



REGIONE  
TOSCANA



Centro di Ricerca,  
Documentazione e  
Promozione del  
Padule di Fucecchio



Quaderni del Padule di Fucecchio

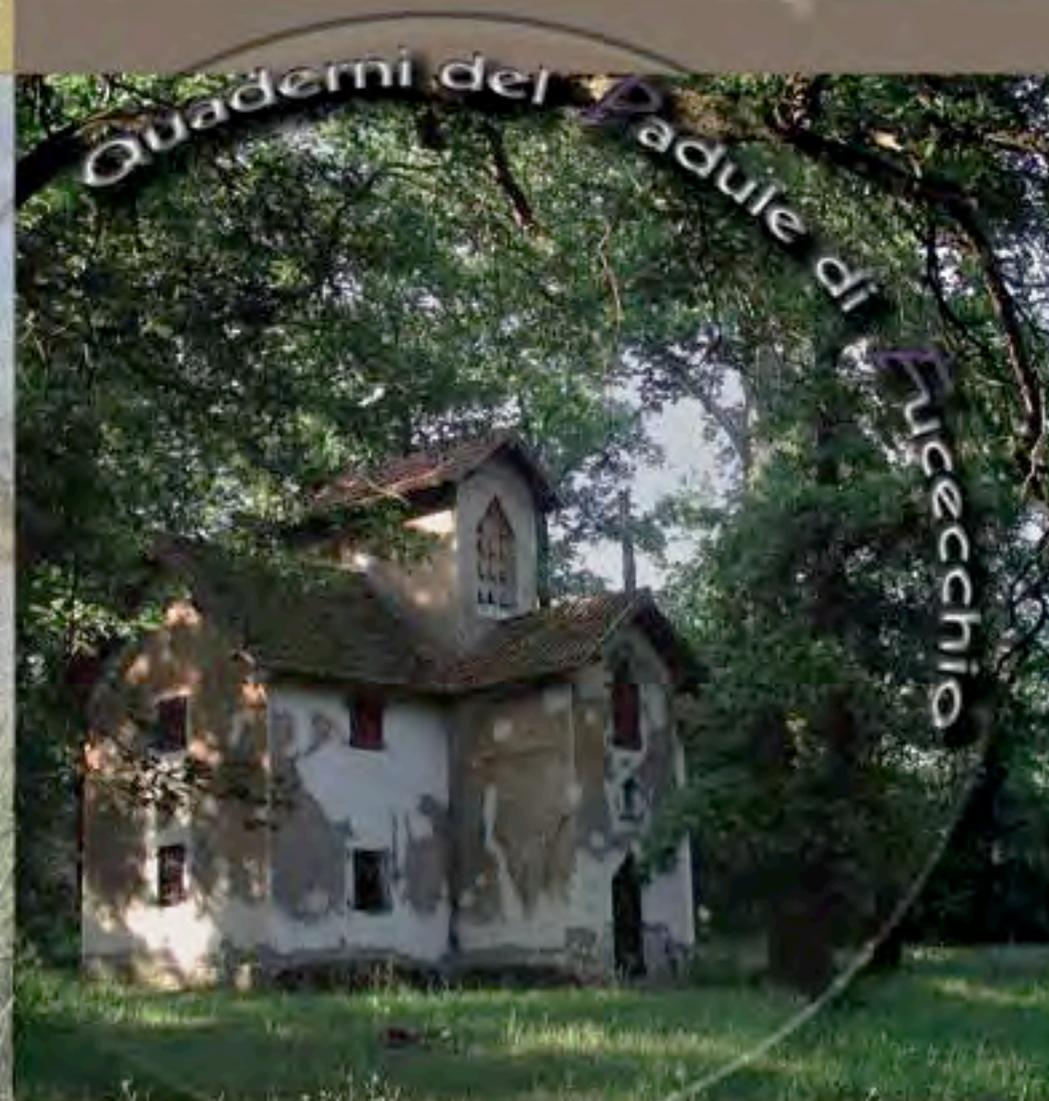
# Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone

*Indagini naturalistiche e attività di  
ripristino degli habitat*



Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone

N.7



Alessio Bartolini

N.7



Centro di Ricerca,  
Documentazione e  
Promozione del  
Padule di Fucecchio

Quaderni del Padule di Fucecchio  
n. 7

**Alessio Bartolini**

Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone

**Indagini naturalistiche e attività di ripristino degli habitat**



Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione  
del Padule di Fucecchio Onlus

Via di Castelmartini 125/a - 51036 Larciano (PT)  
Tel./Fax 0573-84540, e-mail [fucecchio@zoneumidetoscane.it](mailto:fucecchio@zoneumidetoscane.it)  
[www.zoneumidetoscane.it/eventi/padeventi.html](http://www.zoneumidetoscane.it/eventi/padeventi.html)

Con il contributo di:



Bando “Go Green” 2010 del Piano Regionale di Azione Ambientale 2007-2010

Pubblicazione realizzata nel 2010



Anno Internazionale della Biodiversità

Per la citazione di questo volume si raccomanda la seguente dizione:  
Bartolini A. 2010. Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagini naturalistiche e attività di ripristino degli habitat. *Quaderni del Padule di Fucecchio n. 7. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.*

Grafica di copertina e impaginazione: Arts & altro  
Stampato da Emmea su carta ecologica priva di cloro  
© 2010 Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio Onlus

---

## Presentazione

Lo statuto della Provincia di Pistoia stabilisce che la Provincia “valorizza le risorse del proprio territorio in un quadro di sviluppo sostenibile, tutela delle risorse naturali e paesaggistiche, salvaguardia del patrimonio storico e culturale”.

Tutti questi temi trovano una sintesi mirabile nell’area del Bosco di Chiusi e della Paduletta di Ramone: qui i valori naturalistici sono tali da aver giustificato l’istituzione di un Sito di Importanza Comunitaria inserito nella Rete Europea Natura 2000 e restano importanti memorie delle vicende storiche e delle attività tradizionali del Padule grazie alla presenza della Fattoria di Castelmartini, ultima testimonianza del sistema delle fattorie medicee che cingevano il Padule di Fucecchio.

Proposta come Sito di Importanza Comunitaria fin dal 1995 con il Progetto Bioitaly, l’area è stata inserita nell’elenco dei Siti di Importanza Regionale nel 2000 e oggi è Zona di Protezione Speciale dedicata alla protezione degli Uccelli e Sito di Importanza Comunitaria per la conservazione degli importanti habitat relitti presenti.

La Legge Regionale 56 del 2000 affida alle Amministrazioni provinciali l’importantissima missione di conservare e gestire la biodiversità sul loro territorio e di curare la divulgazione dei valori e dei temi ad essa legati. Per questo fin dal 2006 si è cominciato a lavorare sull’area del Bosco di Chiusi ponendosi come primo obiettivo quello di ampliare le conoscenze scientifiche esistenti grazie a importanti studi affidati al Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Proprio queste ricerche confermarono, insieme all’incredibile ricchezza di habitat e specie altrove ormai scomparse da tempo, la preoccupante rarefazione di alcuni di essi e l’irrimandabile necessità di intervenire con progetti concreti di conservazione. L’Amministrazione provinciale cominciò allora, grazie alla disponibilità della proprietà, l’Immobiliare Agricola Castelmartini, un sistematico lavoro di ripristino e conservazione degli habitat che ancora oggi prosegue e ha indubbiamente migliorato lo stato dei luoghi. Si è trattato di importanti opere di recupero e valorizzazione, e molto si è lavorato anche per la fruibilità da parte dei visitatori, resa possibile grazie alla attivazione di importanti sinergie. I progetti sono stati realizzati grazie alle risorse regionali del Programma triennale per le aree protette e al co-finanziamento dell’Amministrazione provinciale e del Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio. Quest’ultimo e il Centro di Ricerca e Documentazione del Padule di Fucecchio hanno progettato e realizzato tutti gli interventi affidandone l’esecuzione all’Immobiliare Castelmartini.

Questa pubblicazione, la settima della Collana dei Quaderni del Padule di Fucecchio, raccoglie e mette finalmente a disposizione di tutti i risultati e gli insegnamenti di questi primi anni di lavoro, scegliendo come al solito una veste che privilegiando la divulgazione conserva però un alto profilo tecnico e scientifico ed è senz’altro un bel modo per chiudere l’anno 2010 dichiarato dalle Nazioni Unite “Anno internazionale della biodiversità”.

Rino Fragai

Assessore alle Aree Protette della Provincia di Pistoia

---

## Ringraziamenti

Per quanto modesta questa pubblicazione si fonda sul lavoro appassionato di molte persone: da coloro che hanno compiuto le attività in essa descritte, a quanti hanno preso parte alla sua realizzazione.

La botanica Mariella Franzese e l'ornitologo Andrea Vezzani hanno effettuato gli studi per l'acquisizione degli elementi di conoscenza necessari alla definizione delle attività di conservazione del sito. A loro si sono successivamente aggiunti gli esperti di chiroterofauna Simone Vergari e Gianna Dondini e i micologi Daniele e Massimo Antonini.

Il tecnico del Consorzio di Bonifica Alfredo Boschi ha progettato gli interventi di ripristino e diretto i lavori, con la competenza e le capacità a lavorare in team che già aveva dimostrato per le attività di ripristino effettuate nella Riserva Naturale del Padule di Fucecchio.

Su incarico della società Immobiliare Agricola Castelmartini, Leandro Verignani, Valerio Cecconi, Nicola Chiella, Petru Daila (Pedro), Sudario Eincarnation (Lucas), e Mario Venturi hanno eseguito i lavori manuali e quelli con mezzi meccanici, collaborando alla definizione delle soluzioni tecniche più appropriate.

La funzionaria della Provincia di Pistoia Fabrizia Fagnani ha seguito puntualmente le istruttorie dei numerosi atti amministrativi necessari ad autorizzare e finanziare i lavori, offrendo anche sostegno tecnico. A lei si deve anche la revisione delle bozze di questo volume, effettuata insieme ad Enrico Zarri, Direttore del Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.

Hanno preso parte alla stesura dei testi anche Alessandra Lucci e Fernando Matteoni ai quali si devono rispettivamente i paragrafi sulla storia e sul clima del sito. Inoltre Mariano Grillandini, da molti anni guardiano della tenuta Poggi Banchieri, ha fornito le informazioni relative alle attività tradizionali che in essa venivano praticate.

Alessandro Sacchetti ha curato la grafica sia della cartellonistica che arreda il percorso visita, che di questa pubblicazione, arricchendo entrambi con la sua arte di raffinato disegnatore naturalista.

Le belle foto di Alessandro Magrini contribuiscono all'estetica della pubblicazione ed offrono in qualche caso anche scorci di paesaggi del passato che oggi purtroppo non esistono più.

A tutte le persone citate e a quante altre hanno dato un contributo va un sincero ringraziamento.

---

## Introduzione

Gli ambienti naturali situati nelle aree di pianura sono quelli che hanno pagato il tributo più grande allo sviluppo delle attività umane, dall'agricoltura, agli insediamenti abitativi, dalle attività produttive e commerciali, alle infrastrutture.

Le grandi attività di bonifica e disboscamento, che si sono protratte per molti secoli e che sono cessate da poco più di un trentennio, hanno ridotto a pochi frammenti ciò che resta delle grandi paludi e delle estese foreste che in tempi remoti ricoprivano le aree alluvionali (per questo si parla spesso di “ambienti relitti”). Gli habitat e le migliaia di specie animali e vegetali che caratterizzano le zone umide e i boschi planiziali sono quindi confinati su superfici di poche decine o centinaia di ettari, spesso in condizioni di isolamento ecologico. Inoltre, anche se oggi la maggior parte di queste aree risulta soggetta a misure di tutela, le cause di minaccia non sono certo terminate, e a complicare le cose vi è il fatto che esse spesso derivano da attività antropiche che hanno luogo in aree circostanti (si pensi ad esempio ai prelievi idrici effettuati all'esterno, ma nell'ambito dello stesso bacino idrografico), o da fattori particolarmente insidiosi, come la recente comparsa di specie alloctone invasive, o i cambiamenti climatici su scala regionale. Per le considerazioni espresse, ma soprattutto perché questi ambienti naturali rappresentano dei *focal point* della biodiversità, è necessario che ad essi sia rivolta la massima attenzione in termini di attività di conservazione.

Il Sito di Importanza Comunitaria denominato “Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone”, situato lungo il margine orientale del Padule di Fucecchio, custodisce l'ultimo dei grandi boschi planiziali della Valdinievole e alcune zone umide piuttosto integre (prive dei segni marcati della bonifica ravvisabili nel Padule), di notevole interesse soprattutto sotto il profilo floristico e vegetazionale, micologico ed entomologico. Anche le acque si differenziano da quelle della grande palude per essere meno eutrofiche (cioè meno ricche di nutrienti), essendo assai limitato l'apporto di immissari provenienti dall'esterno.

Pur questi ed altri motivi nella fase di individuazione delle Aree Natura 2000, la Regione Toscana ha ritenuto di inquadrare questo territorio come sito a se stante, sottolineando tuttavia lo stretto collegamento ecologico con il Padule di Fucecchio. Collegamento che si manifesta, almeno in parte, anche a livello di comuni elementi di criticità (ad esempio le carenze idriche estive e la presenza di specie alloctone impattanti) e, sul fronte opposto, con una gestione dei due siti coerente negli obiettivi generali ed nei criteri tecnici adottati.

Esiste infatti una continuità fra le attività di conservazione che si sono svolte, con particolare intensità nel quinquennio 2000-2005, nella Riserva Naturale del Padule di Fucecchio e quelle attuate nei cinque anni successivi nel sito Bosco di Chiusi e

---

Paduletta di Ramone, riportate nella presente pubblicazione.

Il denominatore comune sono in primo luogo le persone e gli Enti che ne sono stati protagonisti. La Provincia di Pistoia, che ha dettato gli indirizzi e ha cofinanziato gli interventi, la Regione Toscana, che ha messo a disposizione la maggior parte delle risorse investite, il Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, che ha fornito consulenza tecnico-scientifica, ed il Consorzio di Bonifica, che ha curato la progettazione e la direzione tecnica degli interventi (oltre a partecipare in alcuni casi al finanziamento degli stessi). A questi si è aggiunta l'Immobiliare Agricola Castelmartini, che ha messo a disposizione i mezzi e le professionalità per la realizzazione materiale delle opere compiute nel sito in esame.

L'altra costante è rappresentata dal metodo seguito. Gli interventi di ripristino degli habitat sono stati preceduti da attività di studio compiute da personale esperto, impostate in modo da individuare le principali emergenze del sito (cioè gli habitat e le specie più rilevanti sotto il profilo naturalistico), le minacce e le esigenze di conservazione. Le indicazioni che ne sono derivate sono state essenziali per stabilire priorità e metodologie di intervento. Attività di monitoraggio dell'avifauna e degli aspetti floristici e vegetazionali sono state effettuate in fase post intervento per verificare il livello di conseguimento dei risultati attesi ed eventualmente calibrare meglio alcune azioni.

Infine, ma non ultima per importanza, la creazione di percorsi attrezzati di visita in modo da offrire la possibilità al pubblico di apprezzare al meglio gli elementi di maggiore pregio naturalistico e paesaggistico, dando al tempo stesso trasparenza al modo con il quale è stato impiegato il denaro per le opere di miglioramento del sito. Rientra in questo ambito di condivisione e divulgazione anche questa pubblicazione, realizzata con il finanziamento della Provincia di Pistoia e della Regione Toscana (bando "Go Green" 2010 del Piano regionale di azione ambientale), che, analogamente al Quaderno n. 4 di questa stessa collana (che descrive le attività di ripristino e gestione della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio), cerca di dosare in modo equilibrato informazione tecnico-scientifica e trattazione didattico-divulgativa.

Certo è che questa fase non rappresenta un punto d'arrivo, bensì una tappa intermedia nella quale è stato impostato il lavoro: il cammino da fare per valorizzare compiutamente le potenzialità naturalistiche di questa perla della Valdinievole, così come dell'intero comprensorio del Padule di Fucecchio, è ancora lungo.

Il punto di partenza è stato l'incontro con la Baronessa Irene Alfano Montecuccoli, proprietaria della Fattoria di Castelmartini, che ha condiviso l'idea di realizzare su parte della proprietà attività di conservazione della natura, senza avere purtroppo la possibilità di apprezzarne i risultati a causa della prematura scomparsa, nell'ottobre 2007. Questa pubblicazione, realizzata nell'anno internazionale della biodiversità, è dedicata a lei.

Alessio Bartolini

---

## Indice

<b>Capitolo 1</b>	<b>9</b>
<b>Collocazione geografica, status giuridico e attività tradizionali</b>	<b>9</b>
La collocazione geografica	9
Lo status giuridico	9
Cenni storici sulla Fattoria di Castelmartini	13
Le attività tradizionali	16
<b>Capitolo 2</b>	<b>21</b>
<b>L'ambiente fisico</b>	<b>21</b>
Aspetti geomorfologici ed idrologici	21
Aspetti climatici	23
<b>Capitolo 3</b>	<b>25</b>
<b>Gli habitat</b>	<b>25</b>
Foresta planiziale dell'europa temperata	26
Bosco a dominanza di rovere	27
Cariceti	27
Canneto a dominanza di cannuccia palustre (fragmiteto)	28
Lamineto a dominanza di ninfea bianca	29
Lamineto a dominanza di nannufero	30
Praterie umide con alte erbe	31
Formazioni erbose mesofile	32
Megaforbieti	33
Torbiere acide di sfagni	33
<b>Capitolo 4</b>	<b>35</b>
<b>Le indagini</b>	<b>35</b>
<b>Indagine sulla flora e la vegetazione del SIC</b>	
<b>Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (2005-2006)</b>	<b>36</b>
Aspetti vegetazionali	36
Metodologie di studio	36
Inquadramento della vegetazione	37
Tipologie vegetazionali	38
<b>La flora</b>	<b>44</b>
Metodologia di studio	44
Elenco floristico	44

Analisi floristica	57
L'aristolochia e la Polissena	57
Emergenze floristiche	58
<b>Indicazioni per la gestione delle formazioni vegetali di maggior pregio naturalistico</b>	<b>64</b>
<b>L'avifauna del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone</b>	<b>72</b>
La Check list delle specie	72
<b>Indagine sulle specie nidificanti (2005) e successivi aggiornamenti</b>	<b>79</b>
Area di studio e metodi	79
Risultati	80
<b>Avifauna acquatica svernante</b>	<b>92</b>
Tutte le sfumature del rosso del giallo del verde e del turchese	93
Interventi di gestione proposti a favore delle specie forestali	96
<b>Indagine sui Chiroterteri del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone</b>	<b>98</b>
Introduzione	98
Il ciclo biologico	100
Le specie rilevate	102
<b>Aspetti conservazionistici sulla diversità micologica del Bosco di Chiusi, di Brugnana e della Paduletta di Ramone</b>	<b>106</b>
Introduzione	106
Materiali e metodi	107
Risultati e discussione	107
Lista delle specie di elevato interesse conservazionistico	111
<b>Capitolo 5</b>	<b>121</b>
<b>Gli interventi di ripristino ambientale delle zone umide del sito</b>	<b>120</b>
Analisi delle condizioni iniziali	121
Il rapido declino del pino marittimo	122
I target di conservazione	127
Le minacce	128
Gli obiettivi operativi	131
Progetto conservazione <i>ex situ</i> piante acquatiche	136
<b>Descrizione degli interventi</b>	<b>138</b>
Opere idrauliche	138
Ringiovanimento di alcuni specchi d'acqua	140
Asportazione della vegetazione infestante	142
Realizzazione di recinzioni protettive	145
Realizzazione di percorsi visita e strutture logistiche connesse	146
La sentieristica	148
<b>Bibliografia</b>	<b>153</b>
<b>Appendice 1</b>	<b>156</b>
Misure di conservazione valide per tutte le ZPS (Deliberazione di Giunta Regionale n. 454 del 2008)	156

## CAPITOLO 1

# Collocazione geografica, status giuridico e attività tradizionali

### La collocazione geografica

Il Sito Natura 2000 “Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone” è costituito da due porzioni di territorio situate nella parte sud-orientale della Valdinievole, fra il Padule di Fucecchio e la catena collinare del Montalbano.

Il nucleo principale, costituito dai boschi di Chiusi e di Brugnana e dalla Paduletta di Ramone, si trova in Provincia di Pistoia, nel territorio del Comune di Larciano, mentre il Bosco ed il Lago di Poggioni, anche se distanti solo mille metri in linea d’aria, ricadono in Provincia di Firenze, nel Comune di Cerreto Guidi.

Il sito si estende complessivamente su circa 418 ettari di superficie, 301,5 in provincia di Pistoia e 116,5 in Provincia di Firenze.

La parte pistoiese del sito è formata da una fascia di territorio boscato che si interpone per circa 3 chilometri fra il Padule (ad ovest) e una fascia di aree agricole, oggi in parte ritirate dalla produzione, sul lato orientale. Queste ultime sono delimitate dalla Strada Regionale n. 436 Francesca Nord, che per un breve tratto rappresenta anche il confine occidentale del settore fiorentino del sito.

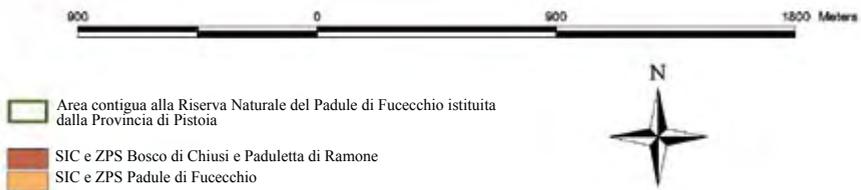
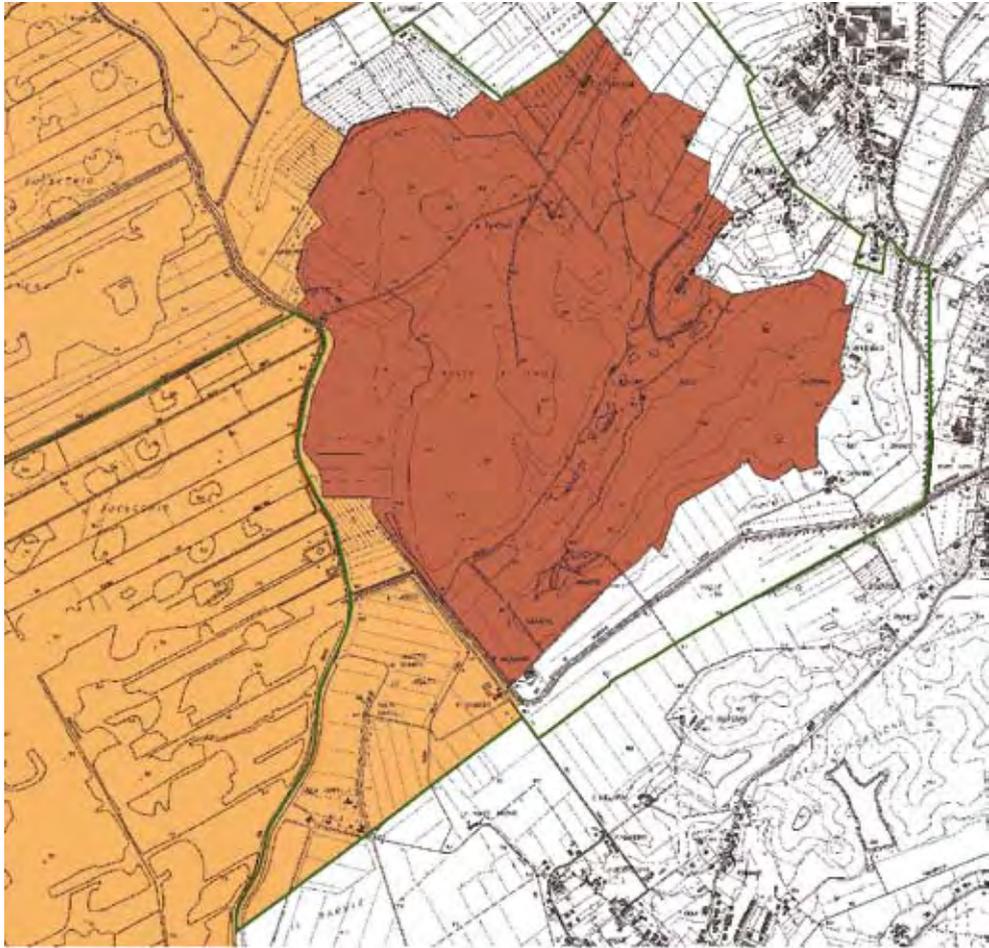
### Lo status giuridico

Sotto il profilo giuridico l’area in esame è un SIC (Sito di Importanza Comunitaria), ai sensi della Direttiva 92/43 CEE, nota come “Direttiva Habitat”, e una ZPS (Zona di Protezione Speciale) ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, nota come “Direttiva Uccelli”. Le due perimetrazioni sono coincidenti e coincidono anche con quella del SIR (Sito di Importanza Regionale) istituito ai sensi della L.R. 56/2000, in quanto la Regione Toscana ha inserito fra i propri SIR tutte le aree cosiddette “Natura 2000” (SIC e ZPS), cioè facenti parte della rete di aree che l’Unione Europea ritiene maggiormente importanti a livello continentale per la tutela della biodiversità.

La Legge Regionale n. 56/2000 affida alle Province il compito di provvedere al costante monitoraggio della distribuzione degli habitat e delle specie, all’effettuazione di studi sulla biologia e la consistenza delle popolazioni, alla cura ed all’effettuazione delle iniziative di sensibilizzazione rispetto ai valori naturalistici, ambientali e della tutela degli habitat e delle specie. Da ciò deriva l’impegno della Provincia di Pistoia a monitorare e proteggere gli elementi della biodiversità (habitat e specie) per i quali è stata motivata l’istituzione del SIC e della ZPS.

Le attività di monitoraggio, per il momento svolte (e tuttora in corso) solo nella parte pistoiese del sito, sono descritte in questa pubblicazione.

Le attività di protezione si sostanziano in interventi mirati a mantenere, o ripri-



-  Area contigua alla Riserva Naturale del Padule di Fucecchio istituita dalla Provincia di Pistoia
-  SIC e ZPS Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone
-  SIC e ZPS Padule di Fucecchio

La cartina mostra i confini del SIC/ZPS Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (esclusa la porzione fiorentina), i confini dell'Area contigua alla Riserva Naturale del Padule di Fucecchio e la parte del SIC/ZPS Padule di Fucecchio a contatto con il sito in esame.

stinare, uno stato soddisfacente di conservazione degli habitat e/o delle specie per le quali il sito è stato istituito; anch'essi sono al momento circoscritti ad alcuni settori della parte pistoiese e descritti più avanti.

Per i Siti Natura 2000 per i quali sia necessario, le Province sono tenute alla redazione di un Piano di Gestione, che disciplini opportunamente tutte le attività umane che possono alterarne lo stato di conservazione. Per i siti nei quali il volume di attività antropiche risulti limitato (o nel caso in cui il sito ricada all'interno di un'area protetta già dotata di un proprio piano di gestione) è di norma sufficiente un adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale già esistenti.

La Deliberazione della Giunta Regionale n. 644 del 2004, con la quale la Regione Toscana ha approvato le misure di conservazione per i Siti di Importanza Regionale indica che il piano di gestione per il Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone può essere utilmente realizzato unitariamente con quello del SIR Padule di Fucecchio, in quanto "ecosistemi compresi nel sito e quelli del contiguo Padule di Fucecchio sono intimamente connessi, tanto da costituire un unico sistema ambientale il cui valore risiede anche nella sua notevole estensione e complessità".

