

COMUNE DI SAN MINIATO
(Provincia di Pisa)

PIANO STRUTTURALE

RELAZIONE AGROAMBIENTALE

Agronomo Roberto Righi

OTTOBRE 2003

INDICE

I. IL PAESAGGIO VEGETALE DEL COMUNE DI SAN MINIATO.....	3
1.1. Il territorio del Comune di San Miniato.....	3
1.2 Cenni climatici.....	4
1.3. La vegetazione.....	4
II. I BOSCHI E GLI ALTRI TIPI DI VEGETAZIONE DI ORIGINE NATURALE	5
2.1 Boschi di latifoglie decidue.....	5
2.2 Boschi di latifoglie decidue e sempreverdi.....	9
2.3 Boschi misti di latifoglie e conifere.....	9
2.4 Boschi di conifere.....	10
2.5 Boschi di robinia.....	11
2.6 Vegetazione riparia arborea.....	12
2.7Canneti e vegetazione erbacea igrofila.....	14
2.8 Incolti ed arbusteti.....	14
III. LE COLTURE AGRARIE PRESENTI E POTENZIALI.....	17
3.1 Il sistema agricolo di pianura.....	17
3.2 Il sistema agricolo di collina.....	18
2.3 Alberature caratterizzanti il paesaggio agrario.....	20
IV. LA FAUNA DEL COMUNE DI SAN MINIATO.....	22
4.1 La fauna vertebrata.....	22
4.2 I mammiferi.....	22
4.3 L'avifauna.....	25
4.3.1 L'avifauna delle campagne e degli ecotoni agro-silvestri	25
4.3.2 L'avifauna dei boschi.....	27
4.3.3 L'avifauna delle aree umide.....	28
4.3.4 L'avifauna degli ambienti urbani.....	29
4.4 Rettili ed anfibi.....	29
4.4.1 I rettili.....	29
4.4.2 Gli anfibi.....	31
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	32
ELABORATI CARTOGRAFICI	
CARTA USO DEL SUOLO	

I - IL PAESAGGIO VEGETALE DEL COMUNE DI SAN MINIATO

1.1. Il territorio del Comune di San Miniato

Il Comune di San Miniato è posto nel Valdarno Inferiore, sulla riva orografica sinistra del Fiume Arno, che ne costituisce per due lunghi tratti il confine settentrionale. Il Fiume Elsa, tributario dell'Arno, segna il limite orientale, mentre il Torrente Chiecina coincide con un lungo tratto del confine occidentale. Il limite meridionale invece attraversa con linea sinuosa le colline interne.

Il paesaggio mostra in linea generale un'alternanza di pianure vallive e di colline: nelle pianure alluvionali prevale l'agricoltura, prevalentemente seminativo con macchie di colture permanenti quali il vigneto e colture arboree da legno (prevalentemente pioppeti). Le colline sono interessate prevalentemente da colture agrarie quali l'olivo e la vite o sono coperte di boschi, in prevalenza cedui di latifoglie e rimboschimenti di conifere.

Il territorio è completamente antropizzato seppur a diversi gradi di intensità: nella piana dell'Arno sono in espansione le infrastrutture e gli insediamenti produttivi artigianali e industriali, sebbene si conservino ancora vaste aree agricole, anche con elementi tradizionali interessanti. Nelle valli interne e sulle colline, invece, l'urbanizzazione è assai più contenuta e mantenuta entro schemi tradizionali, sia nel capoluogo (dove è stato conservato e valorizzato l'antico tessuto urbano), sia nelle frazioni minori, quasi tutte a carattere residenziale o con piccole attività produttive. Vasti tratti delle colline, soprattutto di quelle meridionali, sono ancora a basso livello insediativo, anche a seguito dell'abbandono di numerosi poderi che solo in tempi recentissimi sono stati recuperati o avviati al recupero, generalmente in funzione di un utilizzo a fini turistici o di residenza rurale.

In queste stesse zone, inoltre, permangono estesi boschi di origine naturale ma parzialmente modificati e sfruttati dalle popolazioni locali, i quali contribuiscono al mantenimento degli equilibri idro-geologici. Gran parte delle colline del Comune di San Miniato, infatti, è caratterizzata da rocce sedimentarie poco coerenti, soggette spesso a forme di erosione quali calanchi e balze. La conservazione dei boschi è quindi importantissima.

1.2. Cenni climatici.

Dai dati climatologici disponibili e dall'osservazione della vegetazione spontanea dominante si deduce che il clima presente nel Comune di San Miniato è di tipo subumido (di tipo C₂ secondo la classificazione di Thornthwaite). Nell'area in esame la temperatura media annua è compresa fra 14 e 15°C, con la media mensile di gennaio attestata fra 5 e 6°C e la media mensile di luglio compresa fra 23 e 24°C. Ovviamente si tratta di valori medi, che possono essere maggiori o minori a seconda dell'esposizione dei versanti. Nelle stazioni esposte a nord ad esempio si possono avere medie di gennaio attorno allo zero e medie annue di 11-12°C.

I dati riportati, in quanto medie pluriennali, trascurano i valori estremi massimi e minimi, che possono raggiungere molti gradi sotto zero negli inverni più freddi e valori superiori ai 30-32°C in estate.

Per quanto riguarda le precipitazioni, in media si hanno 900-1000 mm di pioggia all'anno. Le piogge sono concentrate soprattutto nelle due stagioni di transizione, autunno e primavera, mentre l'inverno solitamente si presenta più asciutto, seppur meno dell'estate, che è la stagione più arida in assoluto: tuttavia non è così arida come in altre zone della Toscana, dato che in media si hanno anche in questa stagione circa 100 mm di pioggia complessivi (un decimo del totale annuo).

1.3. La vegetazione

La vegetazione nel complesso può essere suddivisa in due grandi categorie:

- i boschi e gli altri tipi di vegetazione di origine naturale;
- le colture agrarie

Come sopra accennato, i boschi presenti nell'area di studio sono in gran parte di origine naturale, anche se più o meno modificati dagli interventi selvicolturali (tagli periodici e coniferamenti), ma esistono anche boschi di origine artificiale, cioè veri e propri rimboschimenti di conifere o robinia.

Gli altri tipi di vegetazione spontanea sono la vegetazione riparia (distinta in arborea e non arborea) e le fitocenosi arbustive e pioniere, che si sviluppano solitamente sui

terreni collinari abbandonati, al margine dei boschi o in boschi degradati, sulle scarpate, ecc.

Riepilogando, verranno di seguito separatamente descritte i seguenti tipi di vegetazione:

1. Boschi di latifoglie decidue
2. Boschi di latifoglie decidue e sempreverdi
3. Boschi misti di latifoglie e conifere
4. Boschi di conifere
5. Boschi di robinia
6. Vegetazione riparia arborea
7. Canneti e vegetazione erbacea igrofila
8. Incolti e arbusteti

Per quanto riguarda le colture agrarie sono state individuate le seguenti categorie:

1. Seminativo
2. Seminativo arborato a vite
3. Vigneti
4. Vigneti arborati a olivo
5. Oliveti
6. Oliveti abbandonati
7. Frutteti
8. Arboricoltura da legno: pioppi
9. Arboricoltura da legno: noci, ciliegi e altre specie pregiate

Verranno anche descritte quelle alberature che caratterizzano le campagne in modo tipico e spesso con elevato valore paesaggistico, ed in particolare:

10. cipressi;
11. salici da vimini;
12. vite maritata.

II - I BOSCHI E GLI ALTRI TIPI DI VEGETAZIONE DI ORIGINE NATURALE

2.1. Boschi di latifoglie decidue

I boschi di latifoglie decidue presenti nel territorio esaminato rientrano in prevalenza nell'ambito delle cerrete e dei quercu-carpineti, boschi cioè caratterizzati da una dominanza di querce, soprattutto cerro (*Quercus cerris* L.) e in misura minore roverella (*Quercus pubescens* Willd.), variamente associate al carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop) e ad altre specie di caducifoglie.

Simili boschi interessano gran parte del comprensorio collinare di San Miniato, soprattutto ad est del Torrente Egola. A ovest di questo, invece, si hanno consociazioni di latifoglie con sclerofille sempreverdi a leccio (*Quercus ilex* L.) dominante.

Il cerro (*Quercus cerris* L.) ha esigenze in termini di umidità e ricchezza del suolo moderatamente maggiori rispetto alla roverella. Nelle aree collinari e di pianura si inserisce nei boschi misti dei fondivalle, dei versanti freschi e delle pianure alluvionali, essendo quindi meno dominante sui crinali, sui versanti ripidi, assolati e caldi. Nell'area in esame lo si ritrova con una certa frequenza, nei boschi pedecollinari delle valli esposte a nord, dove il microclima più fresco e la maggiore umidità del suolo lo favoriscono. In queste zone si possono incontrare anche le altre specie di querce caducifoglie "esigenti": la rovere (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) e in misura assai minore e sporadica il farnetto (*Quercus frainetto* Ten.) e la farnia (*Quercus robur* L.). Quest'ultima è la più esigente in termini di umidità del suolo e predilige i boschi di fondovalle e ripari.

La quasi totale assenza di boschi planiziari e pedecollinari naturali (sostituiti dalle coltivazioni o dall'arboricoltura da legno, con specie esigenti quali i noci, il ciliegio, ecc.) rende la rovere, il farnetto e la farnia, qui come quasi ovunque in Toscana, specie molto rare ed accantonate in aree marginali. Il cerro nei cedui può essere svantaggiato a favore della roverella (nei luoghi più caldi e asciutti) o del carpino nero (nei versanti freschi).

La roverella (*Quercus pubescens* Willd.) è una delle querce più comuni sulle colline toscane. La si ritrova in molti tipi di bosco misto e, per la sua resistenza ai terreni aridi e

poco profondi, prevale nelle posizioni meno favorevoli, dove il cerro e le altre latifoglie più esigenti hanno maggiori difficoltà. In particolare, i querceti di roverella caratterizzano il paesaggio collinare con substrato calcareo, soprattutto nelle esposizioni soleggiate, mentre nei luoghi freschi (versanti a nord, vallecote umide) essa si associa al cerro e al carpino nero o è da queste specie in gran parte sostituita.

