventi di recupero da articolare in più momenti: realizzare, dove possibile, nuovi filari con allevamento libero; sostituire progressivamente, nei filari esistenti; le piante malate e deperienti; ripristinare i tratti mancanti; reintrodurre le pratiche di potatura tradizionali. Si auspica, inoltre, la conservazione della rete di boschetti, di cui andrebbe mantenuta la complessità strutturale, delle macchie e delle piante isolate, con salvaguardia di alberi di grosse dimensioni nonché marcescenti, che rivestono un notevole interesse faunistico.

7. BIBLIOGRAFIA

- Angelini F., 1984. Catalogo topografico dei Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae e Gyrinidae d'Italia. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 61: 45-126.
- Arcamone E. & Puglisi L., 2006. Cronaca ornitologica toscana. Osservazioni relative agli anni 1992-2004. *Alula*, 13: 3-124.
- Arcamone E. & Puglisi L., 2008. Cronaca ornitologica toscana. Osservazioni relative agli anni 2004-2007. *Alula*, 15: 3-121.
- Arrighi Griffoli G., 1891. Avifauna della Val di Chiana. Tipografia all'Insegna dell'Ancora, Siena.
- Arrighi Griffoli G., 1906. Nuove contribuzioni alla avifauna della Val di Chiana. *Bollettino della Società Zoologica Italiana Serie II*, 7: 165-179.
- Arrighi Griffoli G., 1913. L'Avifauna della Val di Chiana. Tipografia all'Insegna dell'Ancora, Siena.
- Arrigoni P.V., 1996. A classification of plant growth forms applicable to the Floras and Vegetation types of Italy. *Webbia*, 50: 193-203.
- Baccetti B., 1952. Contributo alla conoscenza della ortotterofauna della Toscana. Ortotteri dell'Isola d'Elba. *Redia*, 37: 333-343.
- Baccetti N., Cancelli F. & Pezzo F., 2006. Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici. Catalogo della collezione ornitologica. Tipografia Senese, Siena.
- Bailey L.H., 1949. *Manual of cultivated plants*. The Macmillan Company, New York.
- Bianco P.G., 1994. L'ittiofauna continentale dell'Appennino umbro-marchigiano, barriera semipermeabile allo scambio di componenti primarie tra gli opposti versanti dell'Italia centrale. *Biogeographia*, 17: 427-485.
- Bianco P.G., 1995. A revision of the Italian *Barbus* species (Cypriniformes, Cyprinidae). *Ichthyological exploration of freshwaters*, 6: 305-324.
- Braun-Blanquet J., 1932. *Plant Sociology*. Mc Graw-Hill, New York & London.

- Brichetti P.A. & Fracasso G., 2003. *Ornitologia Italiana*. 1. Gaviidae, Falconidae. Identificazione, distribuzione, consistenza, e movimenti degli uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Ozzano dell'Emilia (Bologna).
- Burlini M., 1956. Revisione dei *Cryptocephalus* italiani e della maggior parte delle specie di Europa (Col. Chrysomelidae). *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 34: 5-287.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F. & Fraticelli F., 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 69: 3-43.
- Castellini G., 1975. Catalogo degli Pselafidi della Toscana con alcune note di morfologia (Coleoptera). *Redia*, 56: 29-81.
- Castrovejo S., Laínz M., López González G., Montserrat P., Muñoz Garmendia F., Paiva J. & Villar L. (1986-1988). *Flora Iberica*. 1-6, 8. Madrid.
- Cavallini P., Agnelli P., Angiolini C., Battisti C., Rossi R., Scoccianti C., Sposimo P., Favilli L. & Vanni S., 2002. Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico (l.r. 56/2000). Regione Toscana, Giunta Regionale. Firenze.
- Cenni M. (a cura di), 1999. Il risanamento del Lago di Massaciuccoli. Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, ARPAT, Firenze.
- Chianucci G., 2006. Piano faunistico provinciale 2006-2010. Parte I. Relazione tecnica. Provincia di Arezzo, Servizio Caccia, Arezzo.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF. S.B.I., Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse regionali delle piante d'Italia. W.W.F., S.B.I., Camerino.
- Crucitti P. & Di Cello G., 1977. Odonati della provincia di Arezzo (Odonata). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 31: 5-14.