In assenza di un piano di gestione del sito valgono i Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) approvate dalla Regione Toscana con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 454 del 2008 (vedi appendice 1).

In base al combinato disposto dell'art. 15 della L.R. 56/2000 e dell'art. 70 della L.R. 10/2010, per tutti i piani o i progetti e per tutti gli interventi di iniziativa pubblica o privata che trovano attuazione all'interno di un SIC o di una ZPS (o che comunque, pur attuati all'esterno, possano influire sullo stato di conservazione di uno o più di questi siti), deve essere predisposto uno "studio di incidenza", ovvero un documento tecnico che attesti che l'impatto sugli habitat e sulle specie per le quali è stato istituito il sito non è significativo o, nel caso che lo sia, che sono previste delle adeguate misure di compensazione volte a mitigare gli effetti negativi. L'ente competente all'atto amministrativo (in genere i Comuni o le Province) rilascia l'autorizzazione necessaria, previa valutazione tecnica dello studio di incidenza ("valutazione di incidenza"), e può prescrivere, se lo ritiene necessario, modifiche al progetto o ulteriori misure di compensazione.

Lo studio d'incidenza non è necessario nel caso di progetti direttamente finalizzati al miglioramento dello stato di conservazione del sito o, nel caso di siti dotati di un piano di gestione vigente, per interventi/attività che siano contemplati fra quelli consentiti dal piano.

L'area in esame (limitatamente alla parte pistoiese) ricade interamente nell'area contigua della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio, istituita nel 1996 dalla Provincia di Pistoia ai sensi della L.R. 49/95. Pertanto in essa sono in vigore le norme contenute nel regolamento generale e nei regolamenti di settore vigenti relativi alle aree contigue dell'area protetta.

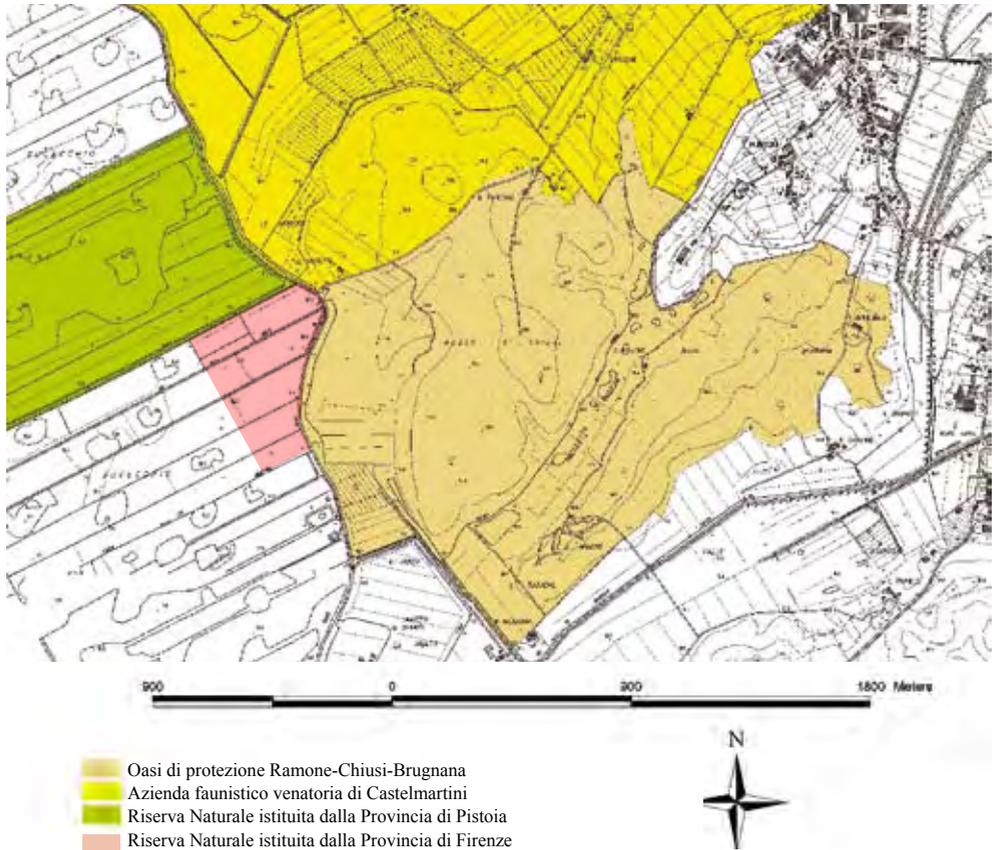
Per quanto attiene alla pianificazione faunistico venatoria, la porzione pistoiese del sito ricade in parte all'interno di un'Azienda faunistico-venatoria ed in parte all'interno di un'Oasi di protezione faunistica, mentre la porzione fiorentina non è compresa all'interno di alcuna tipologia di istituto.

L'Azienda faunistico venatoria di Castelmartini comprende la parte del Bosco di Chiusi che si estende a nord della strada bianca comunale che lo attraversa (Via delle Morette), oltre a molti ettari di superficie agricola e palustre adiacente il bosco (in gran parte esterna al sito in esame).

L'Oasi di Protezione Ramone-Chiusi-Brugnana comprende la parte del Bosco di Chiusi a sud della strada comunale, il Bosco di Brugnana e la Paduletta di Ramone, e le aree denominate rispettivamente "Bagnolo" e "Il Pratone". All'interno dell'oasi di protezione vige il divieto di caccia.

Sulle base delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione della Regione Toscana e della Provincia di Pistoia l'area attualmente ricadente nell'Oasi di Protezione dovrebbe essere inserita all'interno della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio.

Tutta la superficie del sito ricade all'interno di proprietà private. Tuttavia l'assetto delle proprietà è molto semplice, essendo il nucleo pistoiese quasi interamente ricadente all'interno della storica proprietà Poggi Banchieri.



Gli istituti faunistici che ricadono (in tutto o in parte) nel SIC/ZPS Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone e le aree protette adiacenti ad esso.

## Cenni storici sulla Fattoria di Castelmartini

L'Ercole *promachos* di Castelmartini (III sec a.C.), statuetta votiva etrusca, e le tombe liguri di Poggioni testimoniano quanto l'area del Padule e del Monte Albano fosse già in epoca antica luogo di percorrenza e di frequentazione, dove la civiltà ligure e quella etrusca trovavano il loro limite di influenza.

Ma è soltanto nel Medio Evo che, tra le dipendenze della Badia di S. Maria a Baggiano, si trova l'edificio di S. Donnino, *spedale* con chiesa sulle rive del Padule che, nel 1226, rientra nella vendita fatta dai Conti Guidi al Comune di Pistoia del Castello di Larciano.

Nel 1284 alla struttura ricettiva di S. Donnino si affianca il *porto Cerbario nel luogo detto Bugnano* per assicurare ai mercanti pistoiesi la disponibilità della via d'acqua del Padule verso Pisa, probabilmente per la scarsa profondità del fondale di S. Donnino.

In questo periodo di commerci e di instabilità politica sorge una struttura fortificata per opera della famiglia Ammannati, ghibellini pistoiesi, il *Castrum di Martinus* di Jacopo Ammannati.

Dopo l'occupazione fiorentina della Val di Nievole e il fallimento della famiglia Ammannati, il *Castrum di Martinus* passa in mano alla famiglia Panciatichi e da avamposto difensivo si trasforma in tenuta agricola.

Con il Lago Nuovo di Fucecchio del 1435 attraverso la costruzione della pescaia di Ponte a Cappiano fu alzato il livello delle acque e molte terre di gronda furono allagate cosicché "*li padroni di Castelmartini patirono assai danno, et anche per quei terreni che rimasero scoperti l'aria diventò triste et i lavoratori e li dibandorno*".

Nel 1466 la proprietà di Castelmartini passa ai Bracciolini e dopo il ripristino del Lago di Fucecchio voluto da Cosimo I la fattoria viene venduta a Francesco, successore di Cosimo, che incrementa la produzione agricola con bonifiche e acquisti terrieri.

Nel 1574 la tenuta di Castelmartini è inclusa nella Bandita di Cerreto Guidi e per ogni attività che si svolge nei boschi si impongono fide e gabelle.

Nel 1584 il fattore di Castelmartini è Ceseri Frullani cui viene affidato l'obbligo di sovrintendere alle attività del Padule. In questo periodo il castello appare di forma quadrangolare, con sette case che formano un borgo chiuso, protetto all'esterno dalle mura dell'antico *castrum*. Esso fa capo ad una vasta tenuta composta da boschi, stagni e terre sovrastanti il lago.

Nel XVII sec. si consolida il latifondo mediceo: a nord del castello si bonifica per colmata e si mantiene il sistema dei canali di scolo, mentre il Padule è inserito nella dinamica della navigazione regionale promossa dal Granducato. Nascono così nuovi punti di approdo delle imbarcazioni (Porto del Castello, Porto delle Morette, Porto di Fondo).

Nel 1646 Castelmartini viene venduto ai Bartolommei con clausola di rientro in possesso da parte dei Medici; cosa che avviene tre anni dopo con il cardinale Carlo, fratello di Cosimo II.

Durante il XVIII sec. la fattoria non subisce modifiche sostanziali; si proseguono le colmate voltando il Rio di Cecina che, per l'insufficienza degli argini, provoca l'allagamento dei poderi circostanti. Si assiste inoltre ad un progressivo interrimento dei canali, che cessano di essere navigabili.



La facciata della Villa di Castelmartini  
Foto E. Zari.



Nel 1740 Castelmartini è affittata a Paolo Catalani e in questi anni abbiamo la prima descrizione minuziosa del fortilizio, che si è sempre più ingentilito per assumere l'immagine della fattoria.

Il palazzo si compone di due parti, una nobile a tre piani ed una rurale a due piani che accoglie sei famiglie di contadini, che circondano il cortile con i due pozzi. Vi si trova una tinaia, una grande cantina e numerose buche da grano.

Con l'arrivo dei Lorena molte cose cambiano: oltre alla ristrutturazione viaria (che comprende anche la ristrutturazione delle idrovie), si ha il frazionamento e la vendita delle fattorie ancora di proprietà granducale. Tuttavia le condizioni economiche dei contadini di Castelmartini sono troppo precarie per consentire acquisti, cosicché la fattoria viene comperata nel 1778 da una famiglia di origine pisana, trasferita a Pistoia nel 1226, i Poggi Banchieri.

In tal modo la proprietà non verrà frazionata e non subirà la sorte delle altre antiche fattorie che, a partire dalle alienazioni, iniziano a perdere alcuni degli elementi caratteristici, come gli incolti dedicati alla caccia ed alla raccolta dei prodotti del Bosco.

Al contrario, la famiglia Poggi Banchieri nel 1781 acquista Chiusi e ciò che resta della Bandita di Cerreto Guidi ampliando così verso sud la proprietà di 250 ettari, e allarga il proprio confine anche con una porzione di Padule compresa tra il Canale del Terzo ed il Porto di Chiusi.

Durante l'Ottocento i Poggi Banchieri vendono le proprietà separate dal nucleo centrale e proseguono le colmate (rimane attivo solo il Porto delle Morette). I campi si coltivano a coltura promiscua (seminativo con viti od alberi) e il territorio destinato alla caccia si restringe al solo Bosco di Chiusi.

Nel 1890 il palazzo subisce una ristrutturazione, ad opera dell'architetto Bartolini, con la quale ogni aspetto legato all'antico fortilizio viene eliminato per far posto ad una villa con la sua grande e scandita facciata, saloni per le feste e giardino all'italiana.

Altre modifiche si susseguono negli anni seguenti con l'acquisto della Paduletta di Ramone e del Poggio di Brugnana nella prima metà del novecento, e soprattutto con i cambiamenti dell'assetto agrario, dove la monocultura del mais soppianderà le tradizionali produzioni promiscue.

## **Le attività tradizionali**

Nei Boschi di Chiusi e Brugnana e nelle zone umide adiacenti le attività di sfruttamento degli "incolti" avvenivano secondo pratiche e schemi organizzativi di antica tradizione, nati probabilmente in epoca rinascimentale, quando questa porzione di territorio era parte integrante della Fattoria Medicea di Castelmartini.

Le attività più importanti erano rappresentate dal taglio del bosco e dalla raccolta delle erbe palustri, facevano seguito la caccia, la pesca ed ancora la raccolta della "fascina" e delle pigne (anch'esse utilizzate come combustibile) e, dopo la sua introduzione (avvenuta nella seconda metà dell'800), la resinazione del Pino marittimo.

Il Bosco di Chiusi, costituito prevalentemente da specie quercine, era governato a ceduo composto (o, per essere più precisi, a ceduo intensamente matricinato), con un piano arboreo inferiore costituito da "polloni" e un piano superiore rappresentato da piante di medie e grandi dimensioni (le matricine), a densità inferiore rispetto

ai polloni. Il turno di taglio era di 14 anni ed il bosco era assestato in 14 particelle in modo che ogni anno una fosse da sottoporre ad utilizzazione. Le matricine (che avevano la funzione di produrre ghianda) venivano tagliate ad un'età compresa fra il terzo ed il quinto turno di taglio.

La legna ricavata era in parte utilizzata per cuocere i mattoni nella fornace (ancora presente all'interno del bosco), in quanto la fattoria non disponeva nel proprio territorio della pietra serena, tradizionalmente usata per le costruzioni nelle adiacenti aree collinari del Montalbano.

Nei tratti in cui dominava il Pino marittimo, il bosco assumeva l'aspetto di una fustaia. Il pino era utilizzato per la costruzione delle case, sia come materiale da carpenteria (puntelli) sia per realizzare i basamenti (fittoni) delle costruzioni o delle opere idrauliche realizzate su terreni palustri, o comunque di recente bonifica. Esso era utilizzato anche per ottenere la resina con metodo tradizionale: la pianta subiva l'asportazione di una porzione rettangolare di corteccia e sulla ferita veniva praticata una incisione a spina di pesce, alla base della quale veniva legato un barattolo di alluminio nel quale colava la resina. Questa pratica è stata abbandonata intorno alla metà del secolo scorso, quando la resina naturale, utilizzata per la produzione di solventi, è stata sostituita da derivati del petrolio.

Marino Ili, uno degli ultimi artigiani che raccoglie il "sarello" con metodo tradizionale. Le foglie recise sono stese a seccare sui gerbi della pianta stessa. Foto E. Zarri.



La raccolta del “sarello”, ovvero di *Carex elata*, ha origini antiche ed era praticata non solo nelle zone umide del sito in esame, ma anche su gran parte del Padule di Fucecchio, nei “vallini” delle Cerbaie e nel Laghetto di Sibolla. Nell’ambito di queste aree (se si escludono alcuni piccoli appezzamenti posti a sud di Cavallaia), la Paduletta di Ramone è stata l’ultimo luogo nel quale questa pratica tradizionale è stata abbandonata, verso la fine degli anni ’80. Essa inoltre rappresenta, insieme alle aree palustri del Lago di Sibolla, l’area dove il magnocariceto si è meglio conservato.

La Paduletta era suddivisa in tanti appezzamenti, ciascuno dei quali assegnato ad una famiglia di raccoglitori. Le attività iniziavano nel mese di maggio, con la pulizia delle vie d’accesso, dalle strade poderali agli arginelli (“pennelli” nel gergo locale) interni all’area palustre, e con l’apertura delle calle che “reggevano” l’acqua.

A giugno iniziava la raccolta, che sarebbe terminata nella seconda metà di luglio. Dopo il taglio le lunghe foglie del carice venivano stese per qualche giorno a seccare sul “gerbo” (il basamento della pianta, formato da torba tenuta assieme da un fitto intreccio di radici). Si procedeva quindi a formare i “mannelli” (mazzetti di 10-20 centimetri di spessore) e con essi i fasci, ottenuti legando insieme 4-5 mannelli. Questi erano portati in spalla o in barca fino all’ingresso di vie percorribili con carri trainati da animali, e qui disposti in cumuli caratteristici detti “bighe”, pronti per essere trasportati ai cascinali.

Oltre al sarello si raccoglieva anche la “gaggia”, cioè *Amorpha fruticosa*, che cresceva ai margini dell’area palustre e lungo i corsi d’acqua. I fusti di un anno di questa pianta venivano utilizzati per realizzare le ceste delle damigiane.

Fino agli inizi degli anni ’70 in bosco si raccoglieva la fascina, cioè fasci di arbusti (ericacee) di elevato potere calorico, impiegati nei forni tradizionali per la cottura del pane, mentre nelle siepi a margine dei campi veniva raccolta la frasca di acero e olmo per alimentare il bestiame.

Le attività di pesca iniziavano a maggio con la sistemazione di nasse in prossimità delle calle che venivano aperte, in modo da intercettare il pesce in entrata ed in uscita dai pezzi. Ma l’attività principale si svolgeva, nei due mesi successivi, nei “bozzi” dove l’acqua residuava, che erano presenti in numero variabile nei diversi settori della Paduletta. Questi venivano ripuliti dalle piante acquatiche (ninfie, potamogeti, ecc.) che erano asportati per facilitare le operazioni di pesca ed evitare l’interramento del bozzo. Il pesce era prelevato con il “cerchio”, un grosso guadino a forma rotonda. Con questo metodo si pescavano principalmente Tinche, Lucci e Scardole.

Come per la raccolta delle erbe anche la pesca era assegnata ad alcune famiglie, che da generazioni erano dedite a questa attività (la più nota era quella dei Morini).

Si pescavano anche i “ranocchi”, sistemando nelle “freghe” dei maschi una nassa (in parte emergente dall’acqua) che conteneva 4 o 5 femmine come esca.

La caccia si svolgeva in vari modi, ancora oggi ampiamente messi in atto nel Padule e nel settore del sito ricadente all’interno dell’Azienda Faunistico Venatoria di Castelmartini. Le anatre (essenzialmente “bozzoletti”, cioè Alzavole, e Germani) si cacciavano ai “cesti”, cioè in capanni (a tetto aperto o semi aperto, per sparare anche a volo) realizzati a palafitta, ai margini di uno specchio d’acqua (il “chiaro”). Altri uccelli acquatici come Gallinella d’acqua e Porciglione si cacciavano con l’ausilio del cane.

In bosco la preda più ambita era la Beccaccia, anch’essa cacciata con il cane; pur-



Alcuni manufatti realizzati con erbe palustri, esposti al Centro Visite della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio. Foto A. Bartolini.

troppo oggi questa specie, che ha subito un notevole declino, viene anche cacciata illegalmente “all’aspetto”, cioè appostandosi in ore crepuscolari lungo le traiettorie di trasferimento fra il bosco e le aree notturne di foraggiamento, costituite in genere da aree a seminativo. Si cacciava inoltre il Colombaccio, appostandosi, nei periodi di passo, su piattaforme schermate poste sulla cima di alberi (altane) e servendosi di piccioni domestici (“volantini”) come richiamo.

La Casina delle Fate (o Casina di Simone, dal nome dell’ultimo guardiacaccia che ne ha fatto uso) è una singolare costruzione edificata nella prima metà del secolo

scorso per dare accoglienza in un luogo suggestivo agli ospiti della famiglia Poggi Banchieri, invitati a partecipare a battute di caccia. Il possesso di una riserva di caccia ben tenuta era in passato un elemento di prestigio per le casate nobiliari che tenevano, nelle costruzioni dedicate a questa attività, ad imitare lo stile architettonico delle case di caccia della famiglia reale dei Savoia.

A partire dagli anni '50 del secolo scorso la riserva di caccia, che si estendeva su tutta la proprietà Poggi Banchieri, è stata data in gestione a terzi. Fra il 1971 e il 1977 le aree umide della Paduletta e del Pratone non sono state cacciate a causa del divieto in quel periodo di abbattere la fauna migratoria all'interno delle riserve di caccia. Successivamente l'attività venatoria è ripresa (in forma ridotta) nella Paduletta di Ramone, fino all'istituzione dell'Oasi di Protezione Ramone-Chiusi-Brugnana da parte della Provincia di Pistoia, avvenuta nel 2000. Un appostamento fisso è stato mantenuto in attività in località Bagnolo fino al 2006, prima cioè che tale area, anch'essa ricadente nell'Oasi, fosse regolarmente tabellata.

La gestione del Bosco di Brugnana e del Bosco di Poggioni, pur appartenendo a proprietà diverse, non doveva differire da quella del Bosco di Chiusi. La realizzazione del Lago di Poggioni è opera recente (anni sessanta del secolo scorso). Esso è stato utilizzato per attività di pesca sportiva (ancora praticata) ed in misura minore per l'attività venatoria, che qui è ancora ammessa.

La Casina delle Fate (o Casina di Simone). Foto E. Zarri.



## CAPITOLO 2 **L'ambiente fisico**

### **Aspetti geomorfologici ed idrologici**

I boschi di Chiusi e di Brugnana occupano due piccoli rilievi posti sul margine orientale del Bacino del Padule di Fucecchio. Le quote modeste (che non superano i 33 metri s.l.m. nel tratto più elevato) e le pendenze molto leggere offrono la percezione di un'ampia area boschiva di pianura, solcata da una valle - la Paduletta di Ramone - che, come ricorda il nome, rappresentava un ramo laterale del Padule, pri-

Uno scorcio suggestivo della Paduletta di Ramone. Foto A. Bartolini.

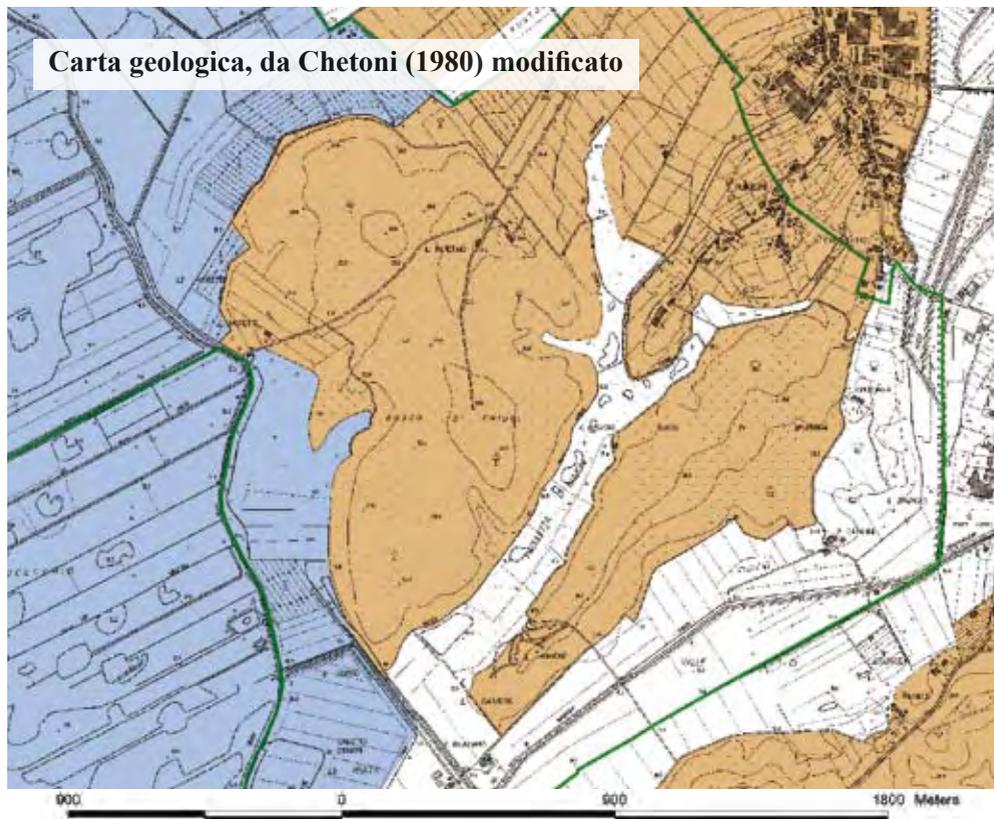


ma che le bonifiche per colmata della Fattoria di Stabbia determinassero una perdita di contiguità diretta.

La natura dei suoli varia in funzione della loro collocazione. Le aree dei poggi di Chiusi e Brugnana, dopo la riduzione dello specchio lacustre, si sono trovate ad una quota maggiore rispetto alle aree circostanti, subendo un processo erosivo che ha portato in superficie strati geologici databili al Villafranchiano. In essi si riscontrano substrati composti da argille grigie, argille sabbiose e sabbie lacustri (Chetoni, 1980).

Nella Paduletta e in altre depressioni minori il suolo è prevalentemente torboso per effetto del deposito di residui vegetali, che in condizioni asfittiche vanno incontro a processi di accumulo sotto forma di composti organici stabili.

Le considerazioni precedenti possono essere estese al rilievo e al Lago di Poggioni. Quest'ultimo è in realtà uno specchio d'acqua artificiale, derivante dallo sbarramento di un "vallino" (con questo termine si indicano gli impluvi scavati dai piccoli corsi d'acqua che solcano le Colline delle Cerbaie).



- Alluvioni attuali e recenti – Olocene
- Terreno palustre - Olocene
- Argille grigie lignitifere, argille sabbiose e sabbie lacustri - Villafranchiano



A differenza del Padule di Fucecchio, le cui acque originano da un bacino idrografico assai ampio e complesso (di cui è parte integrante anche il sito in esame), le acque che scorrono nei corpi idrici dell'area considerata hanno origine da piccoli bacini, in gran parte interni al sito stesso. Di conseguenza l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica risulta limitato agli apporti dei fossi di Chiusi e del Paretaio, che scorrono a margine dell'abitato di Castelmartini e di aree agricole interne alla Fattoria di Castelmartini, oggi mantenute prevalentemente a prati stabili (regime di *set aside*).

L'area denominata Il Pratone, situata a sud ovest del Bosco di Chiusi, riceve le acque di piena del Rio di Bagno, che qui è stato derivato in tempi storici per effettuare la bonifica per colmata di questo settore del sito.

Gli apporti idrici di acque superficiali sono strettamente dipendenti dall'andamento stagionale delle precipitazioni e cessano di norma in periodo estivo. Le falde idriche hanno subito in tempi recenti fenomeni accentuati di impoverimento (peraltro comuni a tutta la piana della Valdinievole), deducibili in maniera empirica anche dall'osservazione dei vecchi pozzi artesiani presenti all'interno della Fattoria di Castelmartini.

### **Aspetti climatici**

Trovandosi nella parte sud orientale della Valdinievole, questa porzione di territorio è caratterizzata da un clima che può essere definito "Temperato Mediterraneo".

Grazie alla presenza dell'Appennino Settentrionale e alla relativa vicinanza mitigatrice del mare, la stagione invernale non risulta particolarmente rigida, anche se nelle notti serene e con calma di vento sovente la temperatura può scendere al di sotto dello zero provocando diffuse brinate.

L'estate si presenta generalmente piuttosto calda e con scarse precipitazioni, specie dalla metà di giugno ai primi di agosto, dove le poche precipitazioni, tra l'altro distribuite in maniera piuttosto irregolare, sono in genere dovute ai classici temporali di calore pomeridiani o ad episodiche irruzioni di aria più fresca che determinano le condizioni favorevoli per lo sviluppo di cellule temporalesche talvolta anche intense, ma di breve durata.

Dopo la metà di agosto gli episodi temporaleschi divengono più frequenti determinando la cosiddetta "rottura" dell'estate che si avvia verso il suo declino con temperature più gradevoli e meno elevate grazie anche alla minor durata del soleggiamento diurno.