Il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) è una specie solitamente montana, che tuttavia compare frequentemente anche nei boschi misti collinari, divenendo molto frequente sui versanti freschi esposti a nord. In particolare è accertato che la sua diffusione è favorita dalla ceduzione dei boschi misti, in quanto ha una ricrescita più rapida delle querce dopo il taglio.

La totalità dei boschi di latifoglie nell'area in esame sono cedui, ossia sottoposti (soprattutto in passato) a tagli periodici per produrre legna. La tecnica del ceduo semplice matricinato è più rara, mentre assai diffuso è il ceduo composto, che fornisce legname da lavoro in grandi pezzature, legna minuta e fascine, oltre alla ghianda per il bestiame (suini e ovini, che un tempo venivano spesso lasciati pascolare nei boschi stessi). Fino ad alcuni decenni fa, di solito si eseguivano tagli principali ogni 12-14 anni, con tagli intercalari (sterzi) per ricavare fascine. Questo trattamento ha favorito una certa espansione della roverella, lasciata più del cerro come matricina; inoltre l'intensità dei tagli portava spesso alla degradazione dei terreni, rendendoli adatti solo alla roverella in luoghi asciutti e caldi, o al carpino nero sui versanti a nord.

Dal secondo dopoguerra in poi le pratiche selvicolturali di questo tipo (ed anche il pascolo in bosco) sono state in gran parte abbandonate o ridotte, con un generale allungamento del turno di taglio (minimo 18 anni). Questo solitamente ha comportato un miglioramento dei suoli e un arricchimento del corredo floristico. Nelle stazioni migliori ciò determina l'ingresso o il ritorno di altre specie arboree concorrenti con la roverella, come il cerro nelle stazioni fresche e il leccio in quelle più calde.

Nei boschi radi le prime specie che si insediano sono il ginepro comune (*Juniperus communis* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), l'olmo campestre (*Ulmus minor* Miller), l'acero campestre (*Acer campestre* L.), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), il prugnolo (*Prunus spinosa* L.), la sanguinella (*Cornus sanguinea* L.), la coronilla (*Coronilla emerus* L.), il corniolo (*Cornus mas* L.), ecc., che nei primi tempi formano un denso strato arbustivo. Evolvendo, il ceduo abbandonato tende a trasformarsi in un

bosco di alto fusto di querce, in cui il denso strato delle specie sopraggiunte si fa mano più ridotto e rado, ma arricchito di altre latifoglie come il ciavardello (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) e il sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.), oltre alle querce più esigenti.

Talvolta, con interventi di miglioramento forestale, sono stati eseguiti coniferamenti di boschi e boscaglie di roverella con il cipresso (*Cupressus sempervirens* L.) e con il pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton), ancora oggi sparsi nei boschi di caducifoglie (si veda il paragrafo 2.3. sui boschi misti di latifoglie e conifere).

Una specie che merita una particolare segnalazione nell'area in questione è il castagno (*Castanea sativa* Miller), presente in nuclei sparsi nei cedui di querce e carpino nero dei versanti esposti a nord. La sua presenza indica l'espansione di questa specie operata dall'uomo nei secoli passati anche in zone, come queste, poco adatte alla sua sopravvivenza. Il castagno, infatti, predilige ambienti montani con inverni lunghi e freddi e soprattutto estati fresche, nonché suoli acidi. La presenza al di fuori delle condizioni ottimali si è potuta mantenere fintanto che si è trattato di una vera e propria coltivazione. Ma in tempi recenti l'abbandono della castanicoltura e alcune epidemie di malattie crittogamiche hanno decimato le popolazioni di castagni al di fuori dell'*optimum* climatico-edafico. La sua presenza sporadica sotto forma di ceppaie pollonanti nelle vallecole fresche aperte a nord o sui versanti più ombrosi, oltre ad aumentare la biodiversità dell'area, è una importante testimonianza di una tradizione scomparsa.

Il sottobosco erbaceo attuale dei boschi di latifoglie di san Miniato è formato da specie molto comuni quali il paleo (*Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv.) ed altre graminacee (*Festuca heterophylla* Lam., *Dactylis hispanica* Roth.), l'edera (*Hedera helix* L.), alcune felci come la felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) e l'adianto nero (*Asplenium adiantum-nigrum* L.), il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott) ed inoltre la clematide (*Clematis flammula* L.), il caglio e la robbia (*Galium aparine* L., *Rubia peregrina* L.), il ciclamino (*Cyclamen hederifolium* Aiton), le viole (*Viola odorata* L., *Viola alba* Besser), il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), la rosa sempreverde (*Rosa sempervirens* L.), la salsapariglia (*Smilax aspera* L.), l'asparago (*Asparagus acutifolius* L.), il tamo (*Tamus communis* L.), la cicerchia silvestre (*Lathyrus sylvestris*

L.), la scorodonia (*Teucrium scorodonia* L.) ed altre ancora con diffusione più localizzata.

I cedui di latifoglie non più sottoposti a taglio e non pascolati, una volta colonizzati dalle specie di arbusti, rampicanti ed erbe sopra citate, spesso produttrici di frutti selvatici, germogli e tuberi, divengono importanti anche per la fauna selvatica, in particolare per gli uccelli e i roditori che trovano qui maggiori quantità di cibo e rifugi indisturbati; ma anche gli ungulati possono esserne avvantaggiati (e fra questi soprattutto il cinghiale).

I boschi di caducifoglie infine, soprattutto quelli con prevalenza di querce, sono talvolta assai importanti per le loro potenzialità tartufigene: sui suoli calcarei (quindi alcalini), asciutti e drenati e non troppo ricchi di sostanza organica vive il tartufo nero (*Tuber melanosporum* Vitt.), che stabilisce simbiosi micorriziche con la roverella, il leccio e il carpino nero. E' presente anche il meno pregiato scorzone (*Tuber aestivum* Vitt.). La presenza del tartufo bianco (*Tuber magnatum* Pico) è solitamente limitata alle zone più fresche, alle valli boschive, soprattutto ai piedi delle balze, e su suoli alluvionali planiziali.

2.2. Boschi di latifoglie decidue e sempreverdi

Nel settore sud-occidentale del Comune di San Miniato i boschi di caducifoglie sono sostituiti dai boschi misti a dominanza leccio. Il leccio (*Quercus ilex* L.) è una delle due specie di querce sempreverdi autoctone toscane, assieme alla sughera (*Quercus suber* L.), che appare assai rara nell'area in esame. La dominanza del leccio avviene quasi sempre su estensioni limitate (data anche la limitatezza dei terreni boscati, ristretti ai soli versanti collinari non coltivati).

Simili boschi mostrano un corredo floristico arbustivo diverso dai boschi di latifoglie descritti precedentemente: sono frequenti alcune sclerofille sempreverdi mediterranee, legate, come il leccio, ai microclimi più caldi e asciutti dei versanti esposti a sud e a ovest, che godono di una maggiore e più diretta insolazione e sono riparati dai venti freddi settentrionali ed orientali. Abbastanza comuni sono il corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), l'erica (*Erica arborea* L.) e la lentaggine (*Viburnum tinus* L.). In stazioni con una certa umidità, come le vallecole e gli impluvi naturali, compare anche l'alloro (*Laurus nobilis* L.). Questi arbusti si associano agli altri già citati ed in particolare all'orniello (*Fraxinus ornus* L.) e alla coronilla (*Coronilla emerus* L.).

Negli strati più bassi si incontra la ginestrella (*Osyris alba* L.) assieme alle specie

erbacee e rampicanti precedentemente descritte: paleo, felci (con una minore frequenza della felce aquilina), salsapariglia, caglio, clematide, asparago, edera, pungitopo, ecc. Ci possono essere alcuni casi di vicarianza, cioè di sostituzione di alcune specie con altre simili più adatte a questo microclima: ad esempio tra i ciclamini (*Cyclamen repandum* S. et S. sostituisce *Cyclamen hederifolium* Aiton).

2.3. Boschi misti di latifoglie e conifere

I boschi di latifoglie e conifere presenti nel Comune di San Miniato sono in prevalenza cedui di querce coniferati con pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton), in misura minore con cipresso (*Cupressus sempervirens* L.).

In questo tipo di boschi, alla matrice originaria di latifoglie decidue o miste decidue e sempreverdi (si vedano i paragrafi precedenti) è stato artificialmente sovrapposto uno strato arboreo d'alto fusto di pino marittimo. Il coniferamento era un intervento teso ad arricchire i cedui degradati, laddove il suolo fosse impoverito, inaridito e dilavato dall'eccessivo sfruttamento e diradamento della copertura vegetale originaria. Il pino e il cipresso, infatti, al pari di quasi tutte le conifere, sono piante "pioniere" poco esigenti, che ben si prestano a consolidare i terreni instabili e ad arricchirli di sostanza organica con le foglie cadute. Come pioniere, si rinnovano spontaneamente solo su terreni scoperti (ad esempio dopo un incendio), mentre in presenza di un bosco misto con latifoglie lo sviluppo di nuove generazioni è più difficoltosa, cosicché il bosco sul lungo periodo evolverà senz'altro verso la dominanza delle latifoglie. Il problema principale nel coniferamento è la tendenziale acidificazione del suolo qualora la densità delle conifere sia troppo elevata (caso tipico dei rimboschimenti descritti al paragrafo successivo).

2.4. Boschi di conifere

Come per i coniferamenti nei boschi cedui, la specie di conifera maggiormente usata per i rimboschimenti nella zona di San Miniato è il pino marittimo.