- Curletti G., 1994. I Buprestidi d'Italia. Catalogo geonemico sinonimico bibliografico biologico. Monografie di Natura Bresciana, 19: 320 pp.
- Dei A., 1862. Catalogo degli uccelli che si trovano nella provincia senese. Tipografia di Alessandro Moschini, Siena.
- Den Hartog C. & Segal S., 1964. A new classification of the waterplant communities. Acta Botanica Neerlandica, 13: 367-393.
- Dequal L., 1911. Contributo alla conoscenza degli Irudinei italiani. Archivio Zoologico Italiano, 5: 1-14.
- D'Orchymont A., 1938. Notes sur quelques *Limnebius* (Coleoptera Palpicornia). Bulletin & Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie, 78: 275-291.
- Favilli L. & Manganelli G., 2006. Life history of *Cacyreus marshalli*, a South African species recently introduced into Italy (Lepidoptera Lycaenidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 138: 51-61.
- Fiori A., 1923-29. Nuova flora analitica d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Foggi B. & Venturi E., 2009. Gli habitat meritevoli di conservazione della Provincia di Prato. In Fancelli E., Foggi B., Venturi E., Biodiversità in Provincia di Prato. 4. Habitat. Le Balze/Effigi.
- Fracasso G., Baccetti N. & Serra L., 2009. La lista CISO-COI degli uccelli italiani. Parte prima: liste A, B, e C. Avocetta, 33: 5-24.
- Gentili E. & Chiesa A., 1976. Revisione dei *Laccobius* paleartici (Coleoptera Hydrophilidae). Memorie della Società Entomologica Italiana, 54: 5-187.
- Lastrucci L., Landi M. & Angiolini C., 2010. Vegetation analysis on wetlands in a Tuscan agricultural landscape (central Italy). Biologia, 65: 54-68.
- Lastrucci L. & Raffelli M., 2006. Contributo alla conoscenza delle zone umide pianiziarie e collinari della Toscana orientale: la provincia di Arezzo (Italia centrale). Webbia, 61: 271-304.
- Lebboni M., 1991. Catalogo della collezione entomologica Azelio Marchi del Museo di Storia Naturale, Sezione di Zoologia "La Specola", dell'Università di

- Firenze: Cicindelidae e Carabidae (Coleoptera). Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 14: 95-114.
- Leonardi C., 1972. La spermateca nella sistematica del genere *Longitarsus* (Coleoptera Chrysomelidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 113: 5-27.
- Leonardi C., 1973. Note corologiche e tassonomiche su alcuni *Longitarsus* con citazione di due specie nuove per l'Italia (Coleoptera Chrysomelidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 114: 5-42.
- Leonardi C., 1975. Le *Psylliodes* appenniniche del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Coleoptera Chrysomelidae). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2: 51-90.
- Leonardi C. & Doguet S., 1990. Studio critico sui *Longitarsus* del gruppo *pratensis* (Panzer) (Coleoptera, Chrysomelidae). Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 131: 13-74.
- Luigioni P., 1929. I Coleotteri d'Italia. Catalogo Sinonimico, Topografico, Bibliografico. Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze i Nuovi Lincei, 13: 1-1160.
- Manganelli G., Pezzo F. & Piazzini S., 2002. *Micromys minutus* (Mammalia, Rodentia, Muridae) nel comprensorio dei laghi di Chiusi e Montepulciano (Toscana - Umbria). Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Residente in Pisa Memorie Serie B, 108: 109-111.
- Mascagni A., 1987. Eteroceridi del bacino del fiume Arno (pars II): note faunistiche ed ecologiche (III contributo alla conoscenza degli Eteroceridi della Toscana) (Coleoptera, Heteroceridae). Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 11/12: 101-117.