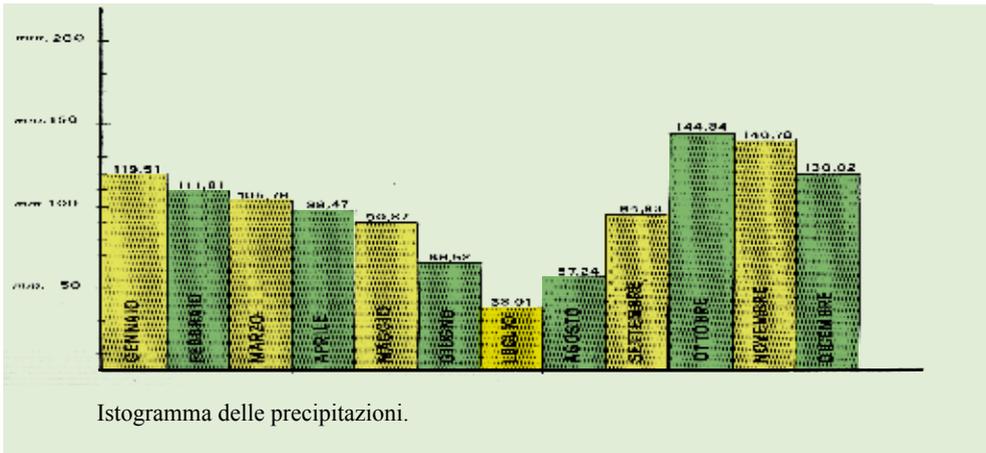
L'autunno è senza dubbio la stagione più piovosa con precipitazioni distribuite lungo tutto il periodo con un massimo pluviometrico fra la metà di ottobre e quella di novembre.

Verso la fine di novembre le precipitazioni tendono a divenire meno frequenti ed iniziano le prime irruzioni di aria fredda, sintomo della stagione invernale ormai prossima ad arrivare.

La stagione primaverile si presenta molto dinamica in marzo e nella prima metà di aprile, quando si alternano periodi miti e soleggiati con altri piovosi e, a tratti, anche freddi per gli ultimi "colpi di coda" dell'inverno. Dopo la metà di aprile si ha un generale innalzamento delle temperature e le precipitazioni divengono meno frequenti, assumendo prevalentemente carattere di rovescio o temporale.

Se si eccettua il periodo compreso fra la terza decade di giugno e la prima decade di agosto, l'area riceve mediamente precipitazioni ben distribuite durante tutto l'arco dell'anno, tuttavia anche nei periodi di siccità il clima dell'area in questione presenta un certo grado di umidità, (specie durante la notte, quando l'abbondante formazione di rugiada sopperisce, almeno in parte, alla mancanza della pioggia), quindi la vegetazione in genere non entra in sofferenza e risulta rigogliosa, anche se le temperature diurne risultano elevate.

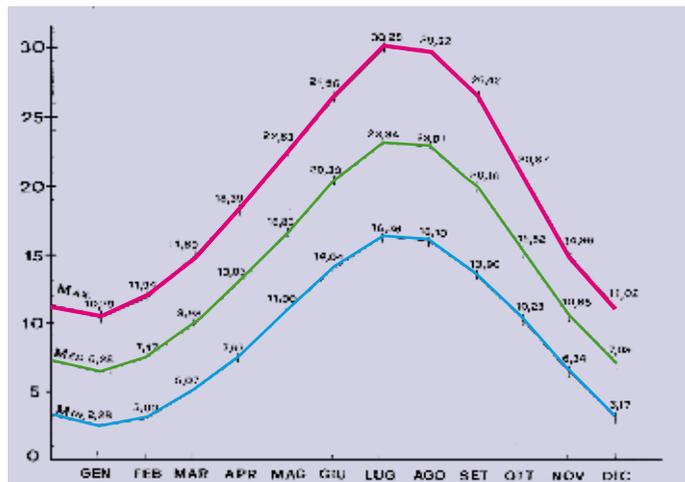
Per quanto concerne le vicende climatiche dell'ultimo ventennio, dalla lettura dei dati emerge senza dubbio un aumento delle temperature medie sia a livello globale (global warming) che locale ed una maggiore frequenza dei fenomeni estremi, come



lungi periodi di siccità e temperature elevate o precipitazioni molto intense e concentrate in brevi periodi.

Occorre comunque rilevare che mentre le temperature hanno registrato un aumento, i quantitativi pluviometrici complessivi annui nel periodo in questione (1990-2009) non si sono discostati di molto dalla norma, anzi alcuni anni hanno registrato una quantità di pioggia superiore alla media, ma le precipitazioni hanno avuto una distribuzione piuttosto irregolare nel corso dell'anno e spesso si sono concentrate in brevi periodi.

Temperature massime, medie e minime nel corso dell'anno.



## CAPITOLO 3

### Gli habitat

L'area classificata nell'elenco dei Siti Natura 2000 come "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone", presenta tre tipologie di ambienti principali: le formazioni forestali, le zone umide a vegetazione erbacea e arbustiva e i prati mesofili (che occupano aree destinate in passato a seminativo).

Un'analisi più approfondita, su base sintassonomica (cioè mediante lo studio delle associazioni vegetali) e dei fattori ecologici più importanti ai fini dell'insediamento delle diverse comunità biotiche, ha portato diversi autori a indicare la presenza di vari habitat, compresi fra quelli classificati a livello Europeo (Sistema Corine Biotopes e Habitat Natura 2000) e regionale (Habitat di Importanza Regionale indicati nell'allegato A1 della L.R. 56/2000.).

Nome habitat di interesse regionale o comunitario	Cod. Corine Biotopes	Cod. Natura 2000	Stato di conservazione °	Fonte
Boschi planiziani e/o ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale.	44,4	91F0	Buono	Scheda NAT 2000
Canneti inondati a <i>Phragmites australis</i> .	53,111	-	Ottimo	Dato inedito
Cariceti riferibili all'associazione <i>Mentha aquatica</i> - <i>Caricetum pseudocyperii</i> .	53,21	-	Buono	Bartolini <i>et al</i> , 2006
Praterie magre da fieno a bassa altitudine	38,2	6510	Buono	Cenni <i>et al</i> , 2004
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	37,4	6420	Non valutato	Scheda NAT 2000
ConSORZI di alte erbe (megaforbie) di radure e bordi dei boschi da planiziali a subalpini.	37,7-37,8	6430	Non valutato	Scheda NAT 2000
Comunità di idrofite radicate e non del <i>Nymphaeion albae</i> *.	22,4311-22,4312-22,4313	3150	Scadente	Giunti & Lombardi, 2007
Boschi acidofitici a dominanza di <i>Quercus petraea</i> *.	41,59A	-	Non valutato	Giunti & Lombardi, 2007
Comunità di idrofite radicate del <i>Parvopotamion</i> .	22,422	-	Scadente	Bartolini <i>et al</i> , 2006
Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i>	54,6	7150	Scadente	Bartolini <i>et al</i> , 2006

° Valutazione su una scala di 4 valori, che si riferisce allo stato di ciascun habitat nel suo complesso.

\* Habitat presenti solo nella porzione fiorentina del sito.

Di seguito viene fornito un inquadramento generale di ciascun habitat al fine di una migliore comprensione delle caratteristiche floristiche, fisionomiche e della rarità di tali tipologie vegetazionali.

#### FORESTA PLANIZIALE DELL'EUROPA TEMPERATA

**Denominazione dell'habitat:** boschi planiziari e/o ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale.

**Codice Corine Biotopes:** 44,4

**Codice Natura 2000:** 91F0

Nella tipologia dei boschi planiziari si identificano le formazioni boschive mesoigrofile di Chiusi e di Brugnana costituite dal Cerro e dalla Farnia, le quali in passato hanno subito drastiche riduzioni e attualmente costituiscono dei popolamenti relittuali.

Il bosco si presenta come un alto fusto disetaneo, ricco di esemplari arborei di notevoli dimensioni; il sottobosco, caratterizzato dalla prevalenza di specie mesofile, nelle aree soggette ad allagamento è popolato da un ricco consorzio ad erbe palustri, tra cui numerose entità di interesse conservazionistico riportate nella *Red List* del Bosco di Chiusi e della Paduletta di Ramone.

Questo habitat occupa una superficie pari al 7% della porzione pistoiese del sito, corrispondente alle aree boschive situate alle quote più basse, il cui suolo resta saturo di umidità per buona parte dell'anno e può essere allagato per alcuni periodi.

Querceto a dominanza di Farnia *Quercus robur* temporaneamente inondato (Bosco di Chiusi).  
Foto A. Magrini.



## BOSCO A DOMINANZA DI ROVERE

**Denominazione dell'habitat:** boschi acidofitici a dominanza di *Quercus petraea*

**Codice Corine Biotopes:** 41,59A

Si tratta di boschi di latifoglie con *Quercus petraea*, *Q. cerris*, oltre a *Pinus pinaster*, *Sorbus domestica*, *Acer campestre*, a costituire un habitat di esclusivo interesse regionale riscontrato solo nel Bosco di Poggioni in modo relittuale, con piccoli nuclei o con esemplari isolati di Rovere. La sporadica presenza di Rovere nell'ambito di un bosco di Cerro porta a considerare tale formazione quale *facies* degradata e non caratteristica dell'habitat in oggetto (Giunti e Lombardi, 2007).

## CARICETI

**Denominazione dell'habitat:** cariceti riferibili all'associazione *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyper*

**Codice Corine Biotopes:** 53,21

Si fa riferimento a questa categoria di habitat per le cenosi dei Magnocariceti a *Carex elata*, presenti nella Paduletta di Ramone e in alcune depressioni presenti all'interno e a margine delle formazioni boschive di Chiusi, di Brugnana, e di Poggioni, e per alcune piccole formazioni prative igrofile a dominanza di Ciperacee, presenti in particolare sul margine settentrionale del Bosco di Chiusi.

Magnocariceto a *Carex elata*: si riconosce a tale formazione un alto valore naturalistico, essendo una cenosi caratteristica dei climi freddi che, nelle paludi della Toscana settentrionale, assume un importante significato di "relitto", legato all'ingresso verso sud di specie boreali a seguito delle glaciazioni del Quaternario (Corsi R., 1999). Inoltre, tali comunità costituiscono una testimonianza di vegetazioni palustri in passato assai diffuse nel bacino del Padule di Fucecchio ed oggi ridotte a piccoli aggruppamenti, per lo più a distribuzione lineare. Dal punto di vista floristico, le cenosi conservano numerose entità botaniche di rilievo conservazionistico come *Carex vesicaria*, *Nuphar luteum*, *Stachys palustris*, *Leucosium aestivum*, *Ludwigia palustris*, *Galium palustre*, *Frangula alnus*, *Sphagnum* sp..

Tale fitocenosi è inserita nell'elenco delle liste di attenzione del RE.NA.TO. Repertorio Naturalistico Toscano identificata come "Cariceto a *Carex elata* della Paduletta di Ramone".

Prati allagati a carici e comunità correlate: sono costituiti da un ricco consorzio di specie erbacee di natura prevalentemente palustre a dominanza di carici (*Carex* sp. pl.). Floristicamente sono assai interessanti, in quanto costituiscono delle stazioni di rifugio e di conservazione per specie botaniche palustri legate ad ambienti aperti e di transizione che risultano in forte declino, non solo sul territorio toscano. Essi sono riscontrabili anche in altre aree presenti nel sito adiacente del Padule di Fucecchio.



Cariceto a *Carex elata* in buono stato di conservazione (Paduletta di Ramone). Foto A. Bartolini.

## CANNETO A DOMINANZA DI CANNUCCIA PALUSTRE (FRAGMITETO)

**Denominazione dell'habitat:** canneti inondati a *Phragmites australis*

**Codice Corine Biotopes:** 53,111

I canneti sono formazioni vegetali costituite da piante emergenti dall'acqua (elofite), tipiche dei suoli lungamente inondati d'acqua dolce o debolmente salmastra, da ferma a lentamente fluente, in genere ricca di sostanze nutrienti.

Le principali specie vegetali costitutive - appartenenti ai generi *Phragmites*, *Bolboschoenus* e *Typha* - tendono a non mescolarsi fra loro. Al contrario formano ciascuna fitti popolamenti (soprattutto mediante lo sviluppo di estesi apparati ipogei) affiancati o meno da altre piante palustri del tutto subordinate (Merluzzi, 2006). I canneti sono habitat di rilevante interesse naturalistico per la fauna che ospitano.

Nell'area in esame il canneto è dominato da *Phragmites australis* (la Cannuccia palustre), che caratterizza anche le analoghe formazioni del Padule di Fucecchio. Esso è presente nel settore denominato Il Pratone (circa 10 ettari di superficie), dove è stato oggetto di recenti interventi di ripristino, e a margine di alcuni settori della Paduletta (sottili formazioni a sviluppo lineare).



Canneto a *Phragmites australis* in fase di rinnovazione (Pratone). Foto A. Bartolini.

#### LAMINETO A DOMINANZA DI NINFEA BIANCA

**Denominazione dell'habitat:** comunità di idrofite radicate e non del *Nymphaeion albae*

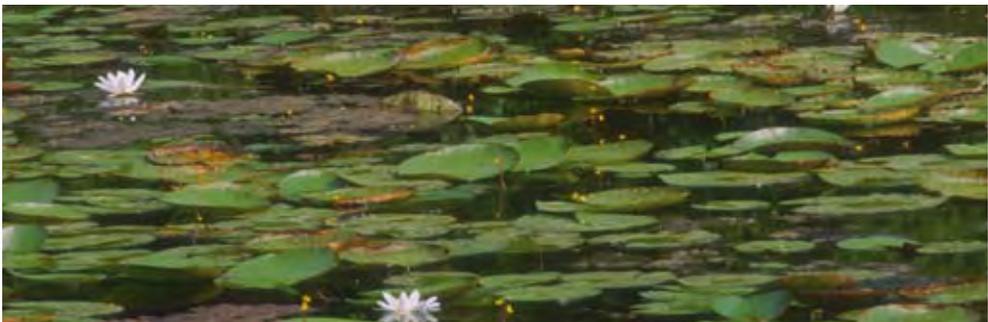
**Codice Corine Biotopes:** 22,4311 - 22,4312 - 22,4313

**Codice Natura 2000:** 3150

Questo habitat resiste ormai solo nel Lago di Poggioni e risulta oggi quello a vulnerabilità più elevata. Esso infatti è minacciato dalla presenza della Nutria che estrae i rizomi di *Nymphaea alba* per cibarsene. A causa dell'impatto del Roditore i lamineti di questo tipo sono scomparsi da circa 15 anni dalla Paduletta di Ramone (e dal Lago di Sibolla), dove rappresentavano uno degli elementi più rilevanti sotto il profilo naturalistico.

Il corteggio floristico di queste formazioni è costituito da specie in forte declino sia a livello locale che su scala più ampia, come *Potamogeton natans*, *Potamogeton crispus* e *Utricularia australis*.

Lamineto a Ninfea bianca e *Utricularia australis* (Paduletta di Ramone, foto di repertorio). Foto A. Magrini.



**LAMINETO A DOMINANZA DI NANNUFERO**

**Denominazione dell'habitat:** comunità di idrofite radicate del *Parvopotamion*

**Codice Corine Biotopes:** 22,422

In questo habitat sono compresi i piccoli lamineti a *Nuphar luteum* che si sono conservati in alcune aree aperte con acqua relativamente profonda presenti nella Paduletta di Ramone e in uno stagno interno al Bosco di Brugnana.

In queste aree, pur non essendo stata totalmente distrutta dalla Nutria come *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum* risente negativamente della presenza del roditore e del Gambero rosso della Louisiana. È danneggiata, inoltre, dalle situazioni di prolungata siccità estiva e dall'interramento, che porta alla progressiva chiusura degli specchi d'acqua.

Dal punto di vista floristico questo habitat appare molto impoverito.

Lamineto a dominanza di Ninfea gialla *Nuphar luteum* (Paduletta di Ramone). Foto M. Guastini.



**PRATERIE UMIDE CON ALTE ERBE**

**Denominazione dell'habitat:** praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

**Codice Corine Biotopes:** 37,4

**Codice Natura 2000:** 6420

In questa tipologia di habitat si riconoscono le comunità vegetali dominate da alte erbe e giunchi, diffuse in aree umide dulciacquicole su substrati eutrofici limosi e limoso-sabbiosi. Tra le specie più caratteristiche sono presenti *Molinia coerulea*, *M. arundinacea*, *Cyperus longus*, *Juncus* sp.pl., *Eupatorium cannabinum*, *Orchis laxiflora*, ecc.

Questo tipo di habitat è presente in località Bagnolo, dove ha beneficiato degli interventi di ripristino recentemente effettuati, e in altre aree marginali di superficie molto limitata. In generale la sua distribuzione nel tempo è stata fortemente ridotta a causa di opere di bonifica per scopi agricoli.

Prati palustri a dominanza di *Juncus effusus* (Bagnolo). Foto A. Bartolini.



**FORMAZIONI ERBOSE MESOFILE**

**Denominazione dell'habitat:** praterie magre da fieno a bassa altitudine

**Codice Corine Biotopes:** 38,2

**Codice Natura 2000:** 6510

Si attribuiscono a tale habitat le praterie stabili caratterizzate da una elevata ricchezza floristica di impronta mesofila (attribuibile prevalentemente all'ordine *Arrhenatheretalia* Pavil. 1928), come *Holcus lanatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Trifolium repens* ecc. Le comunità sono poi arricchite nelle stazioni più igrofile da piante caratteristiche delle praterie palustri.

Questi prati, presenti in località Bagnolo e ai margini delle aree boschive di Chiusi e di Brugnana, occupano attualmente una superficie pari al 26% della parte pistoiese del sito, ma sono spesso in continuità con ampie estensioni di aree agricole ritirate dalla produzione.

A tali formazioni sono legate molte specie ornitiche caratteristiche degli ambienti aperti (come l'Allodola *Alauda arvensis*, la Cappellaccia *Galerida cristata*, la Pavoncella *Vanellus vanellus* ecc.), che sono in declino su scala continentale. Esse costituiscono anche una importante fascia tampone utile per le sue azioni di filtro e di riduzione di alcuni impatti provenienti dalle contigue aree a coltura e urbanizzate.

Pecore al pascolo nei prati situati in località Bagnolo. Foto A. Bartolini.



**MEGAFORBIETI**

**Denominazione dell'habitat:** consorzi di alte erbe (megaforbie) di radure e bordi dei boschi da planiziali a subalpini

**Codice Corine Biotopes:** 37,7-37,8

**Codice Natura 2000:** 6430

Si tratta di comunità erbacee meso e igroneitrofile, che si sviluppano in genere in modo lineare, ad esempio lungo i bordi di strade o argini. Hanno una estensione complessiva poco significativa all'interno del sito in esame.

**TORBIERE ACIDE DI SFAGNI**

**Denominazione dell'habitat:** depressioni su substrati torbosi del Rhynchosporion

**Codice Corine Biotopes:** 54,6

**Codice Natura 2000:** 7150

Si fa riferimento agli habitat delle torbiere acide di sfagni per gli aggruppamenti residuali di sfagno che trovano ancora rifugio nell'area della Paduletta di Ramone, del Bosco di Chiusi e del Bosco di Brugnana.

Tali comunità sopravvivono come frammenti di piccolissime dimensioni, isolati, in prossimità delle formazioni a grandi carici ed in alcune depressioni localizzate nelle formazioni boschive. Si presentano fortemente impoveriti dal punto di vista floristico e ciò rende difficile l'attribuzione ad uno specifico habitat. Tuttavia, si evidenzia come queste comunità presentino un elevatissimo valore dal punto di vista biogeografico dato l'areale boreale di distribuzione dello sfagno che qui costituisce delle stazioni microtermiche glaciali relittuali.

Un tratto della sfagneta più estesa (Bosco di Chiusi). Foto A. Bartolini.





## CAPITOLO 4

### Le indagini

Le relazioni relative agli aspetti floristico-vegetazionali e all'avifauna riportate in questa parte del volume si riferiscono ad attività di indagine della durata di un anno compiute fra il 2005 e il 2006 (Bartolini *et al*, 2006). Entrambi i lavori avevano la finalità di arricchire il quadro delle conoscenze e di fornire indicazioni utili, in vista della possibilità di attuare interventi finalizzati alla conservazione della biodiversità del sito. A tali relazioni sono stati aggiunti degli aggiornamenti, con informazioni ricavate nel corso di attività di monitoraggio successive. Essi, nel loro complesso, offrono anche la possibilità di compiere delle prime valutazioni circa i risultati degli interventi di ripristino di alcuni habitat.

La relazione relativa alla chiroterofauna contiene i dati preliminari di una ricerca iniziata nella primavera del 2010 ed ancora in corso al momento della stampa di questa pubblicazione, mentre quella sui macromiceti si basa sul ricco bagaglio di dati raccolti in passato dai due autori e su una indagine tuttora in corso.

Il popolamento di Felce reale (*Osmunda regalis*) della Paduletta rappresenta una delle più rilevanti emergenze floristiche del sito. Foto A. Bartolini.



## Indagine sulla flora e la vegetazione del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (2005-2006)

Mariella Franzese

L'obiettivo principale del presente studio consiste nella elaborazione di un documento di sintesi utile a identificare e localizzare le comunità vegetazionali e le emergenze naturalistiche dell'area in esame, fornendo indicazioni sul loro stato di conservazione e su possibili interventi gestionali tesi alla loro tutela e valorizzazione.

Avendo poi come ultimo riferimento bibliografico uno studio delle comunità vegetali e della flora risalente al 1986 (Tomei e Cenni, 1986), l'attuale indagine vuole fornire un quadro conoscitivo aggiornato delle suddette tematiche di ricerca dopo un intervallo di tempo di circa 20 anni dagli ultimi rilevamenti.

L'area di studio ha interessato le formazioni boschive di Chiusi e di Brugnana, la Paduletta di Ramone e alcune zone marginali confinanti con l'area palustre del Padule di Fucecchio, per una superficie complessiva di circa 246 ettari.

Dall'integrazione dei dati forniti dai rilievi di campo e delle analisi ed elaborazioni grafiche successive è stato possibile definire l'intero mosaico delle comunità vegetali, il loro stato di conservazione, individuare e segnalare su base cartografica le aree a maggior valenza naturalistica che richiedono rapidi interventi gestionali al fine della loro conservazione, nonché aggiornare la flora complessiva dell'area e constatare lo stato di conservazione delle principali emergenze floristiche.

### ASPETTI VEGETAZIONALI

#### Metodologie di studio

Lo studio delle comunità vegetali ha previsto una prima fase di sopralluoghi preliminari nel sito al fine di definire una prima caratterizzazione delle comunità vegetali.

Per l'individuazione delle comunità vegetali è stato adottato un metodo misto: fisionomico-strutturale e fitosociologico. Per i modelli fisionomici si sono seguiti i criteri sulle forme di crescita e di stratificazione indicati in "La vegetazione forestale della Toscana" (AA. VV., 1998).

Nelle aree di maggior interesse sono stati eseguiti dei rilievi fitosociologici con l'applicazione della scala di abbondanza-dominanza comprensiva della classe *r* (rara) (Braun-Blanquet, 1964), che prevede la scelta di alcuni popolamenti elementari ed il censimento entro questi di tutte le specie di piante alle quali è attribuito un indice di copertura del suolo.

I rilievi eseguiti sono stati poi confrontati con i dati bibliografici e riuniti in insiemi omogenei per composizione floristica, frequenza delle singole specie e indice di copertura delle stesse, per giungere alla definizione delle diverse comunità.

La determinazione dei campioni e la nomenclatura delle specie fa riferimento a "Flora d'Italia" S. Pignatti, 1982.

Dai dati dei rilievi in campo, in associazione ad analisi foto-interpretativa (foto aeree Aima 2003-Regione Toscana), è stato possibile riportare su base cartografica (CTR 1:10.000-Regione Toscana) l'intero mosaico di comunità vegetazionali presenti nell'area.

Per la realizzazione della carta della vegetazione si è privilegiato il modello fisiologico-strutturale, i dati sono stati poi elaborati e definiti mediante l'applicazione di programma GIS; la scala originale della carta vegetazionale è 1:5000.

Le stazioni delle principali emergenze vegetazionali e floristiche sono state individuate durante i sopralluoghi sul campo. In quest'occasione si è provveduto a registrare le coordinate della stazione mediante GPS E-Trek della Garmin.

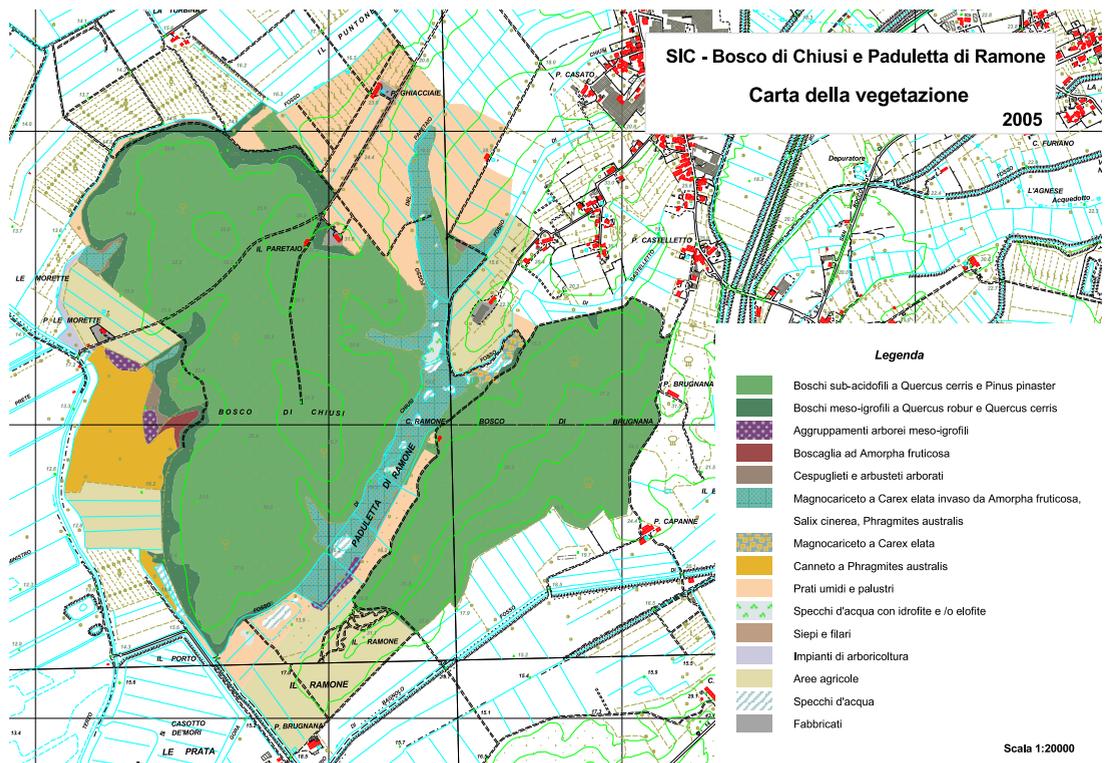
## Inquadramento della vegetazione

La vegetazione dell'area rappresenta nel complesso una significativa testimonianza delle formazioni forestali planiziarie che in tempi remoti dovevano estendersi nel territorio della bassa Valdinievole, nonché di comunità palustri che in passato erano assai diffuse nel bacino del Padule di Fucecchio.

La presenza di modesti rilievi e di vallini soggetti ad allagamento durante le stagioni più piovose autunno-invernali ha favorito l'insediamento di comunità vegetali esigenti di umidità.