Il pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton) è una specie autoctona in Toscana, diffusa spontaneamente soprattutto nel settore nord-occidentale della regione. Nel resto del territorio la sua presenza spesso massiccia e caratterizzante il paesaggio è dovuta a rimboschimenti o a diffusioni spontanee su terreni degradati per varie cause. In particolare, in molte aree pedemontane e collinari, la fine della castanicoltura e il

deperimento in breve tempo di interi castagneti da frutto o da legno a seguito dei cancri fungini hanno reso necessario simili rimboschimenti. Altrove è stato l'abbandono delle colture collinari a lasciare terreni in dissesto da rimboschire, o ancora sono stati gli incendi a liberare il suolo dalla copertura vegetale originaria e a favorire la diffusione del pino per autodisseminazione da nuclei di coniferamento o rimboschimento.

La diffusione del pino marittimo interessa soprattutto i crinali delle colline, cioè i terreni che per loro natura sono più aridi a causa di diversi fattori: ad esempio per la maggiore ventosità, ma anche per il naturale ruscellamento delle acque piovane verso il basso. Sui versanti ombrosi ed umidi, prevalgono le formazioni a latifoglie o miste.

Sotto la copertura d'alto fusto di pino marittimo si possono trovare diversi tipi di sottobosco. In alcuni casi si ha un vero e proprio strato arboreo-arbustivo inferiore con le specie dei boschi di latifoglie (roverella, cerro, carpino nero, castagno, orniello, ecc.), per lo più allo stato di ceppaia pollonante: è quanto si verifica nei rimboschimenti operati in cedui degradati, compresi i vecchi castagneti, dove grazie al consolidamento del terreno e all'arricchimento in sostanza organica (oltre che per la cessazione dei tagli o l'allungamento del turno), la vegetazione originaria ha potuto svilupparsi a sufficienza. Questa è la situazione più diffusa nel comune di San Miniato.

Altre volte si hanno rimboschimenti molto fitti e coetanei, con poco spazio per altre specie arboree. Questi rimboschimenti, operati su terreni denudati (pascoli o coltivi abbandonati, terreni incendiati) hanno un sottobosco molto povero, con arbusti di erica (*Erica arborea* L. e in misura minore *Erica scoparia* L.), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) ed altre ginestre meno comuni (*Genista germanica* L.) e talvolta il ginestrone (*Ulex europaeus* L.). Gli strati inferiori annoverano il paleo (*Brachypodium rupestre* (Host.) R. et S., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv.), la felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott), soprattutto in presenza di impluvi in cui si raccolgono acqua e sostanze organiche, ed ancora la scorodonia (*Teucrium scorodonia* L.) e il brugo (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.).

2.5. Boschi di robinia

La robinia o acacia (*Robinia pseudacacia* L.) è un albero di provenienza nord-americana, introdotto in Europa dapprima come ornamentale (dal XVIII al XIX secolo) e poi come specie forestale (XIX e XX secolo). Oggi è una delle principali piante infestanti, a causa della sua energica e rapida capacità di ricaccio per polloni dopo il

taglio (anche se totale e ripetuto). Inoltre, data l'abbondante fioritura e fruttificazione, si diffonde facilmente anche per seme.

La robinia è stata utilizzata in Toscana come specie forestale soprattutto subito dopo la metà del Novecento: essa si prestava molto bene a rimboschire i terreni collinari e montani già occupati dai castagneti (deperiti per il cancro corticale) e in misura minore dagli oliveti delle quote maggiori, periodicamente danneggiati dalle gelate, ed era economicamente abbastanza redditizia: il legno infatti è di buona qualità e le abbondanti fioriture primaverili favoriscono ancora oggi l'apicoltura. Il fogliame della robinia è poco infiammabile e arricchisce e neutralizza il suolo; anche le radici, grazie alla simbiosi tipica delle leguminose con batteri azotofissatori, apportano azoto al terreno. Per questo motivo molte specie del sottobosco dei robinieti sono specie nitrofile, legate ai suoli ricchi di nitrati.

Le specie nitrofile che formano il sottobosco dei robinieti sono il sambuco (*Sambucus nigra* L.), i rovi (soprattutto *Rubus ulmifolius* Schott), l'ortica (*Urtica dioica* L.), la falsa ortica (*Lamium purpureum* L.) e in misura minore il geranio di San Roberto (*Geranium robertianum* L.), l'edera (*Hedera helix* L.) e il tamo (*Tamus communis* L.). Alcune specie dei boschi di latifoglie adiacenti compaiono sporadicamente, spesso come residuo della vegetazione precedente sostituita dal robinieto.

Se dal punto di vista economico e forestale i robinieti possono avere un certo valore, sotto l'aspetto ecologico e floristico essi rappresentano un problema: l'invasività della robinia, capace di insinuarsi in altre associazioni vegetazionali e di dominarle, l'ha fatta definire in molti casi un vero e proprio "cancro verde"; inoltre la biodiversità nei boschi di robinia è molto bassa e le specie arbustive ed erbacee presenti, oltre che in numero ridotto, sono sempre specie molto comuni che tendono a escludere per competizione quelle più rare.

Nel comune di San Miniato i robinieti hanno per fortuna scarsa estensione e sono dovuti quasi sempre a piccoli rimboschimenti di consolidamento di scarpate stradali. Da questi nuclei la robinia può essersi diffusa sui terreni vicini, se abbandonati, soprattutto in occasione dei tagli di manutenzione stradale o di ceduzione dei boschi adiacenti. Solo nel settore nord-occidentale si hanno boschi più consistenti su più estesi versanti collinari (sempre rivolti a nord e nord-ovest).

Il clima dovrebbe contribuire a limitarne la disseminazione spontanea (questa specie predilige infatti situazioni più fresche ed umide rispetto al clima e ai suoli dell'area in

esame).

2.6. Vegetazione riparia arborea

In un contesto fortemente antropizzato (urbanizzazione, agricoltura, selvicoltura) come quello di San Miniato, resta purtroppo poco spazio per la vegetazione riparia arborea naturale. Degli originari boschi fluviali di pioppi bianco e nero (*Populus alba* L., *Populus nigra* L.), salici (*Salix alba* L., *Salix cinerea* L., *Salix purpurea* L.), ontano nero (*Alnus glutinosa* Gaertner), frassino (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.), farnia (*Quercus robur* L.), olmo (*Ulmus minor* Miller), carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) non restano oggi che pochi lembi. Si tratta in genere di ristrette formazioni lineari sulle sponde e alle confluenze di fiumi e torrenti oggi ampiamente regimati ed arginati, oppure nel fondo delle valli di testata, nell'ambito dei boschi di latifoglie o misti.

Oggi nelle pianure alluvionali, luogo d'elezione per questo tipo di boschi, l'agricoltura e la pioppicoltura (che ha sostituito alle specie autoctone i pioppi ibridi euro-americani), in molti casi si spingono fino agli argini e anche dentro le ristrette golene dei corsi d'acqua maggiori. Dove ancora presenti, le esigue cenosi arboree mostrano la presenza soltanto dei pioppi (*Populus alba* L., *Populus nigra* L.) e di salici (soprattutto *Salix alba* L.). Il sottobosco, spesso sottoposto a sfalci, è piuttosto povero e annovera specie ad ampia diffusione come la cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), l'ortica (*Urtica dioica* L.), l'artemisia (*Artemisia vulgaris* L., *Artemisia verlotorum* Lamotte), la salcerella (*Lythrum salicaria* L.), il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott), l'edera (*Hedera helix* L.), il vilucchione (*Calystegia sepium* (L.) R. Br.), la nappola (*Xanthium strumarium* L.). Lo sfalcio periodico, necessario per mantenere liberi gli alvei, comporta indubbiamente un impoverimento della flora igrofila presente, così come della fauna legata agli ambienti umidi e in molti casi agisce in concomitanza con forme più o meno lievi di inquinamento delle acque e delle sponde (residui di trattamenti agricoli, rifiuti dispersi, scarichi).

Nelle vallecole boschive delle colline, a una componente arborea di pioppo bianco (*Populus alba* L.), pioppo nero (*Populus nigra* L.), salici (*Salix* sp. pl.), con sporadica presenza di frassino (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.) e ontano (*Alnus glutinosa* Gaertner), si associa uno scarso sottobosco erbaceo, spesso aduggiato dalla densa copertura d'alto fusto e dalla presenza della vitalba (*Clematis vitalba* L.) che si arrampica sulle chiome.

In queste cenosi può talvolta inserirsi anche la robinia (*Robinia pseudacacia* L.), in

quanto amante dei terreni freschi e ricchi di sostanze nutrienti come gli impluvi naturali.

I boschi di latifoglie planiziari o ripari e quelli misti con querce sono in genere uno dei luoghi più caratteristici per il tartufo bianco (*Tuber magnatum* Pico). In particolare, assieme al cerro (*Quercus cerris* L.) e alla roverella (*Quercus pubescens* Willd.), le specie arboree più frequentemente presenti nei boschi tartufigeni toscani sono proprio il pioppo bianco e il pioppo nero (*Populus alba* L., *Populus nigra* L.), il salice bianco (*Salix alba* L.) e in misura minore (data anche la loro generale rarità) la farnia (*Quercus robur* L.), il carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), il tiglio (*Tilia platyphyllos* Scop.), il nocciolo (*Corylus avellana* L.) e il leccio (*Quercus ilex* L.), specie queste ultime non di rado presenti nei boschi igrofilo.

La ricostituzione di boschi misti di questo tipo, se non sulle sponde almeno nelle casce di espansione dei fiumi, potrebbe rendere produttivi molti terreni oggi lasciati a seminativo, pascolo o pioppeto. Inoltre ciò comporterebbe un notevole miglioramento paesaggistico ed ecologico di aree con biodiversità bassissima o nulla, poiché i boschi misti, ricchi di per sé di specie arboree diverse e di varie specie fungine (oltre al tartufo), richiamerebbero sul medio periodo molte specie vegetali di ambienti umidi ed anche animali selvatici.