- Mascagni A. & Calamandrei S., 1996. Primo contributo alla conoscenza degli Hydraenidae, Spercheidae, Hydrochidae della Toscana (Coleoptera, Hydrophiloidea). *Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto)*, 15: 9-22.
- Mascagni A., Rocchi S., Terzani F. & Calamandrei S., 1998. Contributo alla conoscenza dei Coleotteri degli ambienti acquatici della Toscana. I. Psephenidae, Limnichidae, Dryopidae, Elmidae (Coleoptera, Dryopoidea). *Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno*, 14: 49-78.
- Mercurio R., 1995. Note per il ripristino del paesaggio agrario della Valdichiana: i filari di gelsi. *Acer*, 11: 15-17.
- Nonnis Marzano F., Scalici M., Chiesa S. Gherardi F., Piccinini A. & Gibertini G., 2009. The first record of the marbled crayfish adds further threats to fresh waters in Italy. *Aquatic Invasions*, 4: 401-404.
- Otero J. C. & Angelini F., 1996. Segnalazione di dodici specie di Cryptophagidae nuove per la fauna italiana. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 128: 125-136.
- Osella G., 1968. Primo contributo alla conoscenza dei Curculionidi delle oasi xerothermiche prealpine. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 16: 213-233.
- Pedrotti F., 1983. La conservazione degli ambienti umidi in Italia. *Memorie della Società Geografica Italiana*, 33:49-68.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia. Ed agricole*, Bologna.
- Pilon N., 1998. Atlante faunistico degli Staphylinini italiani con note sinonimiche (Coleoptera). *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 76: 61-129.
- Provincia di Siena Servizio "Risorse Faunistiche e Riserve Naturali", s.d. Piano faunistico venatorio della Provincia di Siena 2006-2010. 1: Analisi; 2: Proposte di piano, relazione d'incidenza. Siena.

- Ratti E., 2000. Note faunistiche ed ecologiche sui Cucuidi italiani (Coleoptera Cucujidae). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 50: 103-129.
- Regione Toscana Settore Ambiente e Territorio, 2009. RE.NA.TO. BIOMART. <http://web.rete.toscana.it/renato-biomart/applications/renato/security/login.jsp> (Ultimo accesso: 18.11.2009).
- Rivosecchi L., 1978. Simuliidae (Diptera, Nematocera). *Fauna d'Italia*, 13. Edizioni Calderini, Bologna.
- Rocchi S., Terzani F. & Mascagni A., 1999. Contributo alla conoscenza dei Coleotteri degli ambienti acquatici della Toscana II. Hydraenidae (Coleoptera, Hydrophiloidea). *Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno*, 15: 39-82.
- Ruffo S. & Stoch F. (a cura di), 2007. Checklist and distribution of the Italian fauna. Ministero dell'Ambiente, Museo Civico di Storia Naturale di Verona. CD ROM.
- Santini L., 1980. La nutria allo stato selvatico in Toscana. *Frustula Entomologica Nuova Serie*, 1 (Supplemento): 273-288.
- Schatzmayr A., 1930. I *Pterostichus* italiani *Memorie della Società entomologica Italiana*, 8: 145-339.
- Scoccianti C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. Guido Persichino Grafica, Firenze.
- Sposimo P. & Castelli C. (a cura di), 2005. La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo. *Archivio del Repertorio Naturalistico Toscano (RE.NA.TO.)*. Regione Toscana, Firenze.
- Sposimo P. & Tellini G., 1995. Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Toscana. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 64: 131-140.
- Tellini Florenzano G., 1999. Avifauna della Valdichiana: un secolo di cambiamenti. In: Barbagli F., Manganelli G. & Spadini V. (a cura di), Giacomo Arrighi

- Griffoli: un ornitologo lucignanese di fine ottocento. Sinalunga (Siena): 37-44 pp.
- Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P., 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno Monografie, 1: 414 pp.
- Terzani F., 1990. Ricerche odonatologiche in Toscana. III. Attuali conoscenze sulla *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935 in Toscana (XIV Contributo alla conoscenza degli odonati italiani) (Odonata, Cordulidae). Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 13: 19-21.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A., 1968-80. Flora Europaea. 2-5. University Press, Cambridge.
- Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A., 1993. Flora Europaea. 1. University Press, Cambridge.
- Ufficio Pesca Provincia di Arezzo, 2009. Carta delle vocazioni ittiche della provincia di Arezzo. http://www.ittiofauna.org/provinciarezzo/carta_ittica/index.htm. (ultimo accesso: 29.09.2009).
- Utzeri C., Dell'Anna L., Landi F., De Matthaeis E. & Cobolli M., 1994. Nota preliminare sulla distribuzione di *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825) e *C. parvidens* (Artobolevski, 1929) in Italia (Zygoptera: Lestidae) Notulae Odonatologicae, 4: 46-50.
- Vanni S. & Nistri A., 2006. Atlante degli anfibi e dei rettili della Toscana. Regione Toscana, Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze Sezione di Zoologia "La Specola", Firenze.
- Venturato E. & Petrini R. (a cura di), 2001. Lungo le rotte migratorie. Progetto di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene. Quaderni del Padule di Fucecchio, 1: 214 pp.

Viciani D. & Moggi G., 1997. Ricerche su alcuni popolamenti di rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) in Toscana (Italia centrale). *Webbia*, 51: 237-249.