La natura dei suoli, più o meno acidi e umidi, la presenza di discontinuità del substrato, con frequenti avvallamenti e depressioni allagate, e le basse quote dell'area hanno favorito la distribuzione di piante mesofile e meso-igrofile di ambienti temperati e boreali accanto a specie termofile caratteristiche della vegetazione mediterranea.

La carta della vegetazione redatta nel 2005



Dal punto di vista fisionomico la vegetazione è caratterizzata da due tipologie dominanti: i boschi di querce caducifolie e la vegetazione palustre a grandi carici.

La vegetazione forestale, che copre circa il 62% dell'area di indagine, è dominata dai boschi di Cerro (*Quercus cerris*) e Pino marittimo (*Pinus pinaster*). Quest'ultimo è oggetto di estesi tagli per motivi fitosanitari (motivati da un massiccio attacco di *Matsucoccus feytaudi*), e se ne prevede la totale rimozione. Nelle aree marginali del Bosco di Chiusi, caratterizzate da condizioni di umidità e ristagno idrico, al Cerro si unisce la Farnia (*Quercus robur*), una quercia più esigente di umidità che a tratti diviene la specie dominante. Circa l'8% dell'area è caratterizzato da formazioni palustri a grandi carici (Magnocariceto a *Carex elata*), che in alcuni tratti si addentrano nelle formazioni boschive; seguono altre tipologie di vegetazione (prati mesoigrofilo e fragmiteti) che occupano superfici importanti e formazioni che presentano estensioni assai modeste. Di seguito riportiamo le unità vegetali rappresentate nella carta della vegetazione:

- Boschi sub-acidofili di *Quercus cerris* e *Pinus pinaster*
- Boschi meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Quercus cerris*
- Aggruppamenti meso-igrofilo a prevalenza di *Ulmus minor*
- Cespuglieti e arbusteti arborati
- Magnocariceto a *Carex elata*
- Magnocariceto a *Carex elata* colonizzato da *Amorpha fruticosa*, *Salix cinerea* e *Phragmites australis*
- Canneto a *Phragmites australis*
- Prati umidi e palustri
- Specchi d'acqua popolati da idrofite e/o elofite
- Seminativi

## Tipologie vegetazionali

### Boschi sub-acidofili di *Quercus cerris* e *Pinus pinaster*

Si tratta delle formazioni forestali più estese. A seguito della diffusa rimozione della conifera, il Cerro è divenuto ovunque la specie dominante. Tali formazioni sono riconducibili all'evoluzione naturale di boschi cedui e cedui composti coniferati, da tempo non più sottoposti ad interventi di utilizzazione. L'odierna fisionomia di gran parte di questi popolamenti è quella di fustaie transitorie (cioè di origine agamica) a struttura disetaneiforme, con presenza di numerose piante di età stimabile intorno ai 100 anni.

La struttura del bosco si presenta per lo più pluristratificata: lo strato superiore è dominato dal Cerro e, in via temporanea, dal Pino marittimo; si segnala inoltre la presenza di esemplari di Cerro-sughera (*Quercus crenata*).

Nello strato arboreo medio, al Cerro si uniscono in prevalenza l'Orniello (*Fraxinus ornus*), il Ciavardello (*Sorbus torminalis*), il Sorbo comune (*Sorbus domestica*), l'Acer campestre (*Acer campestre*) e il Leccio (*Quercus ilex*).

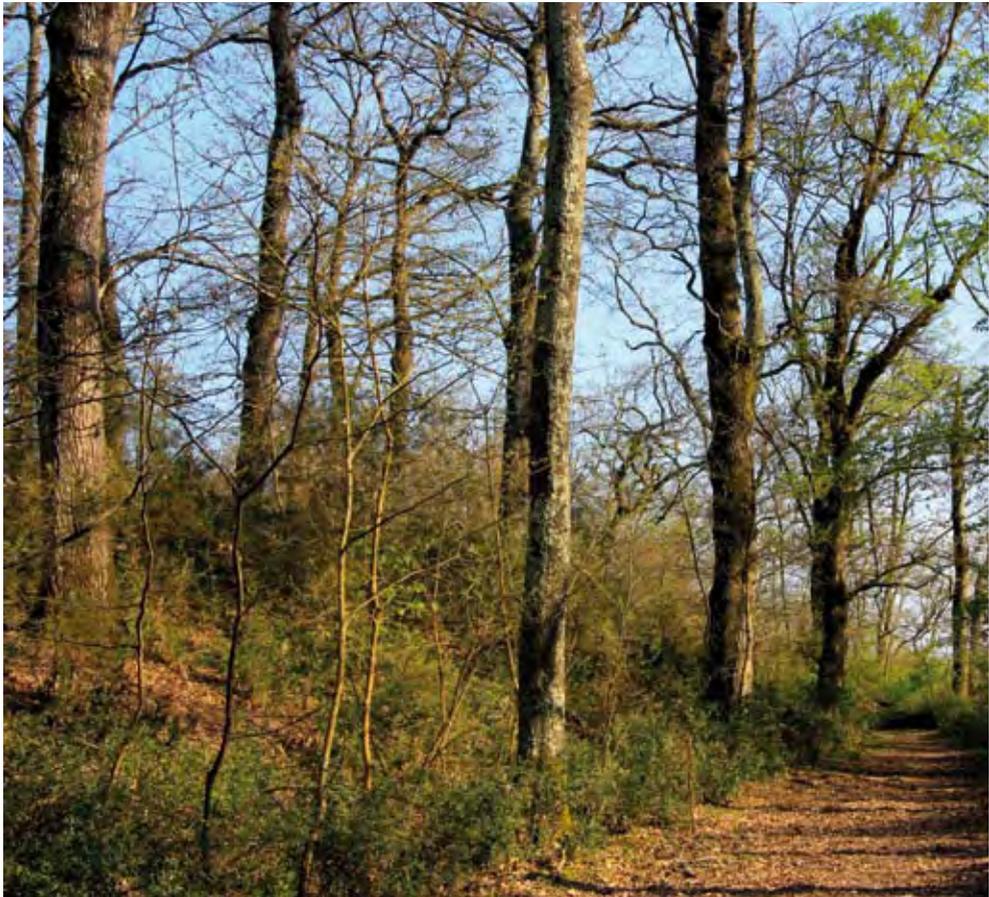
Il sottobosco è caratterizzato dalla presenza di una ricca componente arbustiva costituita da specie di temperamento prevalentemente acidofilo, alcune delle quali

comuni nell'Europa media e atlantica, come il Brugo (*Calluna vulgaris*), il Ginestro (*Ulex europaeus*) e la Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), altre caratteristiche dell'area mediterranea, come il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), l'Erica arborea (*Erica arborea*) e l'Erica da scope (*Erica scoparia*); frequenti anche il Pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Lo strato erbaceo presenta valori di copertura medio-bassi; tra le specie più caratteristiche *Teucrium scorodonia*, *Rubus ulmifolius* e *Lonicera caprifolium*.

Laddove il bosco è stato sottoposto a interventi di taglio del Pino marittimo, la copertura arborea è molto bassa e si rileva una rinnovazione del Cerro e delle specie arbustive sopra elencate.

In corrispondenza di stazioni più umide, contrassegnate spesso dalla presenza di avvallamenti e depressioni, la composizione arborea è arricchita dalla presenza della Farnia (*Quercus robur*), spesso accompagnata nel sottobosco da Frangola comune (*Frangula alnus*), altra specie acidofila di impronta mesofila. Alcune depressioni e fossi, periodicamente allagati, offrono rifugio a una vegetazione palustre ad elofite e idrofite, nonché a piccole comunità di torbiera a dominanza di sfagni (*Sphagnum* sp.).

Un tratto caratteristico della fustaia a dominanza di Cerro *Quercus cerris* (Bosco di Chiusi). Foto A. Bartolini.



La formazione si avvicina dal punto di vista fitosociologico all'associazione dell'*Erico arboreae-Quercetum cerridis* Arrigoni (1990) nelle stazioni più termofile, e caratteristiche del *Quercetalia roboris* Tuxen 1931 in forma ricca di Cerro, nelle stazioni più mesofile.

### **Boschi meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Quercus cerris***

Querceti planiziari meso-igrofilo ad estensione limitata, confinati prevalentemente lungo la fascia marginale settentrionale e sud-occidentale del Bosco di Chiusi; piccoli aggruppamenti sono presenti anche nell'area boschiva di Brugnana e lungo i margini della Paduletta di Ramone.

Questa formazione riveste circa l'7 % della superficie complessiva.

Il bosco si presenta come un alto fusto disetaneo a struttura pluristratificata: lo strato legnoso alto è costituito dal Cerro e dalla Farnia che, nelle aree più depresse, diviene la specie dominante.

Nella composizione arborea partecipano in prevalenza *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba* e *Populus nigra*.

Lo strato arbustivo-erbaceo presenta dense coperture; a caratterizzarlo sono in prevalenza *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera caprifolium*, *Hedera helix* e *Teucrium scorodonia*.

Nelle zone più depresse, allagate nelle stagioni autunno-invernali, risulta frequente la presenza di *Frangula alnus*, a cui si unisce un corteggio floristico erbaceo meso-igrofilo con prevalenza di *Carex elata*, *Carex vesicaria*, *Carex remota*, *Juncus effusus*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Ranunculus flammula*, *Gratiola officinalis*, *Molinia arundinacea*. Assai localizzata risulta invece la presenza di *Sphagnum* sp. e *Leucocjum aestivum*.

Dal punto di vista fitosociologico la formazione di impronta meso-igrofila può essere riferita all'ordine del *Populetalia albae* Br.Bl. (1931).

### **Aggruppamenti meso-igrofilo a prevalenza di *Ulmus minor***

Si tratta di piccoli aggruppamenti posti ai margini del Bosco di Chiusi; la formazione è costituita prevalentemente da specie di impronta mesofila e meso-igrofila tra cui prevale *Ulmus minor* e al quale si uniscono *Quercus robur*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Amorpha fruticosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

### **Cespuglieti e arbusteti arborati**

Aree marginali popolate prevalentemente da forme arbustive chiuse, costituite da un consorzio a prevalenza di *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius* a cui si uniscono *Amorpha fruticosa* e *Phragmites australis* nelle stazioni più umide; sporadica la presenza di forme arboree tra cui prevale *Populus* sp.pl. e *Quercus robur*.

### **Magnocariceto a *Carex elata* invaso da *Amorpha fruticosa*, *Salix cinerea* e *Phragmites australis***

Cenosi palustri a grandi carici costituite da *Carex elata*, inquadrabili dal punto di vista fitosociologico nel *Caricetum elate* Br.Bl. (1931).

Le formazioni sono distribuite lungo tutta la depressione della Paduletta di Ramone e, in piccoli aggruppamenti, all'interno delle cenosi boschive e lungo la fascia marginale occidentale e nord-occidentale del Bosco di Chiusi.

La formazione risulta fortemente colonizzata da *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea*, e, in misura molto minore, da *Phragmites australis*.

Solo nei siti più liberi dalla diffusione delle specie invasive, la formazione conserva tra i gerbi di "sarello" (*Carex elata*) una ricca comunità di specie igrofile tra cui si segnala la presenza di *Carex vesicaria*, *Carex riparia*, *Stachys palustris*, *Leucojum aestivum*, *Typha latifolia*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Nuphar luteum* e *Ludwigia palustris*.

In alcune aree limitate della Paduletta di Ramone si è rilevata la presenza tra i gerbi di sarello di aggruppamenti a *Sphagnum* sp. e *Osmunda regalis*.

### **Canneto a *Phragmites australis***

Comunità palustri dominate da *Phragmites australis* distribuite lungo il confine occidentale (area denominata "Il Pratone") della formazione boschiva di Chiusi.

La cenosi si presenta povera floristicamente a causa della densa copertura della Cannuccia e di *Amorpha fruticosa*. Sporadica la presenza di alcune specie arboree tra cui *Salix cinerea*, *Populus* sp. pl. e *Taxodium distichum*.

La formazione dal punto di vista fitosociologico è inquadrabile nel *Phragmitetum communis* (Koch 1926, Schmale 1939).

### **Prati umidi e palustri**

Formazioni prative confinate in aree marginali ai boschi di Chiusi e di Brugnana, complessivamente rivestono circa il 3 % dell'area di studio.

Le comunità sottoposte regolarmente a interventi di sfalcio sono colonizzate da un consorzio di specie di ambienti umidi a prevalenza di *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium repens*, *Bromus hordeaceus*, *Plantago lanceolata* e *Lychnis flos-cuculi*, inquadrabili prevalentemente in *Arrhenatheretalia* Pavil. 1928.

Le aree prative poste lungo il confine settentrionale del Bosco di Chiusi sono a tratti caratterizzate da marcite costituite da un ricco consorzio di Cyperaceae, fra cui si segnalano *Carex riparia*, *Carex hirta*, *Carex otrubae*, *Carex divulsa*, *Carex stellulata*, *Carex pallescens*, *Carex distans*, *Carex vesicaria*, a cui si uniscono numerose specie riferibili al *Phragmitetalia* Koch 1926, tra cui *Eleocharis palustris*, *Galium palustre*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia nummularia*.

Si segnalano inoltre la presenza di splendide fioriture di *Orchis laxiflora*, orchidea caratteristica dei prati umidi e palustri.



Prati umidi e palustri in località Bagnolo. Sullo sfondo il Bosco di Chiusi. Foto A. Bartolini.

### Specchi d'acqua con idrofite e/o elofite

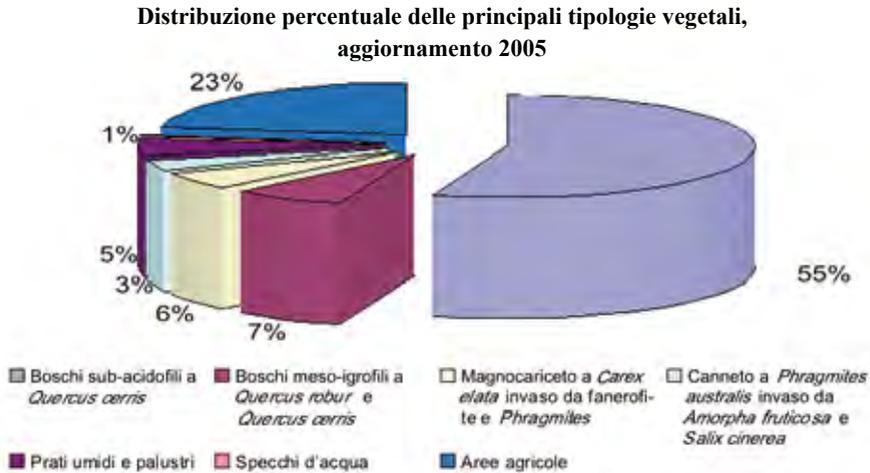
Piccoli aggruppamenti di comunità a idrofite di ambienti lenticchi presenti nelle acque della Paduletta di Ramone e in alcune depressioni interne alle cenosi boschive. Si segnala la presenza di piccole comunità a *Nuphar luteum*, *Callitriche stagnalis* e

Cariceto a *Carex elata* non invaso da infestanti e lamineto a *Nuphar luteum* (piccolo stagno nel Bosco di Brugnana). Foto A. Bartolini.



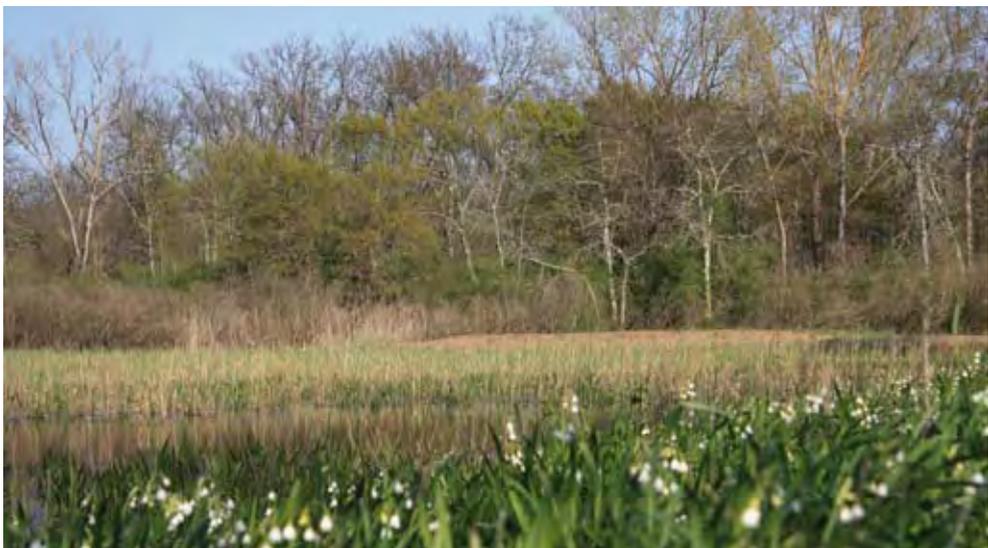
consorzi a *Ludwigia palustris*, *Utricularia australis*, *Potamogeton natans* e *Lemna minor*, inquadrabili sotto il profilo fitosociologico nell'ordine del *Potametalia*.

### Spettro di distribuzione delle comunità vegetali



È evidente dallo spettro di distribuzione come la maggior parte della superficie sia caratterizzata da formazioni boschive, che complessivamente rivestono circa il 62% dell'area d'indagine; la vegetazione palustre a grandi carichi copre circa l'6%, mentre le restanti tipologie insistono su piccole superfici con valori di copertura tra 1% e il 5%.

Una immagine primaverile del Bosco di Chiusi visto dal Pratone. Foto A. Bartolini.



## La flora

### Metodologia di studio

Per la stesura dell'elenco floristico sono state eseguite una serie di erborizzazioni nelle diverse comunità vegetazionali durante il periodo marzo-ottobre 2005; il campionamento è stato effettuato sia in zone prestabilite, sia seguendo dei percorsi casuali.

Lo studio ha interessato soprattutto le aree palustri che conservano le entità botaniche di maggior valore naturalistico, in buona parte considerate specie vulnerabili e a rischio di estinzione.

Alla fase di raccolta è seguita una di riconoscimento e classificazione, i dati sono stati poi confrontati e integrati con quelli forniti dalla bibliografia e da uno recente studio condotto nel triennio 2000-2003 nel Padule di Fucecchio e che ha interessato marginalmente anche le comunità vegetali del Bosco di Chiusi.

La determinazione dei campioni e la nomenclatura delle specie fa riferimento a "Flora d'Italia" di Pignatti, 1982.

### Elenco floristico

Per ogni specie dell'elenco sono indicati la forma biologica, la corologica e le aree dove è stata censita (sono prive di quest'ultimo dato le entità botaniche indicate in bibliografia, ma non riscontrate durante gli ultimi rilevamenti).

Davanti al nome della specie può essere presente un asterisco o un cerchietto che hanno il seguente significato:

\* = specie citata in letteratura, ma non ritrovata

° = specie di nuova segnalazione

Diversamente, se davanti al nome della specie non c'è alcuna simbologia significa che si conferma la presenza della stessa nell'area di studio.

Elenco abbreviazioni delle aree di rilevamento delle specie:

P: Prati umidi e palustri

Bcp: Boschi sub-acidofili di *Quercus cerris* e *Pinus pinaster*

Bfc: Boschi meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Quercus cerris*

Caa: Cespuglieti e arbusteti arborati

Mci: Magnocariceto a *Carex elata* invaso da *Amorpha fruticosa*, *Salix cinerea* e *Phragmites australis*

Mc: Magnocariceto a *Carex elata*

Au: Aggruppamenti meso-igrofilo a prevalenza di *Ulmus minor*

Cph: Canneto a *Phragmites australis*

Ie: Specchi d'acqua con idrofite e/o elofite.

***Equisetaceae***

◦ *Equisetum arvense* L. - G rhiz - Circumbor. - P

***Osmundaceae***

◦ *Osmunda regalis* L. - G rhiz - Subcosmop. - Mci

***Hypolepidaceae***

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn - G rhiz - Cosmop. - Bcp

***Aspleniaceae***

◦ *Asplenium trichomanes* L. - H ros - Cosmop. - Bcp

*Asplenium onopteris* L. - H ros - Subtrop. - Bcp

***Athyriaceae***

\* *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth - H ros - Subcosm.

***Polypodiaceae***

*Polypodium vulgare* L. - H ros - Circumbor. -Bcp

***Pinaceae***

*Pinus pinaster* Aiton - P scap - W Medit. - Bcp

◦ *Pinus pinea* L. - P scap - Euri-Medit. - Bcp



*Lysimachia nummularia*  
Dis. A. Sacchetti.

**Taxodiaceae**

- *Taxodium distichum* (L.) Richard - P scap - Nordamer. - Mci, Cph

**Cupressaceae**

- Juniperus communis* L. - P caesp - Circumbor - Bcp, Bfc

**Salicaceae**

- *Salix alba* L. - P scap - Paleotemp. - Mci, Caa, Au
- *Salix triandra* L. - P caesp - Eurosib. - Mci
- Salix cinerea* L. - P caesp - Paleotemp. - Mci, Caa
- Populus alba* L. - P scap - Paleotemp. - Bfc, Mci, Caa, Au
- *Populus nigra* L. - P scap - Paleotemp. - Bfc, Mci, Caa, Au

**Betulaceae**

- *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner - P scap - Paleotemp. - Bfc, Mci

**Corylaceae**

- *Carpinus betulus* L. - P scap - Europ.-Caucas. - Bfc
- *Ostrya carpinifolia* Scop. - P scap - Circumbor. - Bfc

**Fagaceae**

- Quercus ilex* L. - P scap - Steno-Medit. - Bcp
- Quercus cerris* L. - P scap - Euri-Medit. - Bcp, Bfc, Caa
- Quercus crenata* Lam. - P scap - N Medit. - Bcp
- Quercus robur* L. - P scap - Europeo-Caucas. - Bfc, Bcp, Au, Caa, Mci, P
- Quercus pubescens* Willd. - P scap - SE Europea - Pcp

**Ulmaceae**

- *Ulmus minor* Miller - P scap - Europeo-Caucas. - Au, Bfc, Bcp
- \* *Ulmus laevis* Pallas - P scap - Centro-Europ.

**Cannabaceae**

- Humulus lupulus* L. - P lian - Circumbor. - Caa

**Aristolochiaceae**

- *Aristolochia rotunda* L. - G bulb - Euri-Medit. - P
- \* *Aristolochia pallida* Willd. - G bulb - Euri-Medit.

**Polygonaceae**

- *Polygonum aviculare* L. - T rept - Cosmop - P
- *Polygonum mite* Schrank - T scap - Europeo-Caucas. - P
- *Polygonum lapathifolium* L. - T scap - Cosmop. - P
- Rumex acetosella* L. - H scap - Subcosmop. - P
- Rumex conglomeratus* Murray - H scap - Euroas. - P
- Rumex crispus* L. - H scap - Subcosmop. - P



*Orchis laxiflora* e *Leucanthemum vulgare*. Foto P. Caciagli.

### ***Portulacaceae***

- *Portulaca oleracea* L. - T scap - Subcosmop. - Caa

### ***Caryophyllaceae***

- *Arenaria serpyllifolia* L. - T scap - Subcosmop. - Bcp, P
- *Stellaria media* (L.) Vill. - T rept - Cosmop. - Bcp, P
- *Stellaria neglecta* Weihe - T scap - Paleotemp. - Bcp
- *Silene alba* (Miller) Krause - H bienn - Paleotemp. - P, Caa
- Lychnis flos-cuculi* L. - H scap - Eurosib. - P
- \* *Dianthus carthusianorum* L. - H scap - Centro e Sud Europ.
- *Dianthus balbisii* Ser. - H scap - Centro-Medit. Mont. - Bcp

### ***Nymphaeaceae***

- \* *Nymphaea alba* L. - I rad - Euroas.
- Nuphar luteum* (L.) S. et S. - I rad - Euroas. - Ie

### ***Ranunculaceae***

- Anemone nemorosa* L. - G rhiz - Circumbor. - Bcp, Bcf
- *Anemone hortensis* L. - G bulb - N Medit. - Bcp
- *Ranunculus lanuginosus* L. - H scap - Europ.Caucas. - P
- *Ranunculus repens* L. - H rept - Paleotemp. - P

- *Ranunculus bulbosus* L. - H scap - Euras.- P
- *Ranunculus muricatus* L. - T scap - Euri-Medit.- P
- *Ranunculus ficaria* L. - G bulb - Euroasiat.- P, Bfc
- *Ranunculus flammula* L. - H scap - Euroasit. - Bfc, Bcp
- \* *Ranunculus lingua* L. - He - Euroasiat.
- *Thalictrum aquilegifolium* L. - H scap - Eurosib. - Bfc
- *Thalictrum flavum* L. - H scap - Eurasiat. - P

### **Guttiferae**

- *Hypericum perforatum* L. - H scap - Subcosmop. - P

### **Lauraceae**

- *Laurus nobilis* L. - P caesp - Steno-Medit. - Bfc

### **Papaveraceae**

- *Fumaria officinalis* L. - T scap - Subcosmop. - P, Bcp

### **Cruciferae**

- \* *Cardamine raphanifolia* Pourret - H scap - S Europ.
- *Cardamine pratensis* L. - H scap - Europ. - P
- *Cardamine hirsuta* L. - T scap - Cosmop. - P
- *Cardamine flexuosa* With. - H scap - Circumbor. - Bfc
- *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus - H bienn - Cosmopol. - P
- *Calepina irregularis* (Asso) Thell. - T scap - Medit.-Turan. - P

### **Rosaceae**

- *Rubus ulmifolius* Schott - NP - Euri-Medit. - Caa, Bcp, Bfc
- *Rubus caesius* L. - NP - Euroasiat. - Bfc
- *Rosa canina* L. - NP - Paleotemp. - Caa
- *Rosa gallica* L. - NP - Centroeurop.-Pontica - Bfc
- *Agrimonia eupatoria* L. - H scap -Subcosmop. - P
- *Potentilla erecta* (L.) Rauschel - H scap -Euroas. - P
- *Potentilla reptans* L. - H ros - Subcosmop. - P
- *Pyrus pyraeaster* Burgsd. - P scap - Euroasiat. - Bfc, Mci, Caa
- *Malus domestica* Borkh. - P scap - Coltiv. - Bcp
- *Malus sylvestris* Miller - P scap - Centroeurop.Caucas. - Bcp
- *Sorbus domestica* L. - P scap - Euri-Medit. - Bcp, Bfc
- \* *Sorbus aucuparia* L. - P scap - Europ.
- *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. - P scap - Paleotemp. - Bcp
- *Crataegus monogyna* Jacq. - P caesp - Paleotemp. - Bcp, Bfc, Caa, Au
- *Prunus spinosa* L. - P caesp - Europeo-Caucas. - Bfc, Caa, Au

### **Leguminosae**

- *Gleditsia triacanthos* L. - P scap - N Americ. - Bfc
- *Cytisus villosus* Pourret - P caesp - W Centro-Medit. - Bcp
- *Cytisus scoparius* (L.) Link - P caesp - Europ. - Bcp
- *Teline monspessulana* (L.) Koch - P caesp - Steno-Medit. - Bcp

- Genista tinctoria* L. - Ch suffr - Euroasiat. - Bcp
- *Genista pilosa* L. - Ch suffr - C-Europ. - Bcp
- Genista germanica* L. - Ch suffr - Centro-Europ. - Bcp
- \* *Spartium junceum* L. - P caesp - Euri-Medit.
- Ulex europaeus* L. - P caesp - Subatlant. - Bcp
- *Robinia pseudoacacia* L. - P caesp - Nordameric. - Bfc, Bcp
- *Galega officinalis* L. - H scap - Europ.-Pontica - P
- Amorpha fruticosa* L. - P caesp - Nordameric. - Mci, Caa, Au, P, Bcp, Bfc
- \* *Lathyrus montanus* Bernh. - G rhiz - Centro Europ.
- \* *Lathyrus sylvestris* L. - H scand - Euop.-Caucas.
- *Pisum sativum* L. - T scap - Incolti/Colture - P
- *Medicago lupulina* L. - T scap -Paleotemp. - P
- *Medicago arabica* (L.) Hudson - T scap - Euri-Medit. - P
- *Medicago hispida* Gaertner - T scap - Subcosmop. - P
- *Trifolium repens* L. - H rept - Subosmop. - P
- *Trifolium resupinatum* L. - T rept - Paleotemp. - P
- *Trifolium campestre* Schreber - T scap - Paleotemp. - P
- Trifolium pratense* L. - H scap - Eurosib. - P
- *Trifolium angustifolium* L. - T scap - Euri-Medit. - P
- \* *Trifolium subterraneum* L. - T rept - Euri-Medit.
- Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. - Ch suffr - Euri-Medit. - Bcp
- *Lotus corniculatus* L. - H scap - Cosmop. - P



*Stachys palustris*  
Dis. A. Sacchetti.