2.7. Canneti e vegetazione erbacea igrofila

Assai più diffusa della vegetazione arborea riparia è quella erbacea, che deriva da una forte manomissione della precedente, con disboscamenti, risagomatura degli argini, sfalci periodici. Si tratta di una vegetazione prevalentemente “erbacea”, anche se quasi sempre assume la forma di densi canneti. Le specie di alberi eventualmente presenti, quali il salice bianco (*Salix alba* L.) e il pioppo nero (*Populus nigra* L.), si mantengono a portamento arbustivo, non tanto per i danni subiti durante le piene quanto per gli interventi antropici sopra accennati.

Le specie dominanti in questi ambienti sono le canne (*Arundo donax* L. e in misura minore *Arundo pliniana* Turra), presenti soprattutto sugli argini, e la cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), localizzata di preferenza nell'alveo vero e proprio dei corsi d'acqua. Queste specie, se da un lato grazie ai loro tenaci rizomi consolidano efficacemente le sponde, dall'altro, ricacciando energicamente dopo gli sfalci, tendono a colonizzare tutto lo spazio disponibile e a soffocare ogni altra forma

vegetale. Solo il vilucchione (*Calystegia sepium* (L.) R. Br.), una erbacea rampicante sopravvive nei più densi canneti. Negli spazi non colonizzati dalle canne sono presenti altre specie rizomatose o stolonifere tendenti a coprire tutto il suolo, anch'esse favorite dagli sfalci: le artemisie (*Artemisia vulgaris* L., *Artemisia verlotorum* Lamotte), l'ortica (*Urtica dioica* L.), il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott), la crocettona (*Cruciata laevipes* Opiz), il caglio campestre (*Galium spurium* L.) e alcune composite infestanti come l'inula (*Inula viscosa* (L.) Aiton) e la cespica (*Conyza canadensis* (L.) Cronq.).

Probabilmente è solo nelle campagne pianeggianti, lungo i fossi minori con sponde erbose ed acque tranquille e poco disturbate, che si hanno formazioni di maggior pregio, comunque caratterizzate da specie molto comuni negli ambienti umidi: ad esempio la salcerella (*Lythrum salicaria* L.), l'iris d'acqua (*Iris pseudacorus* L.), la lenticchia d'acqua (*Lemna minor* L.) che galleggia in superficie, la gamberaia maggiore (*Callitriche stagnalis* Scop.) i ranuncoli (*Ranunculus velutinus* Ten., *Ranunculus bulbosus* L.), il sedano d'acqua (*Apium nodiflorum* (L.) Lag.), la mazzasorda (*Typha latifolia* L.).

2.8. Incolti e Arbusteti

Gli incolti derivano da terreni un tempo coltivati a seminativo ed oggi abbandonati. La vegetazione ivi presente è costituita da erbe annuali o perenni (in prevalenza graminacee, leguminose, composite) associati a specie arbustive esercitanti una copertura del suolo inferiore al 40%. Per tale motivo queste aree non sono assimilate a bosco ai sensi della L.R. 39/2000 e succ. modifiche (Legge Forestale della Toscana).

Gli arbusteti sono cenosi in cui le componenti arbustiva ed arborea ricoprono il suolo in misura superiore al 40 % e sono assimilati ai boschi ai sensi della L.R. 39/2000 e succ. modifiche. Essi possono derivare da terreni agricoli abbandonati da diversi anni (in base alla Legge Forestale della Toscana sono assimilati a bosco gli arbusteti insediatisi su coltivi o pascoli abbandonati da oltre 15 anni) e ricolonizzati dalle specie arbustive come primo stadio verso la formazione di un bosco, oppure possono derivare da un eccessivo sfruttamento dei boschi (o delle loro aree marginali), con inaridimento ed impoverimento dei suoli a scapito delle specie arboree esigenti.

Nel territorio e nel clima dell'area sanminiatese, se lasciati indisturbati gli arbusteti potrebbero sul lungo periodo evolvere verso cenosi boschive più complesse e stabili: non si hanno, infatti, grandi limiti ecologici come può avvenire ad esempio sulle coste,

dove le condizioni ambientali bloccano la possibile evoluzione della macchia verso lo stadio climax della lecceta d'alto fusto.

Allo stadio attuale simili ambienti possono avere un aspetto degradato, ma nei casi derivanti da colture abbandonate contribuiscono a consolidare e a proteggere il suolo dal dilavamento; le specie pioniere, inoltre, arricchiscono il terreno in sostanza organica, favorendo l'ingresso di specie più esigenti. La biodiversità può essere talvolta notevole, sia in termini di specie vegetali, sia in termini di animali che in un ambiente piuttosto vario come questo, fatto di radure e ripari, trovano numerose e diverse nicchie ecologiche.

Le cenosi più diffuse nell'area in esame sono i ginestreti, presenti soprattutto sui versanti esposti a sud e ovest, più asciutti e caldi, e i pruneti, presenti indifferentemente in tutte le posizioni, con composizioni floristiche diverse.

I ginestreti collinari sono formazioni con una copertura più o meno rada di ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.), con arbusti sclerofillici quali il mirto (*Myrtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e arbusti o ceppaie di latifoglie residue di boschi preesistenti o limitrofi: ad esempio la roverella (*Quercus pubescens* Willd.), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) e l'orniello (*Fraxinus ornus* L.). Inoltre possono comparire alcune specie dei pruneti, descritti di seguito. Un denso strato di erbe e suffrutici xerofili copre il terreno restante, con cenosi miste di graminacee (*Bromus erectus* Hudson, *Brachypodium rupestre* (Host.) R. et S.), leguminose (*Astragalus monspessulanus* L., *Hedysarum coronarium* L., *Dorycnium pentaphyllum* Scop.), rosacee (*Sanguisorba minor* Scop., *Potentilla hirta* L.), labiate (*Teucrium chamaedris* L., *Teucrium polium* L., *Prunella laciniata* (L.) L.), euforbie (*Euphorbia cyparissias* L., *Euphorbia helioscopia* L.) e composite (*Inula viscosa* (L.) Aiton, *Helichrysum italicum* (Roth) Don, *Artemisia vulgaris* L.), per fare alcuni esempi tra le specie più comuni.

I pruneti sono arbusteti di specie in gran parte decidue e spinose: fra queste assai comuni sono il prugnolo (*Prunus spinosa* L.), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), la rosa canina (*Rosa canina* L.), i rovi (*Rubus ulmifolius* Schott) e il ginepro comune (*Juniperus communis* L.). Meno frequenti sono il pero e il melo selvatici (*Pyrus pyraster* Burgsd., *Malus sylvestris* Miller), l'acero campestre (*Acer campestre* L.), l'olmo campestre (*Ulmus minor* Miller), il sanguinello (*Cornus sanguinea* L.) ed alcuni sempreverdi come il ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e le ginestre (*Spartium junceum* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link). Tra le erbe si

annoverano all'incirca le stesse specie descritte per i ginestreti, con aggiunta della felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) e della vitalba (*Clematis vitalba* L.).

Sugli argini fra i campi, nei terreni abbandonati lungo le strade, negli spazi di risulta delle zone industriali e urbane, ecc., si possono poi trovare altre formazioni, soprattutto canneti, ammassi di rovi (*Rubus ulmifolius* Schott), praterie incolte a inula ed artemisia (*Inula viscosa* (L.) Aiton, *Artemisia vulgaris* L.), arbusteti di salici e robinia (*Salix* sp. pl., *Robinia pseudacacia* L.).

III. LE COLTURE AGRARIE PRESENTI E POTENZIALI

Le colture agrarie presenti nel Comune di San Miniato sono il risultato delle caratteristiche morfologiche e pedoclimatiche del territorio, che condizionano le potenzialità dello sviluppo agricolo, ma sono anche il frutto della secolare storia dell'agricoltura che ha determinato un elevato grado di antropizzazione del territorio con la messa a coltura di gran parte dei terreni idonei.

La superficie agricola utilizzabile (SAU) rappresenta, infatti, oltre il 50% della superficie totale (ST), mentre i boschi sono solo il 15% della ST.

Nel Comune di San Miniato possiamo suddividere l'agricoltura in due tipologie:

- Sistema Agricolo di pianura
- Sistema Agricolo di collina

3.1 Il Sistema Agricolo di Pianura

L'agricoltura cosiddetta di pianura, come evidenziato nella carta dell'uso del suolo, è praticata nei terreni della pianura alluvionale dell'Arno e nei fondovalle alluvionali dell'Egola, dell'Elsa e del Rio Enzi e affluenti.

I terreni sono fertili con buona disponibilità idrica e sono destinati prevalentemente a seminativo, dove vengono praticate colture estensive quali i cereali (mais e cereali autunno vernini) e colture industriali (girasole, barbabietola e più raramente ortive e tabacco).

Piuttosto diffuse sono le colture arboree da legno quali il pioppo e soprattutto nei fondovalle ciliegio, noce e alcune specie tartufigene.

Un'altra coltura legnosa presente in modo particolare nella piana dell'Arno è la vite, sebbene sia in regressione rispetto al passato.

La fertilità di questi terreni, infatti, ha consentito lo sviluppo di una viticoltura orientata alla produzione di grandi quantità di uva, la quale permetteva di soddisfare un tipo di mercato che nell'ultimo decennio è progressivamente mutato verso vini cosiddetti di "qualità".

La frutticoltura e l'orticoltura sono scarsamente presenti sebbene il territorio possa offrire un certo grado di potenzialità.

Lo sviluppo industriale di San Miniato e il conseguente esodo rurale hanno determinato il progressivo ampliamento delle aree urbane, ubicate in modo particolare nella Valle dell'Arno.

Queste trasformazioni hanno sottratto terreni fertili all'agricoltura ed hanno distrutto i connotati del paesaggio rurale pianiziale un tempo presente, in modo particolare nella parte occidentale della valle dell'Arno.

L'evoluzione delle tecniche agricole e gli orientamenti della politica agricola comunitaria hanno fortemente contribuito a condizionare il paesaggio, indirizzando le aziende ad ampliare i campi per favorire l'utilizzo delle macchine e ridurre così i tempi ed i costi di lavorazione. Tale trasformazione ha determinato l'eliminazione delle vecchie sistemazioni a prode con i filari di viti maritate ad aceri o olmi che proteggevano la stabilità dei fossi e contribuivano a tipicizzare il paesaggio. Rare tracce di queste sistemazioni possono essere ritrovate talvolta nei fondovalle interni, ma è chiaro che oggi non sono più proponibili se non in virtù di interventi svincolati da una economia agricola in senso stretto.