**Geraniaceae**

- *Geranium molle* L. - T scap - Subcosmop. - Bfc, P
- *Geranium dissectum* L. - T scap - Subcosmop. - P
- *Geranium robertianum* L. - T scap - Subcosmop. - Bcp, P

**Linaceae**

- *Linum bienne* Miller - H bienn - Euri-Medit.-Subatl. - P

**Euphorbiaceae**

- *Euphorbia helioscopia* L. - T scap - Cosmop. - P
- *Euphorbia peplus* L. - T scap - Eurosib. - P
- *Euphorbia cyparissias* L. - H scap - Centro Europ. - P

**Polygalaceae**

- *Polygala vulgaris* L. - H scap - Euroasiat. - P

**Aceraceae**

- Acer campestre* L. - P scap - Europ.-Caucas. - Bcp, Bfc, Au, Caa

**Celastraceae**

- *Euonymus europaeus* L. - P caesp - Euroasiat. - Bfc, Caa

**Rhamnaceae**

- *Rhamnus alaternus* L. - P caesp - Steno-Medit. - Bcp
- Frangula alnus* Miller - P caesp - Centro-Euro.Caucas. - Bcp, Bfc, Mci

**Tiliaceae**

- *Tilia platyphyllos* Scop. - P caesp - Europ.-Caucas. - Bfc

**Malvaceae**

- *Althaea officinalis* L. - H scap - Subcosmop. - P

**Violaceae**

- Viola odorata* L. - H ros - Euri-Medit. - Bcp, Bfc
- *Viola riviniana* Rchb. - H scap - Europ. - Bcp, Bfc

**Cistaceae**

- Cistus salvifolius* L. - NP - Steno-Medit. - Bcp

**Lythraceae**

- Lythrum salicaria* L. - H scap - Subcosmop. - P, Mci
- *Lythrum hyssopifolia* L. - T scap - Subcosmop. - Bfc

**Onagraceae**

- *Ludwigia palustris* (L.) Elliot - T rept - Subcosmop. - Bcp, Mc

**Cornaceae**

- *Cornus sanguinea* L. - P caesp - Euroasiat. - Bfc, Caa

**Araliaceae**

- *Hedera helix* L. - P lian - Submedit.-Subatlant. - Bcp, Bcf

**Umbelliferae**

- Oenanthe pimpinelloides* L. H scap - Medit.-Atlant. - Bfc, P
- Oenanthe aquatica* (L.) Poiret - H scap - Eurasiatica - P
- Physospermum cornubiense* (L.) DC. - H scap - Submedit.Subatl. - Bcp
- *Peucedanum verticillare* (L.) Koch - H scap - Orof. Alpico-Appen. - P
- *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr - H scap - Eurosib. - P
- *Daucus carota* L. - H bienn - Subcomop. - P

**Ericaceae**

- Erica arborea* L. - P caesp - Steno-Medit. - Bcp, Bfc
- Erica scoparia* L. - P caesp - WMedit. - Bcp, Bfc
- Calluna vulgaris* (L.) Hull - Ch frut - Circumbor. - Bcp
- Arbutus unedo* L. - P caesp - Steno-Medit. - Bcp

**Primulaceae**

- *Cyclamen hederifolium* Aiton - G bulb - N Medit. - Bcp
- Lysimachia nummularia* L. H scap - Circumbor. - Bcp, Bfc, Mci, P
- Lysimachia vulgaris* L. - H scap - Euroasiat. - Mci, Bfc
- *Anagallis arvensis* L. - T rept - Subcosmop. - P

**Oleaceae**

- Fraxinus ornus* L. - P scap - Euri-Medit. - Bcp, Bfc
- Ligustrum vulgare* L. - NP - Europ.-Asiat. - Bfc, Caa, Bcp

**Gentianaceae**

- Centaurium erythraea* Rafn - H bienn - Paleotemp. - P

**Asclepiadaceae**

- Vincetoxicum hircundinaria* Medicus - H scap - Euroasiat. - Bfc, Bcp

**Rubiaceae**

- *Sherardia arvensis* L. - T scap - Subcosmop. - P
- *Galium elongatum* Presl - H scap - Euri-Medit. - Mci, P, Bfc
- Galium palustre* L. - H scap - Euroasiat. - Mci, Bcp, Bcf
- Galium verum* L. - H scap - Euroasiat. - P
- *Galium album* Miller - H scap - W Euroasiat. - P
- *Galium mollugo* L. - H scap - Euri-Medit. - P, Bcp
- *Galium aparine* L. - T scap - Euroasiat. - Bcp
- *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. - H scap - Euroasiat. - Bcp
- *Cruciata laevipes* Opiz - H scap - Euroasit. - Bcp

**Convolvulaceae**

- Calystegia sepium* (L.) R. Br. - H scand - Paleotemp. - P
- *Convolvulus arvensis* L. - G rhiz - Cosmop. - P

**Boraginaceae**

- *Myosotis arvensis* (L.) Hill - T scap - Euroasiat. - P
- *Myosotis scorpioides* L. - H scap - Euroasiatic. - Bfc

**Verbenaceae**

- Verbena officinalis* L. - H scap - Cosmop. - P

**Callitrichaceae**

- *Callitriche stagnalis* Scop. - I rad - Euroasiat. - Bfc

**Labiatae**

- Ajuga reptans* L. -H rept - Europ.-Caucas. - Bfc, Bcp
- *Teucrium scorodonia* L. - H scap - W Europ. - Bcp, Bcf
- *Scutellaria galericulata* L. - G rhiz - Circumbor. - P
- *Lamium purpureum* L. - T scap - Euroasiat. - P, Bfc
- *Lamium amplexicaule* L. - T scap - Palotemp. - P
- *Stachys officinalis* (L.) Trevisan - H scap - Europ.-Caucas. - Bfc, Bcp
- *Stachys palustris* L. - H scap - Circumbor. - Mci
- Prunella laciniata* (L.) L. - H scap - Euri-Medit. - P
- Prunella vulgaris* L. - H scap - Circumbor. - P
- *Calamintha nepeta* (L.) Savi - H scap - Medit. Mont. -Bcp
- *Clinopodium vulgare* L. - H scap - Circumbor. - Bfc
- *Lycopus europaeus* L. - Hscap - Circumbor. - Mci
- *Mentha pulegium* L. - H scap - Subcosmop. - Mci
- \* *Mentha aquatica* L. - H scap - Subcosmop.
- *Salvia verbenaca* L. - H scap - Medit.-Atlan. - P

**Solanaceae**

- Solanum nigrum* L. - T scap - Cosmop. - P
- Solanum dulcamara* L. - NP - Paleotemp. - Bcp
- *Datura stramonium* L. - T scap - Cosmop. - P

**Scrophulariaceae**

- Gratiola officinalis* L. - H scap - Circumbor. - P, Mci, Bfc, Bcp
- *Verbascum blattaria* L. - H bienn - Cosmop. - Bcp
- *Linaria vulgaris* Miller - H scap - Euroasiat. -Bcp
- *Veronica serpyllifolia* L. - H rept - Subcosmop. - P
- *Veronica arvensis* L. - T scap - Subcosmop. - P
- *Veronica persica* Poiret - T scap - Subcosmop. - P
- *Veronica officinalis* L. - H rept - Euroasiat. Mont. -vBcp
- Melampyrum cristatum* L. - T scap - Euroasiat. - Bcp
- Odontites rubra* (Baumg.) Opiz subsp. serotina Dumort-T scap-Euroasiat.- P

**Lentibulariaceae**

- Utricularia australis* R. Br. - I nat - Europ. - Bcp

**Plantaginaceae**

- Plantago major* L. - H ros - Subcosmop. - P
- *Plantago coronopus* L. - T scap - Euri-Medit. - Bcp
- *Plantago lanceolata* L. - H ros - Cosmop. - P

**Caprifoliaceae**

- *Viburnum tinus* L. - P caesp - Steno-Medit. Bcp
- Lonicera caprifolium* L. - P lian - SE Europ. - Bcp, Bfc

**Valerianaceae**

- *Valerianella dentata* (L.) Pollich - T scap - Submedit.-Subatlant. - P

**Dipsacaceae**

- Dipsacus fullonum* L. - H bienn - Euri-Medit. - P
- Succisa pratensis* Moench - H scap - Eurosib. - P

**Campanulaceae**

- \* *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix - T scap - Euri-Medit.
- Campanula rapunculus* L. -H bienn - Paleotemp. - P

**Compositae**

- Eupatorium cannabinum* L. - H scap - Paleotemp. - P, Mci
- Solidago virgaurea* L. - H scap - Circumbor. - Bfc
- *Aster linosyris* (L.) Bernh. - H scap - Eurimedit. - P

Brasca comune *Potamogeton natans*. Foto R. Pellegrini.



- *Bellis perennis* L. - H ros - Circumbor. - P, Bcp
- *Inula britannica* L. - H scap - Medio Europ. W Asiatica - P
- *Inula conyza* DC. - H bienn - Medio Europ. W Asiatica -Bcp
- *Inula viscosa* (L.) Aiton - H scap - Euri-Medit. - P
- *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. - H scap - Euri-Medit. - P, Bcp, Bfc
- *Bidens frondosa* L. - T scap -Nordameric. - Mci, Bfc
- *Xanthium italicum* Moretti - T scap - S Europ. - P
- *Matricaria inodora* L. - T scap - N Europ. - P
- \* *Chrysanthemum segetum* L. - T scap - Euri-Medit.
- *Coleostephus myconis* (L.) Cass. - T scap - Steno-Medit. - P, Bcp, Bfc
- *Leucanthemum vulgare* Lam. var. *asperulum* N. Terr.-H scap-Endem.-Bcp, Bfc
- *Tussilago farfara* L. - G rhiz - Paleotemp.- P
- *Senecio erraticus* Bertol. - H bienn - Centro Europ.-Submedit. - Bfc
- *Senecio jacobaea* L. - H scap - Paleotemp. - P
- *Senecio vulgaris* L. - T scap - Cosmop. - P
- *Calendula arvensis* L. - T scap - Euri-Medit. - Bcp
- *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. - H bienn - Subcosmop. - P, Mci
- *Serratula tinctoria* L. -H scap - Eurosib. - Bcp, Bfc
- *Centaurea nigrescens* Willd - H scap - Europ. - P
- *Cichorium intybus* L. - H scap - Cosmop. - P
- *Tragopogon porrifolius* L. - H bienn - Euri-Medit. - P
- *Hypochoeris radicata* L. - H ros - Europ.-Caucas. - P
- *Urospermum dalechampii* (L.) Schmidt. - H scap - EuriMedit. - P
- *Picris hieracioides* L. - H scap - Eurosib. - P
- *Taraxacum officinale* Weber - H ros - Circumbor. - P, Bcp, Bfc
- *Sonchus asper* (L.) Hill -T scap - Subcosmop. - Bcp
- *Crepis sancta* (L.) Babc. - T scap - Euri-Medit. - P
- *Hieracium racemosum* W. et K. - H scap - Europeo-Caucasica - Bcp

#### *Alismataceae*

- *Alisma plantago-aquatica* L. - I rad - Subcosmop. - Mci, Bfc, P, Bcp
- \* *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. - I rad - Medit.-Atla.

#### *Hydrocharitaceae*

- \* *Hydrocharis morsus-ranae* L. - I nat - Euroasiat.

#### *Potamogetonaceae*

- *Potamogeton natans* L. - I rad - Subcosmop. - Bcp

#### *Liliaceae*

- *Anthericum liliago* L. - G bulb - Submedit.-Subatlant. - Bcp
- *Scilla autumnalis* L. - G bulb - Euri-Medit. - P
- *Ornithogalum umbellatum* L. - G bulb - Euri-Medit. - P
- *Bellevalia romana* (L.) Sweet - G bulb - Centro Medit. -P
- *Leopoldia comosa* (L.) Parl. - G bulb - Euri- edit. - P, Bfc
- *Allium vineale* L. - G bulb - Euri-Medit. - P
- *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce - G rhiz - Circumbor. - Bfc, Bcp

*Ruscus aculeatus* L. - Ch frutt - Euri.-Medit. - Bcp, Bfc

### Amaryllidaceae

*Leucojum aestivum* L. subsp. *aestivum* -G bulb - Europea-Caucas. - Bfc, Mci

*Narcissus pseudonarcissus* L. - G bulb - W Europ. - Bfc

*Narcissus tazetta* L. - G bulb - Steno-Medit. - Bfc

### Dioscoreaceae

*Tamus communis* L. - G rad - Euri-Medit. - Caa

### Iridaceae

*Iris pseudacorus* L. - G rhiz - Euroasiat. - Bfc, Bcp, Mci, P

◦ *Crocus napolitanus* Mord. Et Loisel - G bulb - Euri-Medit. - Bcp, Bfc

\* *Gladiolus palustris* Gaudin - G bulb - Centro Europea

### Juncaceae

*Juncus effusus* L. - H caesp - Cosmop. - P, Bfc, Mci, Bcp

*Juncus conglomeratus* L. - H caesp - Eurosib. - P

*Juncus bulbosus* L. - I rad - Europ. - P

◦ *Juncus articulatus* L. - G rhiz - Circumbor. - P

◦ *Luzula forsteri* (Sm.) DC. - H caesp - Euri-Medit. -Bcp

### Graminaceae

*Cynosurus cristatus* L. - H caesp - Europ.-Caucas. - P

*Cynosurus echinatus* L. - T scap - Euri-Medit. - P

*Briza maxima* L. - T scap - Paleosubtrop. - P

◦ *Dactylis glomerata* L. - H caesp - Paleotemp - P

◦ *Poa sylvicola* Guss. - H caesp - Euri-Medit. - Bcp, Bcf

◦ *Poa pratensis* L. - H caesp - Circumbor. - P

◦ *Vulpia ligustica* (All.) Link - T caesp - Steno-Medit. - P

◦ *Festuca heterophylla* Lam. - H caesp - Europ.-Caucas. - Bcp, Bfc

◦ *Glyceria maxima* (Hartman) Holmberg - I rad - Circumbor. - Mci, P

*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. - H caesp - Paleotemp. - P, Mci

◦ *Lolium perenne* L. - H caesp - Circumbor. - P

◦ *Bromus hordeaceus* L. - T scap - Subcosmop. - P

◦ *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. - H caesp - Paleotemp. - Bfc, Bcp

◦ *Brachypodium rupestre* (Host) R. Et S. - H caesp - Subatla. - Bcp

◦ *Hordeum leporinum* Link - T scap - Euri-Mdit. - Bcp

*Holcus lanatus* L. - H caesp - Circumbor. - P

◦ *Holcus mollis* L. - H caesp - Circumbor. - P

◦ *Aira elegans* Willd - T scap- Euri-Medit. - P

*Molinia coerulea* (L.) Moench - H caesp - Circumbor. - Bfc, Bcp, P

◦ *Molinia arundinacea* Schrank - H caesp - Europ.-Caucas., Bcp

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. - He - Subcosmop. - Mci, Cph

◦ *Arundo donax* L. - G rhiz - Subcosmop. - P

*Typhoides arundinacea* (L.) Moench - He - Circumbor. - Mci

- *Anthoxanthum odoratum* L. - H caesp - Euroasiat. - P
- *Alopecurus utriculatus* (L.) Pers. - T scap - Euri-Medit. - P
- *Alopecurus bulbosus* Gouan - H caesp - Euri-Medit. - P
- *Phleum pratense* L. - H caesp - Centro Europ. - P
- *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. - T scap - Subcosmop. - P
- *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner - G rhiz - Subcosmop. - P
- *Setaria ambigua* Guss - T scap - Cosmop. - P

### Araceae

- *Arum italicum* Miller - G rhiz - Steno-Medit. - Bcp

### Lemnaceae

- \* *Lemna trisulca* L. - I nat - Cosmop.
- Lemna minor* L. - I nat - Subcosmop. - Bcp

### Sparganiaceae

- \* *Sparganium erectum* L. - I rad - Euroasiat.

### Typhaceae

- *Typha latifolia* L. - G rhiz - Cosmopol. - Bcp, Mci
- Typha angustifolia* L. - G rhiz - Circumbor. - Mci, Bcp

### Cyperaceae

- *Carex divulsa* Stokes - H caesp - Euri-Medit. - P
- Carex otrubae* Podp. - H caesp - Euri-Medit.-Atla. - P, Mci, Bfc
- Carex stellulata* Good - H caesp -- Euroameric. - P
- *Carex remota* L. - H caesp - Europ.-Caucas. - Bfc
- Carex elata* All. - H caesp - Europeo.-Caucas. - Mc, Mci, Bfc, Bcp, P
- *Carex pallescens* L. - H caesp - Circumbor. - P
- Carex distans* L. - H caesp - Euri-Medit. - P
- *Carex vesicaria* L. - He - Circumbor. - Bfc, Mci, P
- Carex riparia* Curtis - He - Euroasiat. - Mci, P, Bfc
- *Carex hirta* L. - G rhiz - Europeo- Caucas. - P
- \* *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla - G rhiz - Subcosmop.
- *Eleocharis palustris* (L.) R. et S. - G rhiz - Subcosmop. - P, Mci
- *Cyperus michelianus* (L.) Delide -T caesp - Paleosubtrop. - P
- *Cyperus strigosus* L. - H caesp - Nordamer. - P

### Orchidaceae

- Orchis laxiflora* Lam. - G bulb - Euri-Medit. - P
- *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Rich. - G rhiz - Euroasiat. - Bcp
- *Cephalanthera longifolia* (Hudson) Fritsch - G rhiz - Euroasiat. - Bcp
- \* *Spiranthes spiralis* (L.) Koch - G rhiz - Europeo-Caucas.

Nota: si ricorda che l'elenco floristico, così come tutta la trattazione riportata non tiene conto della parte del sito che ricade in Provincia di Firenze (Bosco e Lago di Poggioni).

## Analisi floristica

Lo studio floristico ha portato alla definizione di una flora complessiva di 308 specie censite negli ambienti naturali; da questo dato sono infatti esclusi i coltivi e le pertinenze di abitazioni, che non sono stati presi in considerazione nel presente lavoro.

La diversificata geomorfologia del sito ha favorito la presenza di una ricca flora esigente in termini di umidità, accanto a specie più caratteristiche della vegetazione mediterranea, come il Leccio (*Quercus ilex*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e il Cisto femmina (*Cistus salvifolius*).

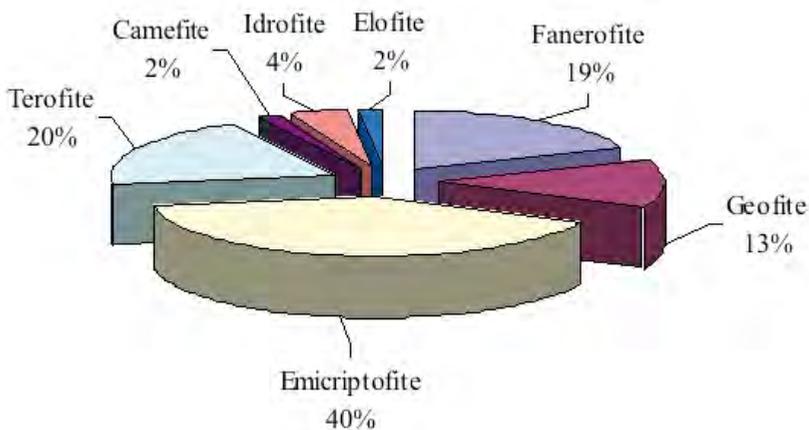
A selezionare la flora è anche una natura prevalentemente acidofila del suolo, dove trovano la condizione ideale specie come *Calluna vulgaris*, *Ulex europaeus*, *Serratula tinctoria*, *Cytisus scoparius*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Teucrium scorodonia* e *Frangula alnus*.

Dall'osservazione dello spettro biologico, calcolato ripartendo in percentuale le specie dell'elenco floristico secondo le forme biologiche di Raunkiaer (come proposto in Flora d'Italia - Pignatti 1982), è evidente la presenza di una forma biologica predominante, quella delle Emicriptofite, con il 40%. Si tratta di un elemento comune con i boschi delle Cerbaie (Di Moisè, 1958) e con quelli planiziari costieri della Toscana settentrionale (Corti, 1955; Mentelucci, 1964).

Seguono con valore percentuale simile le Terofite con il 20% e le Fanerofite con il 19%; ben rappresentate anche le Geofite con il 13%, mentre è risultata molto bassa la presenza delle Idrofite con il 4%, delle Elofite e delle Camefite con solo il 2% della flora complessiva.

Dallo spettro corologico, calcolato sui corotipi maggiormente rappresentati nell'area di studio (anche in questo caso si fa riferimento a quelli proposti in Flora d'Italia - Pignatti 1982), si evidenzia come la flora sia ricca di specie ad areale boreale e temperato, nonché di elementi caratteristici dell'area mediterranea (Graf. 3). Risulta inoltre elevato il numero delle specie ad ampia distribuzione, cosmopolite e subcosmopolite rappresentate da un 23%, mentre è quasi nullo il contributo delle specie Endemiche e Subendemiche.

### Spettro biologico della flora del Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone



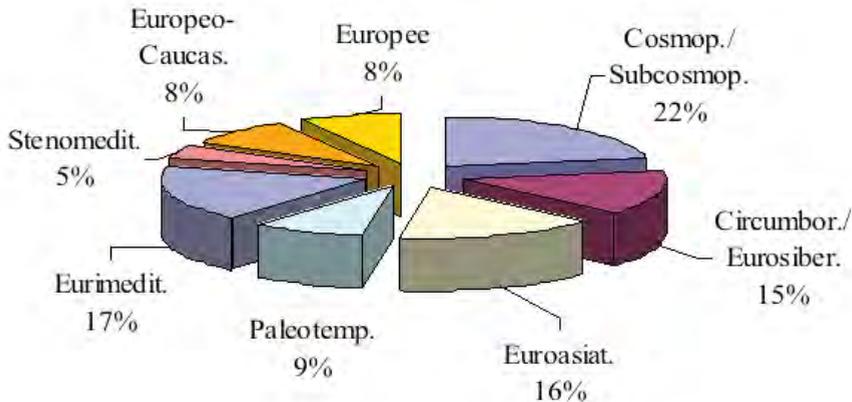
## Emergenze floristiche

Per l'individuazione delle specie di interesse conservazionistico si fa riferimento agli allegati della Legge Regionale sulla tutela della biodiversità (L.R. n. 56/2000), alle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti, Manzi e Pedrotti, 1997), agli allegati della direttive 92/43/CEE e 97/62/CEE, all'elenco delle specie indicate nel RE.NA.TO. (Repertorio Naturalistico Toscano).

L'elenco che segue è basato sui dati ricavati durante i sopralluoghi ed integrati con quelli riportati in bibliografia.

Ciascuna specie può essere compresa in: Allegato A (specie di interesse regionale) e/o Allegato C (specie protette) e/o Allegato C1 (specie soggette a limitazione di raccolta) della legge sulla tutela della biodiversità (L.R. 56/2000), nelle Liste Rosse regionali delle Piante d'Italia, specie indicate come piante rare o non comuni o di interesse fitogeografico.

### Spettro corologico della flora del Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone



Le foglioline invernali del *Ranunculus flammula*. Foto A. Bartolini.



### L'Aristolochia e la Polissena

Nella complessa rete di relazioni che lega i diversi organismi che fanno parte degli ecosistemi naturali sono frequenti i rapporti esclusivi, che vedono una specie dipendere da un'altra. A volte la stretta dipendenza può essere reciproca; più spesso è una delle due a non poter fare a meno dell'altra. È questo il caso della Polissena (*Zerynthia polyxena*), una farfalla diurna della famiglia dei papilionidi che utilizza come pianta nutrice delle proprie larve *Aristolochia rotunda* (più raramente *Aristolochia clematidis*).

L'Aristolochia è una pianta perenne alta dai 20 ai 50 cm, con foglie cuo-



riformi, prive di picciolo, e fiori ascellari di forma tubolare. Essa contiene, in tutte le sue parti, l'aristolochina, un alcaloide tossico, dal sapore amaro. Il bruco della Polissena non solo è immune a tale sostanza, ma se ne serve a proprio vantaggio, accumulandola nel proprio corpo in modo da risultare un pasto indigeribile per i suoi predatori naturali (come ad esempio gli uccelli) e la sua tossicità persiste anche dopo il passaggio allo stadio adulto di farfalla. Tale strategia tuttavia sarebbe poco efficace se non vi fosse il modo di comunicare con il predatore, avvertendolo del rischio che corre. La soluzione è stata riposta nei colori accesi che hanno funzione di avvertimento (colori aposematici) e sono facilmente memorizzati dal predatore. Quest'ultimo, istintivamente o per effetto di una pregressa esperienza, tende a evitare le prede con colori vivaci (naturalmente c'è anche chi ha imparato ad approfittarne, e, pur essendo commestibilissimo, si è munito di tinte forti).

La Polissena è una farfalla rara e minacciata, legata ad ambienti vallivi posti ai margini di aree boscate, dove cresce la pianta nutrice. Nel SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone la presenza di questa specie, protetta ai sensi della Direttiva 92/42 CEE, è stata rilevata con regolarità.