La parte nord-orientale della valle dell'Arno è stata meno invasa dall'urbanizzazione ed è riuscita a conservare in parte gli elementi caratterizzanti dell'economia rurale. E' evidente, infatti, in questa area un assetto poderale più marcato e una presenza agricola più organizzata sebbene il paesaggio abbia perso molta della sua caratterizzazione, in seguito alla riduzione dei filari alberati, delle siepi di confine, di alberi isolati e dell'allargamento dei campi con banalizzazione del territorio.

3.2 Il Sistema Agricolo di Collina

Il sistema agricolo della collina si estende nella parte interna del Comune: a sud del centro di San Miniato Alto e in parte a nord e ad est.

L'altitudine massima si aggira intorno ai 200 m s.l.m, pertanto parliamo di una media collina.

I versanti sono spesso gradonati e talvolta terminano in pareti verticali dando origine a balze e calanchi.

Il terreno è tendenzialmente sciolto passando da sabbie di origine marina nella zona sud occidentale alla prevalenza di argille sabbiose nella parte centrale e orientale, per terminare con terreni più argillosi derivanti da argille azzurre di origine marina a confine con la pianura alluvionale dell'Elsa (da Canneto a Meleto).

Le colture presenti nelle colline di San Miniato sono quelle tipiche della Toscana: la vite, l'olivo e i seminativi (soprattutto cereali autunno vernini, leguminose da granella e foraggiere).

L'olivo è diffuso in maniera omogenea su tutte le colline di San Miniato prevalentemente in coltura specializzata e raramente consociato con la vite. E' stato osservato una tendenza al recupero degli oliveti abbandonati e sono presenti anche nuove piantagioni. Questo significa che l'olivo assume un'importanza notevole nell'economia agricola del Comune naturalmente vocato ad uno sviluppo del territorio rurale sia in senso turistico che residenziale.

L'olivo riesce a sfruttare, infatti, i crinali più poveri o i versanti più acclivi con un impiego di manodopera oneroso, ma concentrato in due periodi dell'anno corrispondenti all'epoca della potatura e della raccolta. Tali operazioni possono essere demandate a terze persone oppure, per le aziende più piccole, gestite in ambito familiare come hobby. Questa coltura permette, quindi, all'imprenditore agricolo o al comune olivicoltore di avere tempo libero da dedicare ad altre attività.

La coltura più importante in termini economici delle colline Sanminiatesi è la vite.

La maggiore concentrazione di vigneti si trova nella parte orientale del Comune, ma la sua presenza è piuttosto diffusa anche nella parte centrale e nella parte meridionale. Nell'ultimo trentennio la superficie viticola di san Miniato si è ridotta notevolmente, ma la contrazione ha interessato in modo particolare la viticoltura di pianura.

Le colline di San Miniato, infatti, sono tendenzialmente più vocate nei confronti della viticoltura attuale orientata verso la qualità. Allo stato attuale sono numerosi i vigneti in fase di impianto o di giovane età che sono stati fatti usufruendo di contributi comunitari stanziati proprio per migliorare il livello qualitativo e permettere lo svecchiamento del patrimonio viticolo europeo ed in virtù di un mercato in forte fermento, sebbene vicino alla maturità.

I nuovi impianti, come del resto quelli degli anni settanta e ottanta, sono specializzati e tendenzialmente eseguiti a rittochino per evitare problemi di ribaltamento dei mezzi e lo scalzamento delle piante, evitabili solo con onerosi interventi di modellamento dei versanti per realizzare gradoni, terrazzamenti e sistemazioni a spina oppure con una sistemazione a girapoggio la quale determina campi di larghezza irregolare e, in seguito alle frequenti variazioni di pendenza, tortuosità che implicano maggiori difficoltà di lavorazione ed impianti disomogenei.

Quest'ultima sistemazione, in seguito agli inconvenienti appena citati, è quasi sparita dal paesaggio rurale toscano.

Da un punto di vista ambientale, quindi, la viticoltura di qualità non sempre migliora la

situazione non riducendo i problemi di erosione del terreno se non a seguito della maggiore copertura del terreno per le elevate densità d'impianto e per la frequente presenza dell'inerbimento tra le file.

I problemi di erosione sono ancora più evidenti nei seminativi, quando le lavorazioni profonde vengono fatte a rittochino o per la generale assenza di fosse livellari che sono state eliminate per ridurre i tempi di lavorazione ed aumentare la superficie coltivata. Molto spesso sono assenti anche i solchi acquai temporanei che dovrebbero essere realizzati nel periodo autunnale e invernale, quando i terreni lavorati e quindi privi di vegetazione sono più facilmente soggetti ad erosione superficiale in seguito a fenomeni di ruscellamento.

3.3. Alberature caratterizzanti il paesaggio agrario.

Nel paesaggio agrario dei fondivalle e delle colline sanminiatesi sono da evidenziare anche alcune presenze arboree isolate interessanti: le alberature sparse o disposte in filari che conferiscono al paesaggio una fisionomia caratteristica. Si tratta in particolare di:

- cipressi (isolati e sparsi, in filari o a gruppi);
- salici da vimini (sparsi);
- vite maritata.

Il cipresso.

Il cipresso (*Cupressus sempervirens* L.) è un albero che al giorno d'oggi caratterizza fortemente il paesaggio toscano, ma che tuttavia non è autoctono in Italia. Esso fu introdotto in epoca remotissima (etrusco-romana) e da allora è diventato elemento caratteristico prima del paesaggio agrario, poi anche di quello forestale: venne infatti utilizzato inizialmente come elemento visuale per segnare i confini, gli incroci di strade, ecc., grazie al suo portamento affusolato e svettante, visibile anche da lontano (soprattutto nella varietà *stricta*, o *pyramidalis*, detta volgarmente cipresso maschio, meno nella varietà *horizontalis*, o femmina)); quasi contemporaneamente assunse anche un significato religioso-funebre, accompagnando luoghi di culto e sepolture. Questo duplice uso si è conservato fino ad oggi. In tempi recenti tuttavia il cipresso è diventato anche una interessante pianta forestale, usata per rimboschimenti e coniferamenti di cedui, grazie alla sua rusticità e al legno di buona qualità.

La presenza del cipresso con esemplari sparsi nelle campagne e nei boschi o in filari lungo strade e confini (oltre che in gruppi nei parchi o presso i luoghi di culto e i cimiteri) è dunque un elemento del paesaggio da valorizzare e tutelare, anche in considerazione della vulnerabilità di questo albero agli attacchi del “cancro del cipresso” (dovuto al fungo parassita *Seiridium cardinale*) che dal secondo dopoguerra ha fatto la sua comparsa in Toscana. Non è da trascurare, infine, anche la funzione di rifugio per molti piccoli uccelli, soprattutto nelle zone agricole prive di altre forme di vegetazione arborea e arbustiva.

I salici da vimini.

Molto comuni nelle pianure e nei fondivalle coltivati sono i salici con portamento arboreo capitozzato, secondo le tradizionali tecniche di raccolta e lavorazione dei vimini.

La specie più diffusa a questo scopo in Toscana (e in genere in Italia) è il salice rosso (*Salix purpurea* L.), riconoscibile dai rami giovani di colore rosso-arancio, ma possono essere trattati allo stesso modo anche il salice da vimini (*Salix viminalis* L.), che ha rami più gialli, e le altre specie di salici autoctoni, tutte similmente rapide ed energiche nel ricacciare dopo i tagli e nel generare rami lunghi e flessibili.

I piccoli salici capitozzati, allineati lungo i fossi di scolo e i canali o sugli argini fra i campi, conferiscono a certi tratti pianeggianti una fisionomia caratteristica e ravvivano con macchie di rosso e arancione il paesaggio invernale altrimenti monotono. Inoltre in zone intensamente coltivate e quasi prive di forme spontanee di vegetazione (siepi, macchie, alberi ecc.), i tronchi e le chiome dei salici, seppur piccoli e isolati, forniscono spesso un rifugio e un luogo di riproduzione a diverse specie di animali, dagli invertebrati agli uccelli e ai piccoli mammiferi.

La vite maritata.

Con il termine “vite maritata” intendiamo la coltivazione della vite su supporto vivo, costituito principalmente da alberi di acero campestre (*Acer campestre* L.) sagomati in modo tale da costituire un sostegno per la vite (*Vitis vinifera* L.).

Tale tecnica di allevamento, ormai abbandonata, rappresenta oggi un valore storico-culturale e paesaggistico degno di essere evidenziato, in quanto testimonianza di un paesaggio rurale ormai quasi completamente scomparso.

IV – LA FAUNA DEL COMUNE DI SAN MINIATO

4.1. Fauna vertebrata

La fauna vertebrata presente nel territorio del Comune di San Miniato riflette sostanzialmente la situazione generale degli ambienti planiziali e collinari della Toscana continentale. Essa risente quasi ovunque della presenza antropica, che si manifesta con forme di disturbo diretto e indiretto, quali il traffico veicolare e le attività umane in genere, l'alterazione dell'assetto del territorio e della copertura vegetale, la caccia, ecc.; tuttavia mentre alcune specie possono subire interferenze negative nei cicli biologici (carenza di cibo e di luoghi di riproduzione, inquinamento, ecc.), altre si adattano o addirittura approfittano delle modificazioni ambientali di origine antropica.

Tra le varie classi afferenti al *phylum* dei Vertebrati (*Vertebrata*) saranno considerati i mammiferi (*Mammalia*), gli uccelli (*Aves*), i rettili (*Reptilia*) e gli anfibi (*Amphibia*).

4.2. I mammiferi

I più grandi mammiferi presenti nei boschi (e nelle campagne ad essi limitrofe) dell'area in esame sono due rappresentanti degli Artiodattili o Ungulati: il cinghiale (*Sus scrofa*) e il capriolo (*Capreolus capreolus*). Entrambe le specie sono autoctone, ma le razze locali hanno subito ibridazione con razze provenienti da altre parti d'Europa (importante per fini venatori). Soprattutto il cinghiale ha subito nell'ultimo secolo notevoli modificazioni genetiche (e quindi fisionomiche, fisiologiche e comportamentali) a seguito dell'ibridazione fra la forma primigenia mediterranea, piuttosto piccola e mediamente prolifica, e le razze centro-europee, di dimensioni e peso maggiori e con maggior numero di piccoli per parto. I danni al sottobosco e alle colture agrarie, talvolta ingenti, che derivano da questa modificazione sono dovuti proprio all'aumento delle dimensioni dei singoli individui e dall'incremento del numero e del fabbisogno alimentare delle popolazioni, che spesso superano la "capacità portante" degli ambienti.

Inoltre, mentre il capriolo reagisce alla progressiva riduzione delle aree con vegetazione naturale con una diminuzione della popolazione, che segue la riduzione progressiva dei boschi, il cinghiale si mostra molto più adattabile ed esce

frequentemente in campagna, anche in stretta vicinanza di insediamenti umani.

L'ordine dei Carnivori è rappresentato dalla volpe (*Vulpes vulpes*), un Canide di medie dimensioni legato ai boschi, alle aree con vegetazione arbustiva e alle campagne con siepi e macchie. E' anch'essa una specie molto adattabile alle alterazioni ambientali e alla presenza dell'uomo, avvicinandosi alle case e ai piccoli abitati e comportandosi da opportunisto in presenza di rifiuti e di animali da cortile (inoltre non disdegna la frutta, che in estate può costituire anche tre quarti dell'alimentazione).

Più schivi sono invece i Mustelidi (anch'essi comunque possono avvicinarsi ai poderi e ai pollai durante la notte): essi sono rappresentati dalla faina (*Martes foina*), dal tasso (*Meles meles*) e dalla donnola (*Mustela nivalis*). I primi due hanno abitudini essenzialmente notturne e sono legati ad ambienti boschivi e ai loro dintorni; è soprattutto la faina che si avvicina agli allevamenti di animali da cortile. La donnola, che ha dimensioni piuttosto piccole, è maggiormente legata alle radure, alla vegetazione cespugliata e alle campagne ed è attiva anche di giorno. Assai rare in Toscana e da verificare nell'area in esame sono poi la martora (*Martes martes*), legata ai boschi più densi e indisturbati e la puzzola (*Martes putorius*), che predilige i boschi in vicinanza di corsi d'acqua.

Numerose sono le specie di Roditori nella nostra fauna. Alcune specie sono arboricole e legate esclusivamente agli ambienti boschivi o marginali come il ghio (*Glis glis*), il topo quercino (*Eliomys quercinus*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e lo scoiattolo (*Sciurus sciurus*). Quest'ultimo si spinge frequentemente anche negli abitati con parchi e giardini ed è l'unico con abitudini diurne, risultando così facilmente individuabile. Invece l'istrice (*Hystrix cristata*), piuttosto massiccio, terricolo e con abitudini notturne, si rifugia in tane nei boschi ma esce anche in campagna in cerca di frutti, tuberi, bulbi e altri vegetali.

Tra le arvicole sono segnalati nel territorio in esame il campagnolo rossastro o arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*), presente soprattutto nei boschi di latifoglie decidue con abbondante lettiera di rami e foglie, e in misura minore l'arvicola del Savi (*Pitymys savii*), maggiormente legata alle radure e ai margini dei boschi. E' probabile inoltre la presenza dell'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) nelle aree perfluviali e riparie con vegetazione naturale.

Molto adattabili e frequenti negli ambienti di campagna ed anche urbani sono il topo di campagna (*Apodemus sylvaticus*), che però è originariamente una specie dei boschi, come denota il nome scientifico, e soprattutto il topo domestico (*Mus musculus* o *Mus domesticus*); entrambe le specie sono favorite dalle colture a seminativo (cereali, girasole, mais), ma in certi casi sono legate esclusivamente agli ambienti umani edificati (rimesse, soffitte, ecc.). Analoghi comportamenti invadenti ed *habitat* hanno anche i ratti, che sono notoriamente di dimensioni maggiori e perciò anche più dannosi. Delle due specie esistenti, il ratto nero (*Rattus rattus*) vive in luoghi asciutti, come boscaglie, alberi, case abbandonate o abitate, soffitte, fienili ecc., mentre il ratto grigio o surmolotto (*Rattus norvegicus*) predilige ambienti con abbondanza di acqua, quali fiumi, fossi e fogne. Tutte le specie di topi e ratti sono favorite dalla presenza di insediamenti umani e di aree degradate ricche di rifiuti dove trovano abbondante cibo e mancano i potenziali predatori.

La lepre comune (*Lepus europaea*), appartenente all'ordine dei Lagomorfi, vive nelle campagne e nei terreni incolti con vegetazione erbacea ed arbustiva, anche in prossimità delle abitazioni isolate (ma si aggira soprattutto al crepuscolo e di notte). Analogo *habitat* ha il riccio (*Erinaceus erinaceus*), il comune Insettivoro la cui esistenza è spesso messa a repentaglio dalla presenza di strade ed autoveicoli e dall'inquinamento legato ad insetticidi agricoli. Altri Insettivori probabilmente presenti nell'area sono i toporagni (*Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Sorex samniticus*) maggiormente legati ai boschi, e le crocidure (*Crocidura leucodon*, *Crocidura suaveolens*), più comuni nelle radure e nei terreni cespugliati. Meno probabile la presenza del mustiolo (*Suncus etruscus*) legato ad ambienti più caldi e asciutti (potrebbe essere presente nei boschi di latifoglie e leccio e relative radure).

Un discorso a parte meritano infine i Chirotteri, ossia i pipistrelli: il più comune in Toscana è il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) che vive nei boschi e nelle zone agresti, ma anche negli abitati e nidifica frequentemente, oltre che negli anfratti naturali, anche nelle case (soffitte, fessure, cassette di avvolgibili, ecc.); più rari sono il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposiderus*), il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), analoghi al precedente per *habitat* ed abitudini. Probabilmente sono presenti anche alcune specie poco comuni (*Rhinolophus euryale*, *Myotis bechsteini*, *Hypsugo savii*, *Miniopterus schreibersi*) da ricercare nelle aree

collinari con balze e calanchi oppure presso i ruderi abbandonati, mentre meno probabili sono le specie legate ai boschi maturi e nidificanti nelle cavità dei grandi alberi (*Myotus bechsteini*, *Myotus daubentonii*).

4.3. L'avifauna

Molto numerose sono le specie di uccelli nidificanti o di passo nel territorio di San Miniato, così diversificato ecologicamente tra campagne aperte, boschi, ambienti ripari ed aree urbanizzate. Distinguendo proprio secondo questi ambienti descriveremo nell'ordine l'avifauna degli ambienti agricoli, poi quella dei boschi, infine quella delle aree con altre caratteristiche, quali i fiumi e le aree a densa urbanizzazione.

3.3.1. L'avifauna delle campagne e degli ecotoni agro-silvestri.

Negli ambienti aperti di campagna si trovano molte specie di Passeriformi granivori ed insettivori che nidificano sugli alberi sparsi, nelle siepi naturali, o al margine dei boschi. La presenza nelle campagne di siepi ed alberi isolati o in gruppi (soprattutto non coltivati) appare di fondamentale importanza per l'avifauna e in generale per la fauna di piccole e medie dimensioni (rettili, anfibi, piccoli mammiferi, invertebrati), sia come luogo di sosta e riproduzione, sia per la disponibilità di cibo (semi, frutti selvatici, insetti).

Passeriformi tipici delle campagne aperte, che nidificano sul terreno ai margini incolti dei campi, presso le siepi, ma anche nelle colture, sono gli Alaudidi, ossia l'allodola (*Alauda arvensis*) e alcune specie simili meno comuni, come la tottavilla (*Lullula arborea*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*) e la cappellaccia (*Galerida cristata*), oppure i Motacillidi, come la ballerina bianca (*Motacilla alba*) e il calandro (*Anthus campestris*), nonché, in ambienti agricoli vicini ai corsi d'acqua o con raccolte idriche, la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*) e la cutrettola (*Motacilla flava*).

Comunissimo presso le case di campagna è anche il passero d'Italia (*Passer italiae*, Passeridi), che nidifica sotto le tegole, mentre gli Irundinidi, ossia la rondine comune (*Hirundo domestica*) e il balestruccio (*Delichon urbica*), abili cacciatori di insetti in volo, nidificano sotto i cornicioni delle case, nelle stalle, nei capannoni, ecc. Il topino (*Riparia riparia*) è invece più raro e legato alla presenza di scarpate sabbiose in cui

scava il nido, quali ripe fluviali in pianura e balze e calanchi in collina.

Molto vistosi e occasionalmente invadenti fino a creare danni nei frutteti, nei vigneti e negli orti sono poi alcuni Corvidi: in particolare la gazza (*Pica pica*) e non di rado la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), che tuttavia è maggiormente legata ai boschi. La cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) invece ha spesso un comportamento da spazzino, nutrendosi di carogne e di rifiuti (è comune lungo le strade trafficate). In autunno anche lo storno (*Sturnus vulgaris*), spesso presente in grandi numeri, può arrecare danno agli oliveti.