Tabella delle specie di interesse conservazionistico

Specie di interesse conservazionistico	Segnalatori		L.R. 56/2000	Altre rare/ Int. Fitog.
	Tomei, Cenni 1986	C.R.D.P. 2005		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	x	x		x
<i>Baldellia ranunculoides</i>	x		All. A	
<i>Bellevia romana</i>	x	x	All. A	
<i>Callitriche stagnalis</i>		x		x
<i>Carex distans</i>	x	x		x
<i>Carex divulsa</i>		x		x
<i>Carex elata</i>	x	x	All. A	
<i>Carex hirta</i>		x		x
<i>Carex otrubae</i>	x	x		x
<i>Carex pallescens</i>		x	All. A	
<i>Carex remota</i>		x		x
<i>Carex riparia</i>	x	x		x
<i>Carex stellulata</i>	x	x	All. A	
<i>Carex vesicaria</i>		x	All. A	
<i>Centaurea nigrescens</i>		x	All. C	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	x		All. C1	
<i>Dianthus balbisii</i>		x	All. C1	
<i>Eleocharis palustris</i>		x	All. A	
<i>Frangula alnus</i>	x	x	All. A	
<i>Galium palustre</i>	x	x	All. A	
<i>Gladiolus palustris</i>	x		All. A,C	
<i>Gratiola officinalis</i>	x	x		x
<i>Glyceria maxima</i>		x	All. A	
<i>Hydrocharis mors-ranae</i>	x		All. A	
<i>Iris pseudacorus</i>	x	x		x
<i>Juncus articulatus</i>		x		x
<i>Juncus bulbosus</i>	x	x	All. A	
<i>Juncus conglomeratus</i>	x	x		x
<i>Juncus effusus</i>	x	x		x
<i>Laurus nobilis</i>		x	All. A	
<i>Leucojum aestivum</i>	x	x	All. A,C	
<i>Lemna minor</i>	x	x		x
<i>Lemna trisulca</i>	x			x
<i>Lythrum salicaria</i>	x	x		x
<i>Lycopus europaeus</i>		x		x
<i>Ludwigia palustris</i>		x	All. A	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	x	x		x
<i>Lysimachia nummularia</i>	x	x		x
<i>Myosotis scorpioides</i>		x		x
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	x	x	All. C1	
<i>Narcissus tazetta</i>	x	x	All. A,C1	
<i>Nuphar luteum</i>	x	x	All. A,C	
<i>Nymphaea alba</i>	x		All. A,C	

<i>Oenanthe aquatica</i>	x	x	All. A	
<i>Orchis laxiflora</i>	x	x	All. A	
<i>Osmunda regalis</i>		x	All. A,C	
<i>Potamogeton natans</i>		x		x
<i>Quercus crenata</i>	x	x	All. A	
<i>Quercus robur</i>	x	x	All. A	
<i>Ranunculus lingua</i>	x		All. A	
<i>Ranunculus flammula</i>		x		x
<i>Ruscus aculeatus</i>	x	x	All. C1	
<i>Sparganium erectum</i>	x			x
<i>Stachys palustris</i>		x	All. A	
<i>Typha angustifolia</i>	x	x		x
<i>Typha latifolia</i>		x		x
<i>Sphagnum sp.</i>	x	x	All. C	
<i>Utricularia australis</i>	x	x	All. A	

Lo studio floristico ha condotto all'individuazione di 58 specie di interesse conservazionistico o fitogeografico, un numero elevato, probabilmente destinato ad aumentare a seguito di ulteriori ricerche. L'area di distribuzione di gran parte delle specie sopra elencate è concentrata nelle cenosi dei prati umidi e palustri e nelle comunità a idrofite e elofite conservate nel Magnocariceto e nelle aree allagate interne alle formazioni boschive di Chiusi e di Brugnana.

Il contributo di specie endemiche è rappresentato solo da *Leucanthemum vulgare* Lam. var. *asperulum*; molto alto è il numero delle specie di interesse fitogeografico legate agli ambienti umidi e palustri ad elofite e idrofite, che sempre più risultano sensibili e vulnerabili alle variazioni ambientali.

Tra le "specie notevoli" riscontrate nell'area di studio si segnalano in particolare:

- *Utricularia australis*, una pleustofita natante distribuita in tutte le paludi della Toscana settentrionale e ovunque considerata rara (Tomei e Cenni, 1985);

- *Sphagnum sp.*, muschi che per l'Italia mediterranea costituiscono un relitto glaciale a testimonianza della storia bio-climatica dei territori che li conservano (Tomei et al., 1984);

- *Ludwigia palustris*, una idrofita in passato ampiamente diffusa nelle paludi toscane (Caruel, 1860, Baroni, 1897, Pellegrini, 1942) e attualmente rara e localizzata;

- *Carex elata*, grande carice di notevole interesse scientifico, poiché può essere considerata un relitto della flora boreale;

- *Osmunda regalis*, una felce termofila, da considerarsi relitto terziario che trova la sua estrema localizzazione orientale nel bacino di Fucecchio (Corsi, 1999);

Lo studio condotto nel 1986 indicava la presenza di un'altra specie di rilevante interesse botanico; *Hydrocharis morsus-ranae*, una specie termofila, da considerarsi relitto terziario, ma che nei recenti rilievi non è stata purtroppo riscontrata. Tra le orchidee si segnalano due nuove specie, *Cephalanthera longifolia* e *Cephalanthera rubra*, nel Bosco di Chiusi, e si conferma la presenza di *Orchis laxiflora*, un'orchidea dei prati umidi, vulnerabile in Toscana. Si segnala inoltre la presenza di uno splendido esemplare di Cipresso calvo (*Taxodium distichum*) nella parte centrale della Paduletta di Ramone (altri di minore pregio sono localizzati nel Pratone).



Sfagno in inverno. È in questa stagione che, nel sito in esame, questi particolari muschi trovano le condizioni più favorevoli per vegetare. Foto A. Bartolini.

*Ludwigia palustris* e, in sommersione, *Utricularia australis*. Foto A. Magrini.





Particolare della fronda di *Osmunda regalis*.  
con all'apice il tipico addensamento di sporangia  
maturi Foto A. Magrini.



Cipresso calvo *Taxodium distichum* in estate.  
Foto A. Bartolini.

Cipresso calvo *Taxodium distichum* in autunno. Foto E. Zarri.



## Indicazioni per la gestione delle formazioni vegetali di maggior pregio naturalistico

### Formazioni boschive

Le formazioni boschive sub-acidofile a *Quercus cerris* e *Pinus pinaster* presentano una condizione di diffuso deperimento e moria della conifera a causa della massiccia aggressione della cocciniglia alloctona *Matsucoccus feytaudi*, che recentemente ha colpito vasti settori della Toscana settentrionale. Per questo la proprietà sta portando avanti tagli fitosanitari a carico del pino su tutta l'area in esame, prestando attenzione a recare il minimo danno alle latifoglie.

In alcune delle aree dove la copertura boschiva risulta molto bassa a seguito degli interventi di rimozione del pino si è rilevata una rinnovazione delle querce e della componente arbustiva caratteristica della formazione descritta. È presumibile pertanto una rapida chiusura delle superfici aperte che porterà ad una struttura disetanea a macchia di leopardo, migliorando la condizione naturalistica della compagine boschiva. In tali situazioni le sole misure suggerite consistono:

- nel controllo delle specie animali, come il Cinghiale, che possono interferire negativamente con il processo di rinnovazione del bosco;
- nell'eventuale estirpazione dei semenzali di Pino marittimo, specie della quale è inopportuna la rinnovazione;
- nella messa a dimora di alberi e arbusti di pregio, come la Rovere e il Ciliegio, in modo da accrescere la ricchezza di specie del bosco;
- nel contrastare l'ingresso di *Robinia pseudoacacia*, che si è manifestato in alcuni limitati settori del Bosco di Chiusi.

Più in generale per quanto riguarda il complesso delle formazioni boschive a dominanza di querce si raccomanda quanto segue:

- il mantenimento e l'implementazione del governo ad alto fusto e delle strutture di tipo irregolare e disetaneo;
- la conservazione delle piante arboree di maggior dimensioni;
- il mantenimento delle piante morte o senescenti in piedi o a terra;
- interventi di ripulitura di *Amorpha fruticosa*, che risulta diffusa negli stagni interni al bosco;
- il controllo del Cinghiale;
- il monitoraggio periodico delle dinamiche della vegetazione.

Nella "Carta della vegetazione e degli interventi" sono riportate le aree di intervento (n. 1, 2 e 3) considerate prioritarie per il valore naturalistico e la condizione di vulnerabilità.

Una nota a parte meritano gli stagni e le piccole pozze presenti all'interno dei boschi di Chiusi e Brugnana. È qui che si conservano infatti le comunità vegetali di maggior valore conservazionistico. Il loro stato di conservazione tuttavia risulta assai precario. Le più a rischio sono le comunità a Idrofite presenti in piccole pozze (indicate al n. 14 nella carta degli interventi), soggette a completo prosciugamento durante le stagioni più calde e ad assidua frequentazione da parte dei cinghiali. Data la limitatezza delle superfici, per queste peculiari situazioni si propongono interventi periodici di reintegrazione delle acque e la completa recinzione.

Un ampio stagno di rilevante interesse, in quanto colonizzato da ricche comunità

di Idrofite ed Elofite, è indicato con il n. 17 della carta degli interventi. Esso necessita di interventi di ripulitura delle specie vegetali infestanti (soprattutto *Amorpha fruticosa*) ed attività di monitoraggio nei confronti delle specie animali alloctone (Nutria e Gambero rosso della Louisiana).

Una grossa quercia schiantata da agenti naturali. La presenza di piante morte, in piedi e a terra, rappresenta uno dei fattori di maggiore importanza ai fini della ricchezza di biodiversità in ambienti forestali. Foto A. Bartolini.



### **Magnocariceto a *Carex elata***

Il Magnocariceto a *Carex elata* è ampiamente esteso lungo la Paduletta di Ramone, mentre piccoli aggruppamenti sono presenti in bassure interne alle formazioni boschive di Brugnana e lungo il confine occidentale dell'area boschiva di Chiusi.

Per quanto la fitocenosi conservi ancora "gerbi" di carice di grandi dimensioni, complessivamente essa si presenta in condizioni di elevata criticità e necessita di interventi di gestione attiva.

La minaccia più rilevante è la forte colonizzazione da parte di due Fanerofite, *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea*, che a lungo andare porta a un indebolimento della vegetazione palustre sino ad una sua evoluzione in amorfeti e saliceti, come si sta verificando soprattutto nel settore centro meridionale della Paduletta.

Alla colonizzazione di specie animali alloctone infestanti è invece riconducibile l'impovertimento nella composizione floristica, soprattutto della componente a Idrofite, che in passato risultava assai florida negli specchi d'acqua e fra i gerbi delle carici. Ancora oggi nella Paduletta si segnala la presenza di *Ludwigia palustris*, *Galium palustre* e *Nuphar luteum*, mentre non sono state nuovamente riscontrate *Utricularia australis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphaea alba* e *Baldellia ranunculoides*.

Per la conservazione delle comunità a Magnocariceto sono necessarie azioni di taglio selettivo delle specie infestanti sopra citate, nonché la programmazione di interventi continuativi e regolari di controllo della Nutria e del Gambero rosso della Louisiana.

È inoltre necessario un monitoraggio periodico delle dinamiche vegetazionali.

Per la condizione di degrado e la valenza naturalistica sono da assumere come aree prioritarie d'intervento le seguenti zone (Carta degli interventi):

- area n. 6 - "La Rama", Magnocariceto invaso da *Amorpha fruticosa*, caratterizzato da rilevanti aggruppamenti a *Carex elata*.
- area n. 7 - "Vallone", area a Magnocariceto di notevole pregio scientifico per la ricchezza nella composizione floristica; la formazione è fortemente invasa dalle specie sopra citate ed soggetta a stress idrico durante la stagione estiva.
- aree n. 4, 5, 12 - magnocariceti presenti lungo i margini del Bosco di Chiusi, e caratterizzati da una ricca composizione floristica con numerose specie di rilievo naturalistico; formazioni fortemente invase da *Amorpha fruticosa* e *Phragmites australis*.
- area n. 8, 9, 10, 11 - formazioni a Magnocariceto fortemente chiuse dove sono evidenti stadi di avanzamento della successione verso amorfeti e saliceti.

## Prati umidi e palustri

Di particolare valore naturalistico sono le formazioni prative presenti lungo il margine settentrionale del Bosco di Chiusi non sottoposte a interventi di sfalcio estivo; qui si conserva un ricco consorzio di specie erbacee (soprattutto *Cyperaceae*) di ambienti umidi e palustri aperti che oggi sono in declino sull'intero territorio nazionale. Tali formazioni presentano i valori più alti di ricchezza floristica in particolare nelle aree a marcita (indicate al n. 16 nella carta degli interventi), per le quali si consiglia la massima attenzione.

Segni di sofferenza derivano dalla carenza idrica estiva e dalla invasione di *Amorpha fruticosa*.

Si ritiene pertanto necessario:

- ricercare soluzioni per impedire il disseccamento estivo;
- procedere a sfalci selettivi periodici per il controllo di specie infestanti;
- adottare forme di tutela per impedire il calpestamento della vegetazione.

Anche per queste formazioni si ritiene importante un monitoraggio periodico delle dinamiche della vegetazione.

### Aggruppamenti a *Sphagnum* sp.

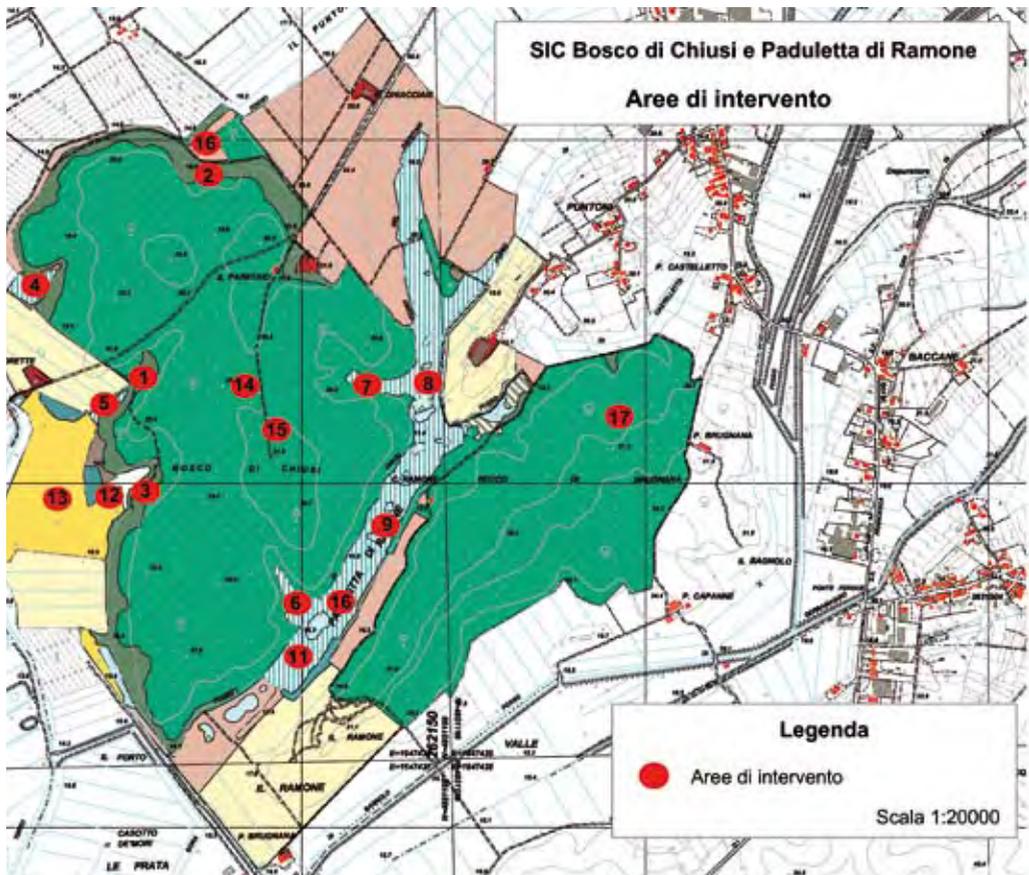
Si tratta di piccole sfagnete di grande rilevanza naturalistica, presenti in alcune depressioni all'interno delle formazioni boschive di Chiusi e di Brugnana e in alcune aree della Paduletta.

Tali comunità sono fortemente minacciate soprattutto dal prosciugamento dei siti durante le stagioni più calde, con l'invasione di specie più competitive. Sono inoltre soggette ai danni provocati dal Cinghiale.

Gli interventi ritenuti prioritari sono i seguenti:

- ricercare soluzioni per impedire il disseccamento estivo;
- rimuovere le specie infestanti;
- recintare le aree più pregevoli e/o vulnerabili.

In particolare si segnala come area prioritaria di attenzione la zona n. 15 indicata nelle carta degli interventi.



## Canneti a *Phragmites australis*

La formazione più significativa si trova nel Pratone; fragmiteti di dimensioni modeste si trovano inoltre ai margini della Paduletta (estremità settentrionale) e lungo alcuni fossi.

Sotto il profilo floristico-vegetazionale essi non risultano di particolare interesse, ma la loro conservazione è tuttavia funzionale al mantenimento di una elevata diversificazione ambientale e paesaggistica dell'area.

Per quanto riguarda l'area del Pratone (indicata al n. 13 nella carta degli interventi) lo studio suggerisce di procedere al graduale rinnovamento del canneto ed alla realizzazione di uno o più specchi d'acqua al suo interno, in modo da accrescere il numero di habitat disponibili per le specie animali e vegetali di ambiente palustre.

## Aggiornamenti

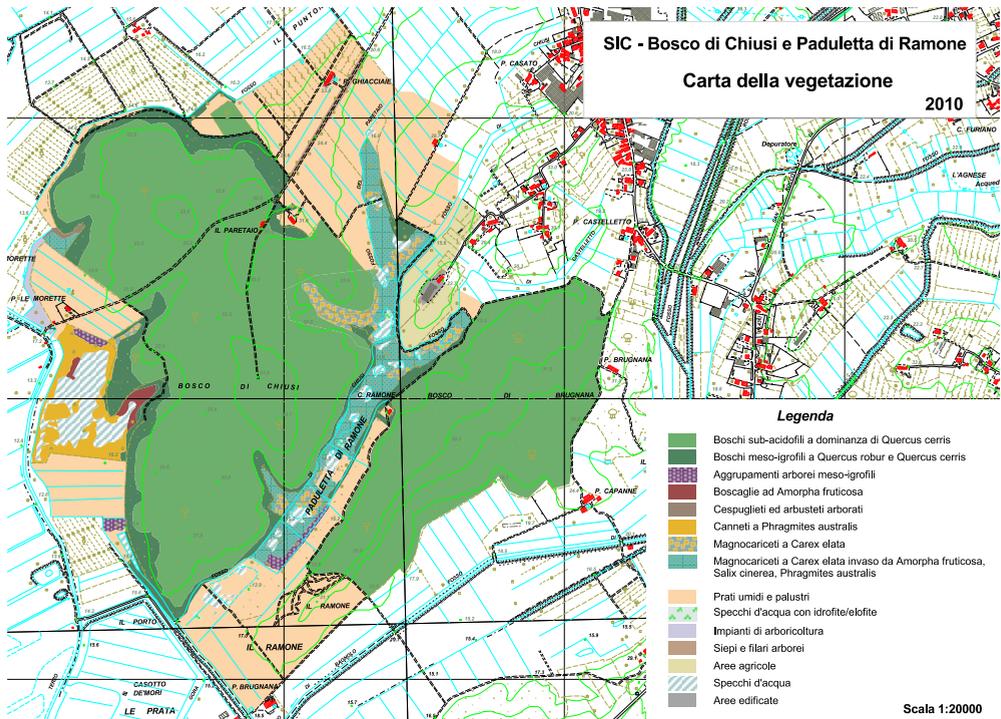
In entrambe le indagini qui pubblicate (ma più ampiamente in quella dedicata all'avifauna, che presenta dinamiche più rapide) si riportano le informazioni relative ad attività successive di monitoraggio, soprattutto in relazione ai numerosi interventi di miglioramento ambientale che dal 2006 ad oggi sono stati compiuti, proprio sulla base degli elementi di conoscenza emersi dalle indagini.

Rispetto alla carta della vegetazione redatta nel 2006, è importante rilevare la messa a riposo delle aree a seminativo, che ancora erano presenti nella porzione più meridionale del Pratone e in prossimità del Porto delle Morette. Tali superfici hanno rapidamente assunto la connotazione di prati mesoigrofilo, portando la superficie di queste formazioni dal 3 al 26% del territorio in esame. La stessa cosa è accaduta su ampie estensioni di territorio adiacenti ma esterne al sito, determinando un netto miglioramento sia dal punto di vista naturalistico che paesaggistico-ambientale.

Ampio tratto di cariceto ripulito dalla boscaglia di *Amorpha fruticosa* (Paduletta di Ramone).  
Foto di A. Bartolini.



Carta della vegetazione aggiornata al 2010.



A Partire dal 2007 sono state realizzate, su una parte rilevante delle superfici indicate nella carta degli interventi, molte attività di ripristino riguardanti le diverse tipologie di zone umide del sito (si veda il capitolo dedicato). Contestualmente è stato completato il lavoro di rimozione del Pino marittimo.

Le principali variazioni che sono intercorse dal 2006 ad oggi attengono soprattutto allo stato di conservazione delle formazioni vegetali che sono state oggetto delle attività di ripristino.

In termini quantitativi il lavoro di rimozione delle infestanti (principalmente *Amorpha fruticosa*) è stato l'intervento più consistente e di esso hanno beneficiato in particolare i popolamenti a grandi carici (Paduletta di Ramone) e il canneto a *Phragmites australis* (area Il Pratone), che hanno registrato complessivamente un netto miglioramento dello stato vegetativo. Si tratta tuttavia di interventi non definitivi,

che necessitano di periodiche attività di manutenzione, per evitare la ricostituzione di formazioni arbustive, soprattutto a carico delle superfici a cariceto.

Altri interventi realizzati, indirizzati prioritariamente a favore delle comunità più strettamente acquatiche (idrofite), ovvero volti a migliorare le capacità di tenuta idrica di alcune zone umide del sito, potranno manifestare effetti su questa tipologia di piante in tempi più lunghi e a condizione che si intervenga anche per controllare le popolazioni di Nutria e (qualora dovessero essere individuate delle tecniche efficaci) di Gambero rosso della Louisiana. Questi due animali introdotti rappresentano infatti la principale minaccia nei riguardi delle idrofite. Segnali di ripresa tuttavia sono già apprezzabili per quanto riguarda i piccoli popolamenti di Nannufero presenti nella Paduletta di Ramone.

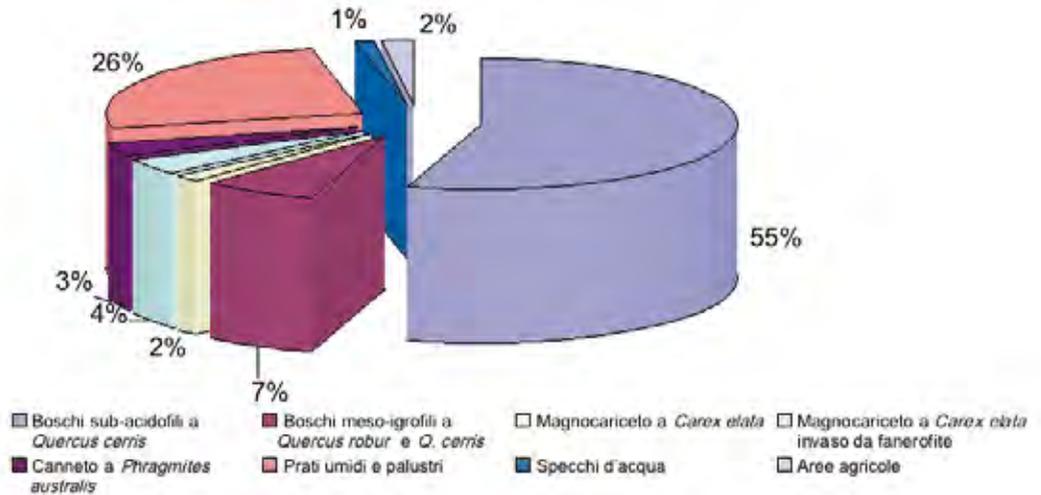
Particolarmente importante è stata l'individuazione (e la successiva recinzione) di una piccola pozza temporanea, sul margine occidentale del Bosco di Chiusi, che ospita un popolamento di sfagno ben conservato.

Restano valide le indicazioni fornite in relazione al miglioramento degli habitat forestali; mentre si sottolinea l'importanza di mantenere le formazioni prative, anche incentivando le attività di pascolo semibrado.

Una attività di monitoraggio inerente gli aspetti floristico vegetazionali del sito è attualmente in corso. Essa è finalizzata a rilevare gli effetti delle attività di ripristino effettuate e a raccogliere elementi utili per meglio calibrare ulteriori interventi (ridefinendo anche il un quadro delle priorità). Grazie ad essa potrà essere compiuto anche un aggiornamento dell'elenco floristico del sito.

Tipologie vegetali	Superficie (ha)
Boschi sub-acidofili a <i>Quercus cerris</i>	160,8
Boschi meso-igrofilo a <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus cerris</i>	21,5
Aggruppamenti meso-igrofilo	1,5
Cespuglieti e arbusteti arborati	0,2
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	4,6
Magnocariceto a <i>Carex elata</i> invaso da <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Salix cinerea</i> e <i>Phragmites australis</i>	12,4
Canneto a <i>Phragmites australis</i>	10,0
Boscaglia ad <i>Amorpha fruticosa</i>	1,0
Prati umidi e palustri	75,5
Specchi d'acqua con idrofite	0,2
Specchi d'acqua	3,5
Impianti di arboricoltura	1,0
Siepi e filari	1,9
Aree agricole	6,0
Aree abitative e giardini	0,9
<b>Totale</b>	<b>301,0</b>

Distribuzione percentuale delle principali tipologie vegetali,  
aggiornamento 2010



A causa del recente abbandono della cerealicoltura, la copertura a prati stabili è passata dal 3% al 26% della superficie, con effetti positivi sotto il profilo naturalistico, ambientale e paesaggistico (località Bagnolo). Foto A. Bartolini.



## L'avifauna del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone

Andrea Vezzani e Alessio Bartolini

Nell'ambito della fauna vertebrata gli uccelli sono spesso la classe più rappresentata negli ecosistemi terrestri. A nessun altro gruppo animale infatti sono concesse capacità così spiccate di vagilità, e con esse la facoltà di colonizzare o abbandonare rapidamente porzioni di territorio, per effetto di cambiamenti ambientali di varia natura e origine. Se a tale caratteristica si aggiungono il grado elevato di specializzazione riscontrabile in numerosi uccelli (e di conseguenza la colonizzazione degli ambienti più diversi) e la relativa facilità a contattare la maggior parte delle specie (soprattutto in periodo riproduttivo), si comprende perché questa classe di vertebrati rappresenti il gruppo maggiormente utilizzato come indicatore di qualità degli ambienti naturali e seminaturali. Per questo nell'ambito di attività pratiche riconducibili all'ecologia della conservazione la conoscenza dei popolamenti ornitici ha di norma una posizione di rilievo, e su di essi sono spesso impostate le attività di monitoraggio che precedono e fanno seguito ad interventi che possono influire, in un senso o nell'altro, sulla integrità dei siti.

Pertanto anche nel caso del sito Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone, oltre agli aspetti floristico-vegetazionali (ritenuti prioritari), sono state recentemente promosse attività di studio dell'avifauna, anche in funzione di calibrare e, successivamente, valutare le attività di conservazione svolte in quest'area.

Le attività di monitoraggio degli uccelli del sito sono tuttora in corso, ma dagli elementi fin qui raccolti è possibile delineare una comunità ricca e diversificata di specie ornitiche ed evidenziare lo stretto legame ecologico di quest'area con l'adiacente Padule di Fucecchio. E' possibile inoltre ipotizzare già alcune relazioni fra gli interventi di ripristino ambientale compiuti e la colonizzazione di alcune specie ad ecologia specializzata.

### La Check list delle specie

La check-list di seguito riportata si basa su tutti i dati raccolti in nostro possesso. Essi derivano:

- da una specifica indagine compiuta fra il mese di marzo 2005 e il mese di aprile 2006; tre uscite sul campo mensili (12 mesi), alle quali si aggiungono circa 12 ore di rilievi notturni. (Bartolini *et al*, 2006);
- dai censimenti degli uccelli svernanti promossi da Wetland International; una giornata di censimento, a vista e ascolto, situata attorno al 15 gennaio di ogni anno, a partire dal 2002 (in precedenza i dati raccolti non erano scorporati da quelli relativi al Padule di Fucecchio);
- dal monitoraggio dell'avifauna effettuato nell'ambito del Progetto EDEN; un transetto, equivalente al tratto che attraversa il Bosco di Chiusi di Via delle Morrette, svolto con cadenza trimestrale fra il mese di aprile 2007 e il mese di marzo 2008 (Bartolini, 2008. Inedito);
- da osservazioni personali inedite degli autori, effettuate soprattutto nell'ambito del monitoraggio degli interventi di miglioramento ambientale effettuati.



Gufo comune *Asio otus*. Foto A. Magrini.

**Nota:** Per ciascuna specie è riportata a lato la distribuzione temporale/fenologica riscontrata. Alle categorie fenologiche tipiche, viste anche le ridotte dimensioni dell'area di studio, sono state aggiunte altre due categorie: specie "occasionali" e specie "frequenti", includendo quelle specie provenienti da altre aree circostanti (ad esempio uccelli nidificanti nel vicino Padule di Fucecchio, che in periodo estivo utilizzano alcuni settori del sito in esame come aree di foraggiamento). "Occasionali" sono definite le specie (anche comuni in aree circostanti) di cui non si siano raccolte più di due segnalazioni all'interno dell'area di studio. "Frequenti" quelle che frequentano il sito con una certa regolarità, o delle quali vi sono comunque varie segnalazioni accumulate. Categorie fenologiche applicate: residente (R); migratore (M); nidificante certo (BC); nidificante probabile (BP); nidificante eventuale (BE); Svernante (W); estivante (S); specie frequente (Freq); specie occasionale (Occ).

ORDINE		
Nome Italiano	Nome scientifico	Fenologia
<i>Podicipediformes</i>		
<b>Tuffetto</b>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R, BC, W
<i>Pelecaniformes</i>		
<b>Cormorano</b>	<i>Phalacrocorax carbo</i>	W, Freq
<i>Ciconiiformes</i>		
<b>Nitticora</b>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Freq
<b>Airone cenerino</b>	<i>Ardea cinerea</i>	W, Freq
<b>Airone rosso</b>	<i>Ardea purpurea</i>	S, Freq
<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Ardea alba</i>	W, Freq
<b>Garzetta</b>	<i>Egretta garzetta</i>	W, Freq
<b>Airone guardabuoi</b>	<i>Bubulcus ibis</i>	W, Freq
<b>Sgarza ciuffetto</b>	<i>Ardeola ralloides</i>	Freq
<b>Cicogna bianca</b>	<i>Ciconia ciconia</i>	Occ
<i>Anseriformes</i>		
<b>Alzavola</b>	<i>Anas crecca</i>	R?, BP, M, W
<b>Germano reale</b>	<i>Anas platyrhynchos</i>	R?, BC, M, W
<b>Marzaiola</b>	<i>Anas querquedula</i>	M, BC
<b>Mestolone</b>	<i>Anas clypeata</i>	M, Occ
<b>Canapiglia</b>	<i>Anas strepera</i>	M, BE
<i>Falconiformes</i>		
<b>Biancone</b>	<i>Circaetus gallicus</i>	Freq
<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>	S, Occ
<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	M, W, Freq
<b>Albanella reale</b>	<i>Circus cyaneus</i>	W
<b>Falco pecchiaiolo</b>	<i>Pernis apivorus</i>	M, S
<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>	R, BC, M, W
<b>Sparviero</b>	<i>Accipiter nisus</i>	M
<b>Gheppio</b>	<i>Falco tinnunculus</i>	R?, BE, W



L'Alzavola *Anas crecca* è la specie acquatica svernate più numerosa. Foto A. Bartolini.

Airone cenerino *Ardea cinerea* in livrea riproduttiva. Foto A. Bartolini.



<b>Falco cuculo</b>	<i>Falco vespertinus</i>	M, Occ
<b>Lodolaio</b>	<i>Falco subbuteo</i>	BP
<b>Smeriglio</b>	<i>Falco columbarius</i>	M, Occ
<b>Falco pellegrino</b>	<i>Falco peregrinus</i>	W, Freq
<b>Galliformes</b>		
<b>Quaglia</b>	<i>Coturnix coturnix</i>	M, BE
<b>Fagiano</b>	<i>Phasianus colchicus</i>	R, BE
<b>Gruiformes</b>		
<b>Porciglione</b>	<i>Rallus aquaticus</i>	R?, BP, W
<b>Schiribilla</b>	<i>Porzana parva</i>	M
<b>Gallinella d'acqua</b>	<i>Gallinula chloropus</i>	R, BC, W
<b>Folaga</b>	<i>Fulica atra</i>	R?, BC, W
<b>Charadriiformes</b>		
<b>Cavaliere d'Italia</b>	<i>Himantopus himantopus</i>	M, BC
<b>Corriere piccolo</b>	<i>Charadrius dubius</i>	M, BC
<b>Pavoncella</b>	<i>Vanellus vanellus</i>	W, M, BP
<b>Piviere dorato</b>	<i>Pluvialis apricaria</i>	W
<b>Beccaccia</b>	<i>Scolopax rusticola</i>	W
<b>Beccaccino</b>	<i>Gallinago gallinago</i>	W, M
<b>Totano moro</b>	<i>Tringa erythropus</i>	M, Occ
<b>Pantana</b>	<i>Tringa nebularis</i>	M, Freq
<b>Piro piro culbianco</b>	<i>Tringa ochropus</i>	M, Freq
<b>P. p. boschereccio</b>	<i>Tringa glareola</i>	M, Freq
<b>Piro piro piccolo</b>	<i>Actitis hypoleucos</i>	W, M, Freq
<b>Mignattino piombato</b>	<i>Chlidonias hybridus</i>	M
<b>Gabbiano reale mediterraneo</b>	<i>Larus michahellis</i>	W, Freq
<b>Gabbiano comune</b>	<i>Larus ridibundus</i>	W
<b>Columbiformes</b>		
<b>Piccione domestico</b>	<i>Columba livia</i>	R
<b>Colombella</b>	<i>Columba oenas</i>	W, Occ
<b>Colombaccio</b>	<i>Columba palumbus</i>	BE, M, W
<b>Tortora selvatica</b>	<i>Streptopelia turtur</i>	M, BP
<b>Tortora dal collare orientale</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	Freq
<b>Cuculiformes</b>		
<b>Cuculo</b>	<i>Cuculus canorus</i>	M, BP
<b>Strigiformes</b>		
<b>Assiolo</b>	<i>Otus scops</i>	BE
<b>Allocco</b>	<i>Strix aluco</i>	R, BP
<b>Civetta</b>	<i>Athene noctua</i>	R, BE
<b>Gufu comune</b>	<i>Asio otus</i>	R?, BC, W

<b>Caprimulgiformes</b>		
<b>Succiacapre</b>	<i>Caprimulgus europaeus</i>	BE
<b>Apodiformes</b>		
<b>Rondone</b>	<i>Apus apus</i>	M, Freq
<b>Coraciiformes</b>		
<b>Martin pescatore</b>	<i>Alcedo atthis</i>	R
<b>Gruccione</b>	<i>Merops apiaster</i>	M, S
<b>Ghiandaia Marina</b>	<i>Coracias garrulus</i>	M, Occ
<b>Upupa</b>	<i>Upupa epops</i>	BC
<b>Piciformes</b>		
<b>Torciocollo</b>	<i>Jynx torquilla</i>	BE
<b>Picchio rosso maggiore</b>	<i>Dendrocopos major</i>	R, BC
<b>Picchio verde</b>	<i>Picus viridis</i>	R, BP
<b>Passeriformes</b>		
<b>Allodola</b>	<i>Alauda arvensis</i>	M, Freq
<b>Cappellaccia</b>	<i>Galerida cristata</i>	BP
<b>Tottavilla</b>	<i>Lullula arborea</i>	M
<b>Rondine</b>	<i>Hirundo rustica</i>	M, Freq
<b>Balestruccio</b>	<i>Delichon urbica</i>	M, Freq
<b>Topino</b>	<i>Riparia riparia</i>	M
<b>Ballerina bianca</b>	<i>Motacilla alba</i>	W, BC
<b>Cutrettola</b>	<i>Motacilla flava</i>	M
<b>Prispolone</b>	<i>Anthus trivialis</i>	M
<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>	W
<b>Averla maggiore</b>	<i>Lanius excubitor</i>	M, Occ
<b>Regolo</b>	<i>Regulus regulus</i>	W
<b>Fiorrancino</b>	<i>Regulus ignicapillus</i>	R, BE, M, W
<b>Scricciolo</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	R, BC
<b>Passera scopaiola</b>	<i>Prunella modularis</i>	W
<b>Merlo</b>	<i>Turdus merula</i>	R, BP, M
<b>Cesena</b>	<i>Turdus pilaris</i>	W
<b>Tordo bottaccio</b>	<i>Turdus philomelos</i>	W?, BC?, M
<b>Tordo sassello</b>	<i>Turdus iliacus</i>	M, Occ
<b>Beccamoschino</b>	<i>Cisticola juncidis</i>	BE
<b>Usignolo di fiume</b>	<i>Cettia cetti</i>	R, BC
<b>Salciaiola</b>	<i>Locustella luscinioides</i>	M, BE
<b>Cannaiola</b>	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, BE
<b>Lù grosso</b>	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M
<b>Lù piccolo</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	R?, BE, M, W
<b>Lù verde</b>	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M
<b>Capinera</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	R?, BP, M
<b>Beccafico</b>	<i>Sylvia borin</i>	M
<b>Occhiocotto</b>	<i>Sylvia melanocephala</i>	M, BP

<b>Balia nera</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M
<b>Pettirosso</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	R?, BE, M, W
<b>Usignolo</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BP, M
<b>Saltimpalo</b>	<i>Saxicola torquata</i>	Occ
<b>Codibugnolo</b>	<i>Aegithalos caudatus</i>	R, BC
<b>Cinciallegra</b>	<i>Parus major</i>	R, BP
<b>Cinciarella</b>	<i>Parus caeruleus</i>	R, BC
<b>Picchio muratore</b>	<i>Sitta europaea</i>	R, BP
<b>Rampichino comune</b>	<i>Certhia brachydactyla</i>	R, BP
<b>Pendolino</b>	<i>Remiz pendulinus</i>	BE, W
<b>Rigogolo</b>	<i>Oriolus oriolus</i>	BC, M
<b>Ghiandaia</b>	<i>Garrulus glandarius</i>	R, BE
<b>Gazza</b>	<i>Pica pica</i>	R, BP
<b>Taccola</b>	<i>Corvus monedula</i>	W
<b>Cornacchia grigia</b>	<i>Corvus corone cornix</i>	R, BC
<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	BC, M, W
<b>Bengalino comune</b>	<i>Amandava amandava</i>	R, BC
<b>Migliarino di palude</b>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	W, M
<b>Fringuello</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	BE, M, W
<b>Peppola</b>	<i>Fringilla montifringilla</i>	W
<b>Frosone</b>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M
<b>Verdone</b>	<i>Carduelis chloris</i>	R?, BE
<b>Lucherino</b>	<i>Carduelis spinus</i>	W
<b>Cardellino</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	R, BP
<b>Verzellino</b>	<i>Serinus serinus</i>	BP
<b>Passera d'Italia</b>	<i>Passer domesticus italiae</i>	R, Freq
<b>Passera mattugia</b>	<i>Passer montanus</i>	R, BC
<b>Strillozzo</b>	<i>Emberiza calandra</i>	BP

Dai dati raccolti emerge una discreta ricchezza specifica: le specie complessivamente riscontrate sono in totale 123 (nel 2006 erano 102). Queste al momento rappresentano circa il 30% del numero complessivo delle specie conosciute per la Toscana (Arcamone e Baccetti, 2004) e circa il 48% delle 256 specie attualmente inserite nella check-list del Padule di Fucecchio (Vezzani *et al.*, 2004).

Le specie comprese nelle categorie dei nidificanti sono in totale 63. Di queste 13 sono state riscontrate successivamente al 2005.

Le specie svernanti, osservate nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio, sono 56. Di queste 7 sono state riscontrate successivamente al 2005. Dodici specie sono esclusivamente svernanti non essendo state ritrovate al di fuori del periodo dicembre-febbraio.

## Indagine sulle specie nidificanti (2005) e successivi aggiornamenti

### Area di studio e metodi

La presente indagine, svolta nella stagione riproduttiva 2005 (Bartolini *et al.*, 2006), si è basata su rilievi effettuati con metodo standard per lo studio di comunità nidificanti, nel periodo che intercorre fra l'ultima decade di maggio e la prima decade di giugno. Lo studio è stato condotto sull'intera area del Bosco di Chiusi e della Paduletta di Ramone, escludendo, per questa parte del lavoro, le aree denominate Bosco di Brugnana e Bosco di Poggioni.

L'area è stata suddivisa in particelle di circa 300 metri di lato, dividendo ogni quadrato del reticolo geografico UTM di lato 1 Km in 9 parti, per un totale di 15 particelle, più due parziali.

Ogni quadrato è stato numerato e per ognuno sono state effettuate due visite, distanziate circa una settimana l'una dall'altra. Nel corso della visita per ogni particella è stata scelta una stazione di ascolto quanto più possibile centrale all'area, per uniformare il tipo di dato raccolto; qui si sono effettuati punti di ascolto della durata standard di cinque minuti. Tutte le specie osservate o udite (canti e richiami) nell'arco temporale indicato sono state registrate su apposite schede. Tutte le specie contattate fuori dall'arco di tempo stabilito sono state annotate comunque come dati integrativi e archiviati nel database creato.

Affiancate a questo tipo di rilievi sono state compiute delle uscite serali per la registrazione delle specie notturne. Anche in questo caso sono state individuate delle stazioni di ascolto, con densità tale da garantire una buona copertura dell'area; durante l'ascolto venivano registrate tutte le attività canore territoriali degli individui e le risposte ottenute al *playback*, effettuato per mezzo di richiami registrati.

Nei mesi di febbraio e marzo sono state effettuate delle uscite dedicate interamente al conteggio dei picchi (queste specie sono molto precoci nell'inizio dell'attività canora).



Picchio verde *Picus viridis* in prossimità del nido.  
Foto di A. Magrini.

Sull'intera superficie del Bosco di Chiusi sono stati individuati dei punti di ascolto in numero tale da garantire una copertura uniforme. Nel corso del censimento sono state registrate in modo preciso tutte le manifestazioni di canto territoriale e le risposte ottenute con il *playback*. I dati ottenuti sono stati confrontati con quelli raccolti durante le uscite nel corso dell'anno, per verificarne una compatibilità di distribuzione e di presenze.

## Risultati

Sulla base dei dati raccolti ogni specie riscontrata durante i rilievi è stata inserita in una delle tre categorie di nidificazione sotto riportate.

1) Nidificazione possibile o eventuale (BE): la specie è stata riscontrata in ambiente e periodo idoneo alla nidificazione, ne sono stati uditi il canto o altri richiami territoriali.



Gruccione *Merops apiaster* che ha appena predato una grossa libellula.  
Foto A. Magrini.

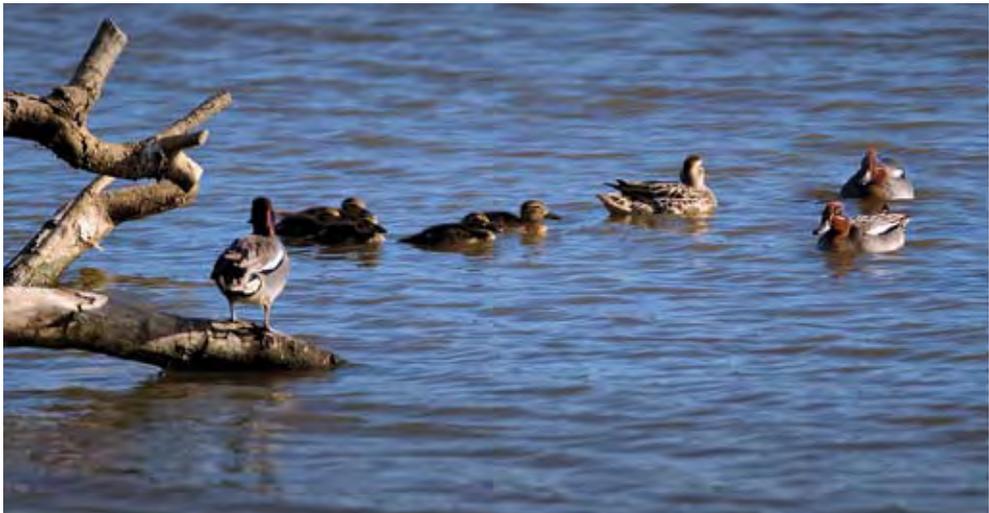
2) Nidificazione probabile (BP): qualora sia stata osservata la coppia in situazione idonea alla nidificazione, la costruzione del nido, parate, richiami di allarme degli adulti o osservazioni di atteggiamenti territoriali insistenti.

3) Nidificazione certa (BC): in caso di ritrovamento di nido, occupato o abbandonato, gusci di uova, pulli appena involati, giovani dipendenti dai genitori, adulti con imbeccate o sacchi fecali.

In base a queste categorie si sono riscontrate 14 specie di cui sia stata accertata la nidificazione, 10 specie con nidificazione ritenuta probabile, 25 specie con nidificazione possibile. Il totale delle specie nidificanti è di 49. Le specie riscontrate durante i mesi estivi sono in totale 63. Tra le specie di cui si sia accertata la presenza ma non la nidificazione troviamo ad esempio quattro specie di Ardeidi, che frequentano l'area soprattutto per alimentarsi: Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*). Analoga considerazione vale per il Gruccione (*Merops apiaster*) e per il Gheppio (*Falco tinnunculus*), riscontrati anche in periodo di nidificazione ma la cui osservazione è probabilmente da attribuire ad animali provenienti da aree vicine (specie nidificanti nelle vicinanze).

Tra le specie nidificanti si possono evidenziare elementi degni di nota. In particolare la presenza del Gufo comune (*Asio otus*) è di notevole interesse, poiché i due casi rinvenuti in quest'area costituiscono i primi dati certi di nidificazione per il comprensorio del Padule di Fucecchio e per l'intera provincia di Pistoia. Altro dato interessante, che va ad arricchire le conoscenze finora acquisite sul Padule di Fucecchio, è la probabile nidificazione del Porciglione (*Rallus aquaticus*). La specie era considerata nidificante, probabilmente scarsa, fino al 1998 (Barbagli *et al.*, 1994; Quagliolini, 1998), ma questo dato non era stato riconfermato nelle successive indagini (Giunti *et al.* 2001; Vezzani *et al.* 2004).

Questa immagine, scattata nel maggio 2009 nell'area Il Pratone, documenta per la prima volta la nidificazione della Marzaiola *Anas querquedula*. Sono visibili anche tre maschi di Alzavola *Anas crecca* in livrea riproduttiva. Foto M. Forti.

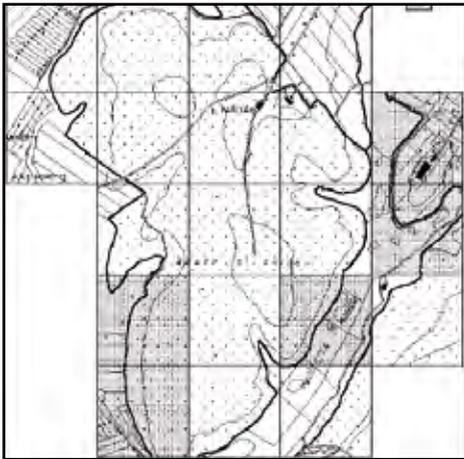


Segue la trattazione di alcune specie di maggior interesse, con la stima della popolazione riproduttiva e la cartina della distribuzione indicativa, e una nota di aggiornamento relativa al triennio 2008-2010.

### **Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*)**

Durante il periodo maggio-giugno il Tuffetto è stato trovato in cinque particelle. Si stima un numero massimo di 5-6 coppie per tutta l'area, di cui 2 per Il Pratone e 3-4 per la Paduletta di Ramone. In quest'ultima area la specie tende ad occupare le acque libere, e i cariceti.

In Toscana è riportato come migratore regolare, nidificante; localmente, forse sedentario.



### **Aggiornamenti**

Il Tuffetto sembra essere una delle specie che hanno maggiormente beneficiato dei recenti interventi di ripristino delle zone umide del sito, che hanno determinato un ampliamento delle superfici ad acque libere.

Nella stagione riproduttiva 2010 sono state stimate 6-8 coppie nidificanti.

Distribuzione di *Tachybaptus ruficollis* (maschi in canto).

### **Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e Alzavola (*Anas crecca*)**

Queste due specie, insieme alla Marzaiola (*Anas querquedula*) e al Mestolone (*Anas clypeata*), riscontrati solo in periodo migratorio, sono gli unici anatidi osservati nell'area. Entrambe le specie sono presenti regolarmente tutto l'anno, in numero molto variabile, nella Paduletta di Ramone.

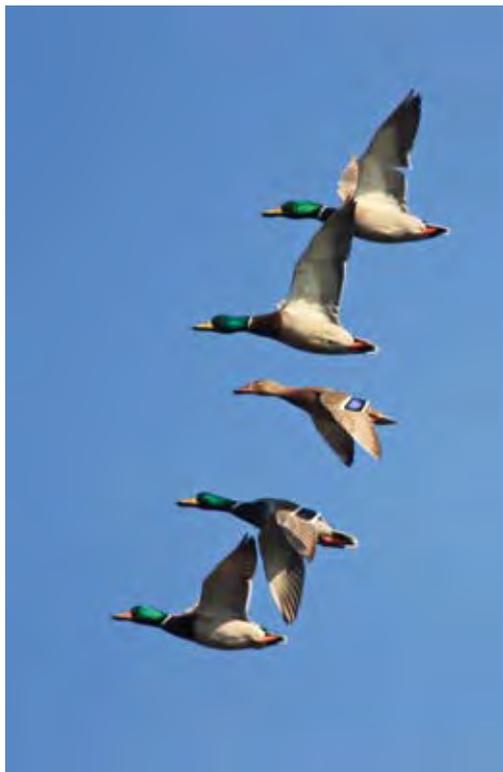
Il Germano reale è probabilmente nidificante nell'area con 2-3 coppie.

L'Alzavola è stata trovata in periodo e ambiente idoneo alla nidificazione: l'osservazione prima di una coppia, e successivamente di un maschio (ma non dei pulli), fanno ritenere la specie un probabile nidificante.

In Toscana l'Alzavola è migratrice e svernante, nidificante occasionale, più frequente come estivante. Il Germano reale è specie nidificante, sedentaria, in parte migratrice e svernante.

### **Aggiornamenti**

Si conferma la presenza come nidificante del Germano reale ed una più ampia diffusione di questa specie (femmine con pulcini sono state osservate anche nel settore settentrionale della Paduletta e nel Pratone). Nel 2010 è stata stimata la presenza



Germani reali (*Anas platyrhynchos*) in volo.  
Foto A. Bartolini.

Distribuzione di  
*Anas platyrhynchos* e *Anas crecca*.



di 5-7 coppie nidificanti.

La presenza dell'Alzavola in periodo riproduttivo si è sensibilmente accresciuta. In data 8 maggio 2009, ad esempio, nell'area Il Pratone erano presenti due coppie e due maschi isolati; in data 23 maggio 5-6 maschi e nessuna femmina (in questi anatidi solo le femmine si occupano della cova delle uova e delle cure parentali). Non sono state tuttavia osservate femmine con piccoli o giovani ancora inetti al volo.

La prima nidificazione documentata della **Marzaiola** nel sito (e più in generale nel comprensorio del Padule di Fucecchio) si è verificata nel 2009. In data 26 maggio è stata osservata nel Pratone una femmina con 6 pulcini nati da circa una settimana. Nel 2010 tale evento non è stato confermato, ma una coppia è stata più volte osservata in Paduletta.

Una coppia di **Canapiglia** (*Anas strepera*) è stata osservata nell'area del Pratone fra il 24 aprile e il 5 maggio 2009. Successivamente (8 maggio) è stato osservato solo il maschio. È possibile pertanto che si sia verificata la nidificazione di questa specie, evento finora mai documentato nel comprensorio del Padule di Fucecchio. La presenza di questa specie non è stata confermata nella stagione riproduttiva 2010.

L'incremento quantitativo e qualitativo di anatidi in periodo riproduttivo rappresenta sotto il profilo faunistico uno degli effetti più significativi fra quelli relazionabili con gli interventi di ripristino ambientale delle zone umide del sito (ed in particolare dell'area Il Pratone). Occorrerà monitorare con attenzione le evoluzioni future, in modo da accertare e/o confermare la riproduzione delle specie sopra menzionate.



Porciglione (*Rallus aquaticus*). Foto A. Magrini.

Folaga (*Fulica atra*) che ha appena predato un Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*).  
Foto A. Bartolini.



## Rallidi

La **Gallinella d'acqua** (*Gallinula chloropus*) è risultata regolarmente presente nella Paduletta di Ramone e nei fossi a margine dell'area in esame durante tutti i mesi dell'indagine. La specie è distribuita con regolarità nelle aree allagate e vicine all'acqua. Nel mese di giugno è stata trovata in 8 particelle, con un complessivo di 14 individui contattati. La nidificazione è stata accertata, con l'osservazione ripetuta di giovani dipendenti dai genitori; si stimano 7-8 coppie.

Il **Porciglione** (*Rallus aquaticus*) è risultato presente anche in periodo di nidificazione. In particolare un individuo risultava molto territoriale ai richiami in *playback* in giugno e luglio, facendo ipotizzare una probabile nidificazione in corso.



Distribuzione di *Rallus aquaticus*.



Distribuzione di *Gallinula chloropus*.

La **Folaga** è stata osservata nei mesi di giugno e settembre (nidificazione possibile, max 1 cp).

In Toscana queste specie sono nidificanti e sedentarie, con parte della popolazione migratrice e svernante.

## Aggiornamenti

La nidificazione della Gallinella d'acqua è stata confermata. Anche nel caso di questa specie, in ragione di una accresciuta disponibilità di aree idonee, è da supporre un significativo incremento della popolazione riproduttiva.

La nidificazione della Folaga è stata accertata nel 2008 e confermata negli anni successivi. Nel 2010 sono state stimate almeno 8 coppie riproduttive equamente ripartite fra la Paduletta e Il Pratone.

Al contrario il Porciglione non è stato riconfermato in periodo riproduttivo, ma, considerata anche l'elusività di questa specie in tale fase, è possibile che ciò sia dovuto a un difetto di indagine.

### Rapaci diurni

Delle nove specie di rapaci trovate nel corso dell'indagine solo la **Poiana** (*Buteo buteo*) è risultata essere regolarmente presente tutto l'anno. In periodo riproduttivo sono state individuate due coppie gravitanti nell'area; è stato inoltre osservato un giovane involato parzialmente dipendente dagli adulti. Si può pertanto stimare la presenza di 1-2 coppie nidificanti.

Le altre specie di rapaci sono state osservate in modo discontinuo, tanto da ritenere che frequentassero l'area solo come sito di alimentazione. Tra le specie potenzialmente nidificanti, ma non accertate, vi sono il **Gheppio** (*Falco tinnunculus*), irregolarmente presente in estate e inverno, il **Lodolaio** (*Falco subbuteo*), con un'unica osservazione raccolta, e il **Nibbio bruno** (*Milvus migrans*). La scarsità dei dati raccolti su queste specie, comuni e note per le aree circostanti, deve essere attribuita con ogni probabilità al numero di uscite limitato e al disturbo arrecato dagli interventi di taglio del bosco, in corso durante i rilievi.