Numerosi altri uccelli sono legati alla presenza sparsa o marginale di vegetazione (siepi, frutteti, giardini, alberi sparsi) o agli ambienti ecotonali agro-silvestri, cioè di transizione fra la campagna e il bosco: essi sono quindi maggiormente presenti nei fondivalle minori, dove frequenti sono le situazioni di questo tipo, piuttosto che nella piana dell'Arno, priva di boschi naturali anche residuali. Oltre alla sopra citata ghiandaia ricordiamo lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*) e vari Turdidi: il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il merlo (*Turdus merula*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) facilmente udibile in estate, e i tordi, ossia il tordo sassello (*Turdus iliacus*), la tordela (*Turdus viscivorus*) e il tordo bottaccio (*Turdus philomelos*); più raramente il saltimpalo (*Saxicola torquata*) e lo stiacchino (*Saxicola rubetra*). Fra i Fringillidi sono poi molto comuni il fringuello (*Fringilla coelebs*) e il cardellino (*Carduelis carduelis*); meno facili da avvistare il verzellino (*Serinus serinus*), il verdone (*Carduelis chloris*) e il fanello (*Carduelis cannabina*).

Sono da menzionare anche i Silvidi - ad esempio il beccamoschino (*Cisticola juncidis*) unico rappresentante della famiglia legato agli ambienti aperti, ma anche la sterpazzola (*Sylvia communis*) e il fiorrancino (*Regulus ignicapillus*) - e gli Emberizidi, come lo zigolo nero (*Emberiza cirrus*), l'ortolano (*Emberiza hortulana*) e lo strillozzo (*Emberiza calandra*). Infine i Lanidi, ossia le averle, gli unici passeriformi con comportamento rapace nei confronti di altri vertebrati (lucertole, topolini, ecc.), resi più rari dalla progressiva eliminazione delle siepi naturali e degli arbusteti spinosi: si tratta dell'averla piccola (*Lanius collurio*), dell'averla cenerina (*Lanius minor*) e dell'averla capirossa (*Lanius senator*).

Numerosi altri sono gli ordini di uccelli rappresentati negli ambienti di campagna.

Tra i Falconiformi, la poiana (*Buteo buteo*) e il gheppio (*Falco tinnunculus*) sono diventati abbastanza comuni grazie alla tutela particolare a cui sono stati sottoposti tutti i rapaci diurni e notturni con la legge 157 del 1992 (recepita dalla Regione Toscana con la L.R. 3 del 1994). Restano invece più rari il lodolaio (*Falco subbuteo*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), e, negli ambienti planiziali con ristagni di acque piovane, l'albanella minore (*Circus pygargus*). Tra gli Strigiformi, ossia i rapaci notturni, sono presenti il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*) e l'assiolo (*Otus scops*) tutti legati alla presenza di alberi.

Il fagiano (*Phasianus colchicus*) è il Galliforme più frequente, a causa delle passate introduzioni a scopo venatorio, mentre la quaglia (*Coturnix coturnix*) è più rara e non sicuramente nidificante. Assai diffusi sono poi i Columbiformi, che si nutrono dei semi delle piante coltivate (cereali, mais, ecc.), ed in particolare la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), il piccione selvatico (*Columba livia*), il colombaccio (*Columba palumbus*), e, in estate, la tortora comune (*Streptopelia turtur*). Uccelli molto vistosi e caratteristici della primavera e dell'estate sono anche l'upupa (*Upupa epops*) e il gruccione (*Merops apiaster*) entrambi appartenenti ai Coraciformi; quest'ultimo è legato a scarpate sabbiose, argini, ecc. in cui scava il nido per cui è più presente presso le sponde sabbiose dei fiumi e dei torrenti ma probabilmente anche altrove, nelle pareti verticali delle balze e dei calanchi e nelle aree agricole terrazzate. Da ricordare anche il rondone (*Apus apus*), appartenente agli Apodiformi, un abilissimo volatore e cacciatore di insetti in volo che nidifica nei ruderi e negli edifici più alti.

Nei campi di pianura più soggetti ai ristagni piovani, in inverno possono essere avvistati stormi di pavoncelle (*Vanellus vanellus*) ed altri Caradriformi, come il beccaccino (*Gallinago gallinago*), uccelli "limicoli" che si nutrono di invertebrati nascosti nel fango e nel terreno molle. Apparentemente atipici per gli ambienti agresti dell'interno sono infine i gabbiani (Lariformi), uccelli solitamente marini molto adattabili che frequentano i campi coltivati e le discariche: si tratta del gabbiano reale (*Larus argentatus*) e soprattutto del gabbiano comune (*Larus ridibundus*).

4.3.2. L'avifauna dei boschi.

Saranno descritte in questo paragrafo le specie di uccelli strettamente legate al bosco e agli altri ambienti con alta densità di alberi (parchi, giardini, rimboschimenti e colture

arboree da legno), mentre rimandiamo al paragrafo precedente per le specie legate agli ambienti di transizione fra bosco e campagna.

Tra i Passeriformi strettamente silvani, la famiglia maggiormente legata ai boschi è quella delle cince (Paridi), presente nelle aree collinari con la cinciallegra (*Parus major*) e la cinciarella (*Parus caeruleus*). Questi due piccoli uccelli sono comuni nelle pinete dove si nutrono di semi assieme all'occasionale crociere (*Loxia curvirostra*, Fringillidi) e al rampichino (*Certhia brachydactyla*, Certidi), che invece cerca insetti nelle cortecce degli alberi. Diversi Silvidi dalle colorazioni molto mimetiche nidificano al piede degli alberi o dei cespugli e nelle cavità dei tronchi, oltre che tra i rami delle chiome: ad esempio il lui piccolo (*Phylloscopus collybia*) e la capinera (*Sylvia atricapilla*) o, più rari, il lui verde (*Phylloscopus sibilatrix*), la bigia grossa (*Sylvia hortensis*) e il regolo (*Regulus regulus*).

Tipici uccelli di bosco, facilmente riconoscibili dal canto sono il cuculo (*Cuculus canorus*, Cuculiformi) e i picchi (Piciformi), tra i quali il più comune è il picchio verde (*Picus viridis*), mentre più rari sono il picchio rosso maggiore e minore (*Dendrocops major*, *Dendrocops minor*) e il torcicollo (*Jynx torquilla*).

Tra i rapaci, i Falconiformi (rapaci diurni) sono rappresentati dallo sparviero (*Accipiter nisus*), non troppo comune, e gli Strigiformi (notturni) dall'allocco (*Stryx aluco*). Da verificare la presenza del raro gufo comune (*Asio otus*). Nei cedui e nei boschi non fitti e vicini alle campagne si rifugiano comunque anche gli altri rapaci citati per gli ambienti aperti.

Nelle aree marginali, nelle radure e nei cedui radi è infine probabile la presenza dell'elusivo succiacapre (*Caprimulgus europaeus*, Caprimulgiformi), perfettamente mimetico e con abitudini notturne. Nello stesso ambiente nidifica la beccaccia (*Scolopax rusticola*), che nelle ore crepuscolari del mattino e della sera va e viene verso le vicine campagne.

4.3.3. L'avifauna delle aree umide.

Nel Comune di San Miniato le aree umide naturali esistenti sono rappresentate solo dai fiumi e dai torrenti maggiori (quasi sempre sottoposti a periodiche operazioni di sfalcio e manutenzione degli argini); tuttavia esistono diversi piccoli laghi e bacini

artificiali ad uso irriguo che possono richiamare uccelli acquatici, soprattutto quando, negli inverni molto piovosi, esondano nei terreni planiziali circostanti.

Tipici uccelli palustri, comuni nell'area in esame, sono alcuni trampolieri (Ciconiformi Ardeidi): in particolare la garzetta (*Egretta garzetta*) e l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), facilmente avvistabili isolati o in piccoli gruppi (soprattutto la garzetta) nei dintorni dell'Arno. Sono anche probabili la presenza almeno occasionale della nitticora (*Nycticorax nycticorax*), e del tarabusino (*Ixobrychus minutus*), che nidificano in altri tratti lungo il fiume, e la sosta in migrazione dell'airone rosso (*Ardea purpurea*).

Tra le anatre (Anseriformi Anatidi) la specie più comune, anche nidificante, è il germano reale (*Anas platyrhynchos*), ma durante le migrazioni possono sostare negli specchi d'acqua maggiori anche specie, come il fischione (*Anas penelope*) e l'alzavola (*Anas crecca*). Tra i Gruiformi Rallidi, molto comune e presente spesso in grandi numeri è la folaga (*Fulica atra*), mentre meno gregaria è la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e piuttosto raro il porciglione (*Rallus aquaticus*). Anche il cormorano (*Phalacrocorax carbo*) può stazionare lungo l'Arno, provenendo dai siti di nidificazione posti a monte e a valle.

Nei canneti riparii si possono trovare poi diversi piccoli Passeriformi, in particolare i Silvidi di palude: la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il canapino (*Hyppolais poliglotta*), il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e più raramente l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*) e il beccamoschino (*Cisticola juncidis*).

4.3.4. L'avifauna degli ambienti urbani.

Già si è accennato alle specie di uccelli che coabitano con l'uomo nei luoghi abitati: la rondine, il balestruccio, il rondone, il passero d'Italia. A queste specie vanno aggiunte la taccola (*Corvus monedula*, Passeriformi Corvidi), le varie forme ibride di piccione fra la forma selvatica (*Columba livia*, Colombiformi) e quella domestica, ed inoltre molte specie più occasionali che, provenendo dalle campagne e dai boschi (si vedano i relativi paragrafi), sono ormai divenute abbastanza frequenti negli ambienti urbani, soprattutto se punteggiati di giardini, alberature stradali, orti: ad esempio lo storno, le ballerine, la cinciallegra, il merlo, il pettirosso, il cardellino, il fringuello, la gazza, la cornacchia grigia, le tortore ed anche alcuni rapaci come il gheppio, la civetta e il barbagianni. Possibile, ma incerta la presenza del passero solitario (*Monticola solitarius*,

Passeriformi Turdidi) negli edifici storici poco frequentati (mura, castelli, antichi borghi).

4.4. Rettili e anfibi.

4.4.1. I rettili.

Per quanto riguarda i rettili, nel territorio di San Miniato sono comunemente presenti sia i serpenti che i sauri (lucertole e simili); le tartarughe sono invece piuttosto rare.

I serpenti solitamente sono poco studiati ed erroneamente temuti. Questo fa sì che le conoscenze sulla loro effettiva distribuzione e densità siano quanto mai approssimative: solitamente la presunta frequenza della vipera è superiore al reale, poiché in molti casi qualsiasi serpente è scambiato per una vipera, non solo quelli, come i colubri lisci o le bisce, che effettivamente hanno una colorazione simile, ma anche i biacchi e gli altri colubri. Questo fa sì che spesso i serpenti siano uccisi senza criterio, a dispetto della loro grande utilità nella limitazione delle popolazioni di topi ed altri piccoli animali dannosi. Studi e censimenti specifici nell'area in questione e nelle zone vicine possono aiutare a comprendere la reale distribuzione dei serpenti.

Nel Comune di San Miniato, in ogni caso, sono senz'altro presenti quasi tutte le specie di serpenti toscani: principalmente il biacco (*Coluber viridiflavus*), molto comune in campagna e nei boschi luminosi e la vipera comune (*Vipera aspis francisciredi*), che predilige i boschi e le campagne collinari ed è l'unico serpente velenoso della fauna toscana. Sono più rari altri colubri: il colubro liscio (*Coronella austriaca*), spesso confusa con la vipera per la colorazione e l'*habitat* simili, ma totalmente innocua, il colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), legato ai boschi più densi, e il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), presente soprattutto nei boschi più miti e nelle campagne ad essi vicine.

Presso i corsi d'acqua, inoltre, è comune la biscia dal collare (*Natrix natrix helvetica*), ma è probabile la presenza (anche se minore) della biscia tassellata (*Natrix tessellata*) che con la presente è spesso confusa.

I sauri sono rappresentati dal ramarro (*Lacerta bilineata*), solitamente presente nelle campagne e nelle aree marginali dei boschi, e dalle comuni lucertole: la lucertola campestre (*Podacris sicula campestris*), frequentissima in tutti i luoghi assolati, dalla

campagna alle radure nei boschi ed anche nei centri abitati, e la lucertola muraiola (*Podacris muralis*), più rara e maggiormente legata agli ambienti rupestri, ai muri di pietra, ecc. soprattutto sui rilievi. Nelle aree con vegetazione naturale sono presenti anche la luscengola (*Chalcides chalcides*), diurna e facile da incontrare nei luoghi erbosi, nelle campagne e nelle radure dei boschi, e l'orbettino (*Anguis fragilis*), prevalentemente notturno e legato ai boschi. Somigliano a piccoli serpenti per le zampe ridottissime (luscengola) o assenti (orbettino), ma hanno la testa affusolata tipica dei sauri.

I geconidi sono sauri molto comuni sui muri e presso le abitazioni, oltre che nelle aree rupestri naturali: si tratta del gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) e della tarantola muraiola (*Tarentola mauritanica*), animali ad abitudini prevalentemente notturne forse poco attraenti ma utilissimi in quanto alacri insettivori.

Le testuggini (o tartarughe) appartengono all'ordine dei Cheloni. La testuggine terrestre (*Testudo hermanni*) è oggi piuttosto rara e relegata nei boschi e nei luoghi con vegetazione spontanea poco disturbati. I disboscamenti e soprattutto gli incendi (che non le danno scampo) hanno negli ultimi decenni decimato la specie in tutta Italia. Oltre che per l'alterazione degli ambienti naturali, essa è spesso oggetto di una raccolta indiscriminata per scopi commerciali o amatoriali come animale "da compagnia": tale fenomeno, oggi esplicitamente vietato ma ancora spesso praticato, impedisce di fatto la moltiplicazione naturale della specie. Viceversa, la liberazione di testuggini allevate comporta spesso l'immissione in natura di virus e altre malattie contratte in cattività.

Anche la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) è oggi molto rara a causa della trasformazione e riduzione del grado di naturalità e dell'estensione dei corpi d'acqua in cui essa vive e si riproduce. La presenza in altri tratti dell'Arno può far supporre la sua presenza anche nel tratto sanminiatese del fiume e degli altri corsi d'acqua perenni. Un'altra causa di diminuzione della densità della tartaruga acquatica nostrana è anche la competizione alimentare con una specie esotica americana (*Trachemys scripta*), riconoscibile dalle macchie rosse sulla testa, spesso allevata negli acquari domestici e liberata dopo essere diventata adulta ed ingombrante. Fortunatamente di rado sembra capace di riprodursi spontaneamente in Italia.

4.4.2. Gli anfibi.

Gli anfibi sono in vario grado legati agli ambienti acquatici: tutti vi depongono le uova e vi trascorrono gli stadi larvali, mentre da adulti alcuni se ne affrancano quasi completamente (i rospi) pur richiedendo un buon grado di umidità dell'ambiente. Il rospo più diffuso nelle campagne ed anche nei boschi, visibile dalla primavera all'autunno di notte e nelle giornate piovose, è il rospo comune o rospo spinoso (*Bufo bufo spinosus*); meno comune, invece, è il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), perché maggiormente legato alle acque poco inquinate. Tra le rane, che trascorrono presso l'acqua tutta la vita (spostandosi attraverso ambienti asciutti solo per cercare altri stagni e sempre in giornate piovose), sono comuni le rane verdi (*Rana esculenta* e in misura minore *Rana lessonae*) e la piccola e rumorosa raganella (*Hyla intermedia*). Molto più rara e legata alle aree più umide dei boschi di latifoglie è la rana dalmatina (*Rana dalmatina*).

Incerta la presenza degli anfibi urodela (dotati di coda), da ricercare nelle pozze presso le sorgenti e nelle raccolte di acqua pulita: le specie solitamente più comuni, e quindi più probabili, sono il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*) e il tritone crestato (*Triturus carnifex*).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV. (1997) – *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana*. Media print, Livorno.
- AA.VV. (1998) – *L'inventario forestale*. Serie “Boschi e macchie di Toscana”, 3, Edizioni Regione Toscana.
- AA.VV. (2002) – *Gli Ungulati in Italia, status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio*. INFS, Bologna.
- Arnold E.N., Burton J.A. (1983) – *Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*. Franco Muzzio & C. Editore, Padova.
- Arrigoni P.V., a cura di (1998) – *La vegetazione forestale*. Serie “Boschi e macchie di Toscana”, 1, Edizioni Regione Toscana.
- Arrigoni P.V., Menicagli E., a cura di (1998) – *Carta della vegetazione forestale (scala 1:250.000), note illustrative*. Serie “Boschi e macchie di Toscana”, Edizioni Regione Toscana.
- Ballasina D. (1984) - *Anfibi d'Europa*. Priuli e Verlucca Editori, Ivrea.
- Bernetti G. (1995) – *Selvicoltura speciale*. Collana “Scienze Forestali e Ambientali”, 2. Utet, Torino.
- Ceccolini G., Cenerini A. (2000) – *La fauna toscana, conoscerla e proteggerla*. WWF Toscana, Regione Toscana, Editrice Il Mio Amico, Roccastrada.
- Corbett G., Ovenden D. (1983) – *Guida dei mammiferi d'Europa*. Franco Muzzio & C. Editore, Padova.
- Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A.R., Pirone G.F. (1998) – *S.O.S. Verde, vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole, Bologna.
- Del Prete C., Tosi G. (1988) – *Orchidee spontanee d'Italia*, Mursia Editore, Milano.
- Fenaroli L. (1970) – *Note illustrative della carta della vegetazione reale d'Italia*. Istituto sperimentale per l'assessamento forestale e per l'alpicoltura, Trento – Ministero Agricoltura e Foreste, Roma.
- Ferrari V., Ghezzi D. (1999) – *Le siepi in campagna*. Edagricole, Bologna.
- Ferri V. (2002) – *Guida ai serpenti d'Italia e d'Europa*. De Vecchi Editore, Milano.
- Hippoliti G. (1994) – *Le utilizzazioni forestali*. Edizioni Cusl, Firenze.
- Lanzara P., Pizzetti M. (1977) – *Alberi*. Mondadori Editore, Milano.
- Minelli A., Chemini C., Argano R., Ruffo S., a cura di (2002) – *La fauna in Italia*. Touring Club Italiano, Milano – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio, Roma.
- Mondino G.P., a cura di (1998) - *Carta della vegetazione forestale potenziale (scala 1:250.000), note illustrative*. Serie “Boschi e macchie di Toscana”, Edizioni Regione Toscana.
- Mondino G.P., Bernetti G., a cura di (1998) – *I tipi forestali*. Serie “Boschi e macchie di Toscana”, 2, Edizioni Regione Toscana.

- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D. (1983) – *Guida agli Uccelli d'Europa*. Franco Muzzio & C. Editore, Padova.
- Pignatti S. (1982) – *Flora d'Italia*. 3 voll., Edagricole, Bologna.
- Pignatti S. (1998) – *I boschi d'Italia, sinecologia e biodiversità*. Collana “Scienze Forestali e Ambientali”, 3. Utet, Torino.
- Santini L. (1983) – *I roditori di interesse agrario e forestale*. CNR, Padova.
- Scoccianti C. (2001) – *Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione*. WWF Italia, Guido Persichino Grafica, Firenze.
- Tomaselli R. (1972) – *Carta della vegetazione forestale d'Italia*. (Scala 1:2.000.000). Istituto di Botanica, Università di Pavia.
- Tomaselli R. (1972) – *Carta della vegetazione forestale potenziale d'Italia*. (Scala 1:2.000.000). Istituto di Botanica, Università di Pavia.
- Tomaselli R., Balduzzi A., Filipello S., Sartori F. (1973) – *Carta bioclimatica d'Italia*. (Scala 1:2.000.000). Istituto di Botanica, Università di Pavia.
- Tomei P.E., Longombardo G., Lippi A. (1991) – *Specie vegetali igrofile delle zone dulciacquicole della Toscana pianiziale: aspetti floristici e bioecologici*. Pacini Editore, Pisa.
- Vergari S., Dondolini G. (1998) – *La chiroterofauna dell'Arcipelago Toscano*. WWF Italia, Editrice Il Mio Amico, Roccastrada.