### Aggiornamenti

Si conferma la nidificazione della Poiana e la precedente stima di consistenza.

A partire dal 2006 è da segnalare la presenza fra maggio e settembre di una coppia di Lodolaio (*Falco subbuteo*), che fa supporre una probabile nidificazione (in data 29 maggio 2009, ad esempio, sono stati osservati prolungati voli di corteggiamento). Le osservazioni di questa specie sono concentrate fra la Paduletta di Ramone e l'area di Bagnolo.

### Columbiformi

Durante l'indagine il **Colombaccio** (*Columba palumbus*) è stato trovato in cinque particelle con un massimo ipotizzabile di 5-6 coppie; la specie è risultata nell'anno di indagine probabilmente influenzata negativamente dal disturbo dovuto alle attività di taglio dei pini (dens.: 0,04-0,05 cp/ha).

L'altra specie dell'Ordine presente come nidificante possibile è la **Tortora selvatica** (*Streptopelia turtur*): questa è uniformemente distribuita su tutte le zone eco-



Distribuzione di *Columba palumbus*.



Distribuzione di *Streptopelia turtur*.

tonali periferiche al bosco. Ricontrata in 13 particelle, si possono stimare 12-15 coppie (dens.: 0,1-0,12 cp/ha).

### Aggiornamenti

Lo status del Colombaccio appare sostanzialmente invariato, mentre la Tortora potrebbe aver subito un decremento numerico, anche a causa del progressivo abbandono della cerealicoltura nelle aree circostanti al sito.

### Strigiformi e altri notturni

Il **Gufò comune** (*Asio otus*) da tempo era ritenuto nidificante nel comprensorio del Padule di Fucecchio, a seguito di osservazione di individui apparentemente estivi. In seguito alla presente indagine la specie è stata riscontrata come nidificante nel Bosco di Chiusi. Sono state scoperte due coppie, entrambe con due pulli (dens.: 0,02 cp/ha). La localizzazione delle coppie è avvenuta tramite ascolti notturni dei caratteristici richiami emessi dai pulli, appena involati dal nido, ma ancora dipendenti dai genitori per il cibo. Le due coppie si trovavano in posizione abbastanza marginale rispetto all'area boscata, a circa 500 metri l'una dall'altra. In autunno, una volta libere le chiome degli alberi dal fogliame, sono stati individuati su una Farnia e su un Pino marittimo due grandi nidi abbandonati nei pressi dell'area occupata dalle coppie: essi, in origine probabilmente costruiti da Cornacchia grigia, potrebbero essere stati utilizzati dai gufi.

Durante i mesi di maggio e giugno sono state stimate sette coppie di **Allocco** (*Strix aluco*) nel Bosco di Chiusi e due contattate in Paduletta di Ramone con provenienza certa dall'adiacente Bosco di Brugnana.

Nel corso delle uscite serali sono stati contattati anche altre due specie di Strigiformi: la **Civetta** (*Athene noctua*) e l'**Assiolo** (*Otus scops*).

La Civetta risulta essere ben distribuita nella campagna e nei campi circostanti il bosco. Durante i rilievi è stata frequentemente osservata nell'area orientale compresa tra il bosco e il Podere Le Ghiacciaie. La specie è stata considerata nidificante possibile, poiché l'ambiente in cui è stata osservata era idoneo alla nidificazione.



Distribuzione delle coppie di *Asio otus*.



Distribuzione di *Strix aluco* (individui o coppie territoriali in primavera).



Allocco (*Strix aluco*) fotografato di giorno mentre riposa in un comignolo (Bosco di Chiusi).  
Foto A. Magrini.

L'Assiolo è stato segnalato solo due volte, alla fine di maggio e in giugno, nella parte sud occidentale del bosco. La specie è stata pertanto considerata nidificante possibile.

Altra specie notturna presente nel bosco è il **Succiacapre** (*Caprimulgus europaeus*). Dai dati raccolti non è possibile dare una stima numerica delle coppie nidificanti, ma la specie pare essere ben distribuita e abbastanza numerosa. Durante un transetto lineare della lunghezza di un 1 km effettuato in bosco sono stato contattati 4 individui diversi in canto.

### Aggiornamenti

Nel periodo intercorso fra l'indagine in oggetto e il 2010 la presenza di tutte le specie citate di questo gruppo è stata confermata, ma non sono state effettuate attività mirate di monitoraggio (previste per la stagione riproduttiva 2011), in assenza delle quali non è possibile fornire aggiornamenti di tipo qualitativo o quantitativo.

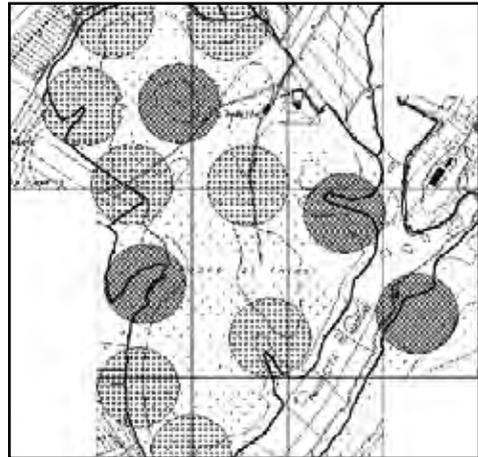
### Picidi

Dall'indagine è emerso che le specie presenti nel bosco sono tre: il **Picchio rosso maggiore** (*Dendrocopos major*), il **Picchio verde** (*Picus viridis*) e il **Torciccolo** (*Jynx torquilla*).

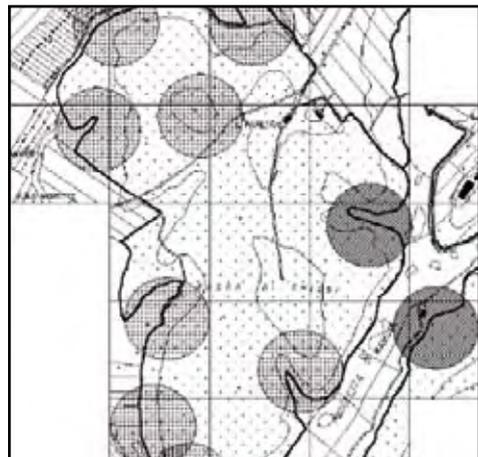
Il Picchio rosso maggiore risulta essere la specie più abbondante con un totale di 18 individui registrati (dens.: 0,15 ind/ha). Esso occupa in maniera abbastanza uniforme l'intera area, con presenze di poco maggiori nelle aree marginali, dove sono presenti anche alberi secolari di maggiori dimensioni.

Il Picchio verde è stato trovato con un numero totale di 12 individui (dens.: 0,1 ind/ha). Nel corso dei rilievi invernali non è stato riscontrato nelle aree più interne del bosco, come invece era accaduto durante i rilievi primaverili dell'anno precedente; questa mancanza può essere in parte spiegata con il disturbo arrecato dai pesanti interventi di taglio a carico di Pino marittimo eseguiti nell'anno di indagine.

Il Torciccolo è risultato il meno diffuso, con un massimo di tre esemplari cantori (2-3 coppie). La specie, apparentemente non presente nei mesi invernali (risulta solo parzialmente svernante in Toscana) è stata censita in periodo riproduttivo nei mesi di maggio e giugno.



Distribuzione di *Dendrocopos major*.



Distribuzione di *Picus viridis*.

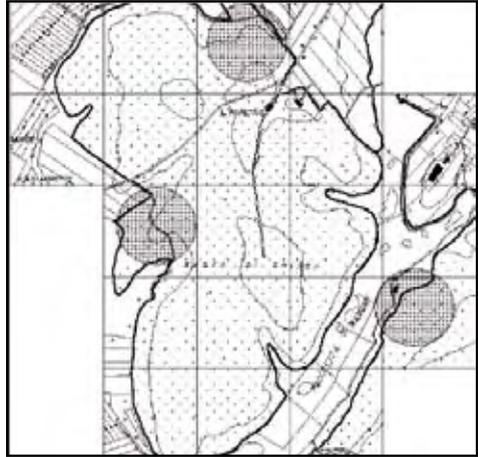
Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major*.  
Dis. A. Sacchetti.



Tra le specie la cui presenza era ritenuta possibile, ma la cui ricerca ha dato esito negativo, vi è il Picchio rosso minore (*Picoides minor*). Esso è stato recentemente ritrovato in un'area collinare marginale al Padule di Fucecchio, presso le Colline delle Cerbaie (Giunti; Taddei, com.pers.), a circa 45 m s.l.m., in bosco misto di querce caducifoglie e Pino marittimo. Tale evento ne faceva ipotizzare una possibile presenza anche nel Bosco di Chiusi.

### Aggiornamenti

Una ripetizione dell'indagine effettuata nel 2005 (con l'adozione della stessa metodologia) è prevista per il 2011. Sarà interessante osservare se vi sono state delle variazioni nella densità delle specie a seguito della completa asportazione del Pino marittimo.



Distribuzione di *Jynx torquilla*.

### Silvidi del canneto

Tre le specie rinvenute: l'**Usignolo di fiume** (*Cettia cetti*), la **Cannaiola** (*Acrocephalus scirpaceus*) e la **Salciaiola** (*Locustella luscinioides*).

L'Usignolo di fiume è risultato comune in tutta la Paduletta di Ramone e nelle aree marginali del bosco adiacenti al Padule, talora anche con discrete densità (fino a 4 individui in canto per punto di ascolto).

La Cannaiola è stata rinvenuta nella fascia marginale del bosco adiacente al Padule in corrispondenza di aree a fragmiteto (*Phragmites australis*), anche di ridotta estensione; analogamente, anche nella Paduletta di Ramone sono stati trovati maschi cantori in una ristretta fascia di canneto. Entrambe queste specie sono comuni nidificanti in tutta la regione.

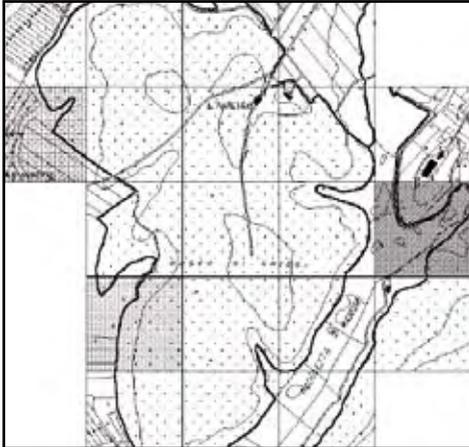


Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus* in canto. Disegno di A. Sacchetti.

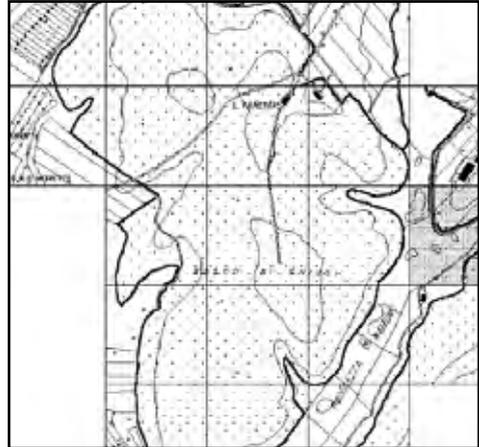


Distribuzione dei maschi in canto di *Cettia cetti* (aree più scure con tre o più individui).

Molto interessante la presenza della Salciaiola, con 1-2 coppie (due maschi cantori in maggio), nella Paduletta di Ramone, in un'area a dominanza di *Carex elata* con *Phragmites*, *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea*. In Toscana la specie, stimata con un complessivo di 50-100 coppie (Tellini Florenzano et alii, 1997) è in forte regresso.



Distribuzione dei maschi in canto di *Acrocephalus scirpaceus* (aree più scure con due individui).



Distribuzione dei maschi in canto di *Locustella luscinioides*.

### Aggiornamenti

Il recupero del fragmiteto nell'area denominata Il Pratone ha favorito un incremento delle coppie nidificanti di Cannaiola e l'insediamento di 1-2 coppie riproduttive di **Cannareccione** (*Acrocephalus arundinaceus*).

La presenza dell'Usignolo di fiume risulta stabile, mentre la Salciaiola risulta in diminuzione (1 maschio in canto nel 2009, mancanza di dati nel 2010), come riscontrato anche nel Padule di Fucecchio.

### Avifauna acquatica svernante

Le zone umide del sito Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone sono inserite fra quelle che ogni anno vengono ispezionate durante il censimento degli uccelli acquatici svernanti nella grande regione biogeografia del Palearctico Occidentale. Il censimento si svolge in una sola giornata (che nel caso della Toscana settentrionale cade attorno al 15 gennaio) e vede impegnati rilevatori qualificati del Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio e del Centro Ornitologico Toscano. I dati raccolti su apposite schede sono trasmessi successivamente all'Istituto Scientifico per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

La tabella seguente riporta i dati dei censimenti agli acquatici svernanti nel periodo 2002-2010.

## Tutte le sfumature del rosso del giallo del verde e del turchese

È poco più grande di un merlo, ma di nero ha solo le ali, per il resto è giallo, ma di un giallo carico che più giallo non si può. Non ama farsi vedere e se ne sta ben nascosto fra le fronde più alte degli alberi, ma per tutta la primavera è facile ascoltare le poche note, flautate e potenti, del suo canto. Il Rigogolo (*Oriolus oriolus*) è uno degli uccelli di origine tropicale che in tempi remoti hanno spontaneamente colonizzato le regioni temperate (salvo fare ritorno ogni anno nell’Africa equatoriale per trascorrervi l’inverno).

L’avifauna del sito Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone contempla uccelli dai colori e dalle forme sorprendenti, in pratica quasi tutto il contingente dei “tropicali” europei.

Il Gruccione (*Merops apiaster*) è il più colorato, ma risulta inconfondibile anche controluce per la forma slanciata, dove tutto termina a punta (ali, testa e coda). Compare prevalentemente in estate e frequenta, in branchi piuttosto numerosi, le aree aperte a caccia di insetti.

Il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), turchese e arancio, sfreccia a bassa quota fra le grandi carici della Paduletta per poi fermarsi su posatoi abituali, da dove si tuffa in acqua come un proiettile per catturare piccoli pesci. È il solo del gruppo che è possibile osservare tutto l’anno.

Il bianco e il nero sono i colori dominanti nell’Upupa (*Upupa epops*), la specie più diffusa e meno diffidente del gruppo. Anch’essa, tuttavia, non manca di sorprendere per la lunga cresta che alza ed abbassa nei momenti di eccitazione. Le ali ampie ed arrotondate le conferiscono un caratteristico volo a farfalla.

Infine la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), che, data la rarità, pochi hanno avuto la fortuna di osservare (nell’area considerata è un migratore irregolare del quale esistono poche segnalazioni). Da ferma il piumaggio turchese acqua marina della testa, del ventre e della coda contrasta con il colore fulvo delle parti superiori, mentre in volo spicca il blu intenso delle remiganti.

Maschio di Rigogolo  
*Oriolus oriolus*  
Dis. A. Sacchetti.



**Risultati censimenti avifauna svernante nel periodo 2002-2010.**

Specie	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tuffetto	-	-	4	2	-	11	1	2	3
Cormorano	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Garzetta	-	1	1	-	-	-	15	2	8
Airone bianco maggiore	-	-	1	-	-	1	4	1	2
Airone cenerino	-	1	1	1	-	4	11	10	16
Alzavola	1	80	119	15	239	51	89	103	427
Germano reale	-	-	8	1	2	-	6	7	11
Falco di palude		-	-	-	-	-	1	-	-
Pavoncella	-	-	-	-	-	70	-	2	17
Piviere dorato	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Beccaccino	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Beccaccia	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Piro piro piccolo	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Folaga	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Gallinella d'acqua	3	4	4	8	1	72	18	10	20
Porciglione	2	-	-	-	-	1	2	3	5

Nota: i passeriformi, compresi quelli legati alle zone umide, sono esclusi da questi rilievi.

Sotto il profilo quantitativo la sola specie per la quale il sito risulta importante, su scala locale e regionale, come area di svernamento è l'Alzavola.

Il trend complessivamente positivo nel medio periodo appare in sintonia con quanto rilevato nelle aree protette del Padule di Fucecchio, ma nel 2010 esso è determinato soprattutto dall'insediamento di un contingente numeroso nell'area del Pratone, che affianca il nucleo "storico" della Paduletta (rispettivamente 224 e 258 individui nelle due aree). Tale area è divenuta idonea a seguito delle attività di ripristino delle superfici palustri, iniziate nell'estate del 2007.

Da notare che negli anni compresi fra il 2007 e il 2009 le anatre sono state disturbate dalle operazioni di taglio del Pino marittimo, effettuate nei boschi di Chiusi e di Brugnana. Inoltre, nonostante l'assidua attività di sorveglianza, il sito non è esente da azioni deliberate di disturbo finalizzate a far uscire gli animali per poterli abbattere nelle aree cacciabili del Padule di Fucecchio.

Sotto il profilo qualitativo delle presenze risalta l'incremento di specie registrato a seguito dei lavori di miglioramento ambientale del sito, effettuati principalmente a partire dall'estate 2007. Le specie censite nel periodo che va dal 2002 al 2007 sono state complessivamente 9; nei tre anni successivi (2008-2010) le specie rilevate sono salite a 16. Analogamente anche il dato quantitativo delle presenze attesta un marcato incremento: la media delle presenze negli anni 2005-2007 è pari a 159,6; mentre nel triennio successivo ammonta a 271,3 individui (in questo caso è stato escluso dal confronto il periodo 2002-2004, per evitare che il dato fosse eccessivamente influenzato dal trend generale positivo di medio periodo).

Degna di nota risulta l'osservazione di 4 soggetti di Piviere dorato nel 2010 (aggregati ad un gruppo più numeroso di Pavoncelle) in località Bagnolo: si tratta della prima osservazione di questa specie nel comprensorio del Padule di Fucecchio nell'ambito del censimento annuale degli uccelli svernanti.

Il Bosco di Chiusi rappresenta un'area tradizionale di svernamento della Beccaccia, che tuttavia non viene di norma rilevata nel corso del censimento annuale per l'inadeguatezza del metodo adottato. Il personale di sorveglianza dell'Azienda Castelmartini riferisce che nei riguardi di questa specie in passato erano programmate specifiche battute di caccia, con l'ausilio di cani appositamente addestrati, nel corso delle quali venivano abbattuti vari esemplari (fino a 8 in una sola giornata). Purtroppo ancora oggi la Beccaccia viene spesso cacciata illegalmente "all'aspetto" nelle aree a margine del sito, quando dal bosco si trasferisce alle aree aperte di foraggiamento.

Da segnalare infine (anche se esterna al SIC/ZPS considerato) l'area denominata "Vallataccia", inclusa nell'Azienda faunistico venatoria Castelmartini e adiacente alla porzione nord del Bosco di Chiusi: ospita consistenti numeri di Beccaccino, Pavoncella e l'elusivo Frullino (*Lymnocyptes minimus*), fino a 2 individui osservati nell'ambito di uno stesso rilievo (gennaio 2006).



Pavoncella *Vanellus vanellus*.  
Dis. A. Sacchetti.

## Interventi di gestione proposti a favore delle specie forestali

Le specie di uccelli legate agli ambienti forestali sono in generale negativamente influenzate:

1. dalla semplificazione della struttura e della composizione specifica del bosco (associata ad esempio al governo ceduo e/o all'insediamento di specie esotiche, come la Robinia o la Quercia rossa americana);
2. dall'assenza (o scarsità) di alberi senescenti e necromassa legnosa di grandi e medie dimensioni (CWD);
3. dai processi di frammentazione delle superfici forestali in aree sempre più piccole e separate tra loro;
4. dall'assenza di radure ed altri piccoli spazi aperti.

Pertanto ogni intervento volto a contrastare tali fattori o a ripristinare condizioni migliori è destinato a favorire l'avifauna forestale (e molti altri gruppi sistematici).

Un piano di gestione forestale dei boschi del sito dovrebbe porre particolare attenzione sugli aspetti seguenti.

1. Mantenere e, laddove necessario, incrementare la dotazione di alberi senescenti (destinati a invecchiamento indefinito).
2. Mantenere e, laddove necessario, incrementare la dotazione di necromassa legnosa di medie e grandi dimensioni, in piedi e a terra (tronchi e grossi rami).
3. Mantenere/implementare forme di governo che favoriscono la disetaneità e le strutture pluristratificate del soprassuolo.
4. Salvaguardare arbusti e alberelli che producono bacche appetite dagli uccelli (Prugnolo, Biancospino, Corbezzolo, Ciavardello ecc.).
5. Frenare la penetrazione nel bosco della Robinia.

Nel caso di utilizzazioni del bosco, il mantenimento in loco dei tronchi interi di alcuni alberi abbattuti e l'esclusione dal taglio di piante vetuste, favoriscono senza dubbio la presenza di avifauna forestale ed in generale degli elementi più rilevanti della biodiversità di questo habitat. Il volume di necromassa di medie e grandi dimensioni dovrebbe aggirarsi attorno ai 50 metri cubi ad ettaro.

Il rilascio di ceppaie alte (talvolta sanzionato dalle autorità forestali) incrementa la presenza di fauna xilofaga e di formicai, accrescendo le opportunità trofiche di talune specie come il Picchio verde e il Torcicollo. Microambienti importanti derivano anche dallo sradicamento di grosse ceppaie, lasciate in posto.

Inoltre sarebbe opportuno non abbattere alberi schiantati ad una certa altezza (*snag*) o alberi con nidi di picchio scavati nel tronco, anche se abbandonati, poiché essi sono utilizzati da altre specie che nidificano nelle cavità (come il Torcicollo, il Picchio muratore *Sitta europaea* e le cince ecc.).

In futuro, sempre al fine di favorire le specie che si riproducono nelle cavità, potrebbe essere presa in considerazione anche l'installazione di apposite cassette nido.

## Interventi di gestione proposti a favore delle specie acquatiche

Gli interventi di ripristino delle zone umide del sito effettuati nell'arco degli ultimi 5 anni hanno tenuto conto delle indicazioni emerse nel corso delle attività di studio condotte fra il 2005 e il 2006 (Bartolini *et al*, 2006). Come è possibile evincere

anche dalle variazioni verificatesi nelle presenze di uccelli nidificanti e svernanti, essi si sono dimostrati efficaci nel rendere effettive buona parte delle potenzialità di quest'area. Occorre infatti tener conto che le zone umide all'interno del sito non superano i 40 ettari di superficie e che la loro frammentazione non giova a garantire condizioni ottimali a contingenti numerosi di uccelli acquatici.

Una buona gestione ordinaria dei livelli idrici e della vegetazione dovrebbe assicurare nel breve e medio periodo un ulteriore incremento delle specie presenti.

La colonizzazione di nuovi ambienti idonei può infatti necessitare di qualche anno di tempo e dell'asestamento delle pratiche di ordinaria gestione. D'altra parte le attività di rimozione del pino e di utilizzazione del bosco (svolte nel periodo 2006-2009), nonché l'impatto stesso degli interventi di ripristino delle zone umide, sono state fonte di notevole disturbo per l'avifauna, ed in particolare per le specie svernanti.

La frequentazione di nuove specie in periodo riproduttivo può preludere alla nidificazione. Ad esempio la presenza assidua nella Paduletta di Ramone dell'Airone rosso nelle stagioni riproduttive 2009 e 2010 fa sperare in un insediamento di questo ardeide, che spesso costituisce garzaie monospecifiche. Si consideri che la Paduletta rappresenta un potenziale sito idoneo per l'insediamento di una garzaia (Bartolini, 1994).

Il fattore disturbo rappresenta uno degli ambiti rispetto ai quali è possibile compiere ulteriori miglioramenti (soprattutto nelle aree della Paduletta e del Pratone), volti ad evitare che le attività di sorveglianza, di monitoraggio e di visita rechino disturbo alla fauna.

Un elemento di disturbo a carico dell'avifauna del Bosco di Brugnana e della Paduletta di Ramone deriva dalla presenza della vicina area di addestramento cani con sparo (in località Puntoni), sia a causa delle detonazioni, che sono udibili durante tutto il corso dell'anno, sia per l'ingresso di cani provenienti da tale area.

Le attività di controllo del Cinghiale e della Nutria, a condizione che siano svolte con metodi ed in periodi opportuni, possono giovare alle popolazioni di uccelli nidificanti; così come alcuni interventi di mitigazione dell'impatto di tali specie, come la sistemazione di nidi artificiali per uccelli acquatici e la recinzione di piccole superfici idonee alla nidificazione.

Di rilevante importanza appare il mantenimento delle attività legate all'allevamento di ovini in località Bagnolo, cioè lo sfalcio e il pascolo dei prati che caratterizzano questo settore del sito. A questa tipologia di habitat appartengono infatti specie di rilevante interesse conservazionistico.

Si raccomanda infine la prosecuzione di attività ben pianificate di monitoraggio, finalizzate non solo ad accertare la nidificazione delle molte specie al momento ritenute nidificanti "eventuali" o "probabili", ma anche a raccogliere elementi utili per definire al meglio le attività di gestione del sito.

## Indagine sui Chiroterri del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone

Simone Vergari e Gianna Dondini

### Introduzione

L'Ordine dei Chiroterri, presente a livello mondiale con circa 1.000 specie, comprende un gruppo di Mammiferi volanti estremamente specializzati. Nel territorio italiano sono presenti attualmente ben 35 specie, che rappresentano circa un terzo della mammalofauna del nostro paese.

Malgrado la loro grande importanza nell'economia generale degli ecosistemi, soprattutto forestali, ed il fondamentale ruolo nel mantenimento della biodiversità di un'area, molte specie sono in evidente declino.

I Chiroterri, con le loro peculiarità, sia dei modi di vita, sia della loro fisiologia, hanno sempre destato interesse da parte dell'uomo, anche se spesso in senso negativo. Un animale notturno, elusivo, per certi versi un po' topo e un po' uccello, che dorme tutto l'inverno, che abita posti "tetri" come ruderi, grotte e boschi, tende naturalmente a suscitare un cumulo di credenze, leggende e superstizioni. La cosa che stupisce è che, ancora oggi, molte persone conoscono i pipistrelli nella loro forma fantastica, cioè terribili mostriciattoli ciechi, avidi divoratori di sangue e strenui appassionati di chiome di inermi fanciulle. Seguendo le tracce delle leggende, troviamo episodi divertenti, ma più spesso, purtroppo, violenze atroci su questi indifesi animali, utilizzati per gli scopi più inverosimili.

Attualmente le informazioni scientifiche sui Chiroterri sono spesso insufficienti, sia a livello della distribuzione, ma soprattutto a livello della loro eco-etologia. Que-

Orecchione grigio *Plecotus austriacus*. Foto di S. Vergari e G. Dondini.



sta carenza non permette di effettuare efficaci azioni di conservazione, fondamentali per invertire la forte diminuzione delle popolazioni che ha già determinato, dagli anni '50 ad oggi, locali estinzioni.

Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate dalla disponibilità di rifugi adeguati (alberi vetusti, case rurali, edifici storici, grotte e cavità artificiali), e da buone aree di foraggiamento, dove si possano alimentare di insetti, loro prede per eccellenza. Queste zone di caccia risultano fortemente ridotte; le cause principali possono essere ricondotte *in primis* alla diminuzione delle superfici forestali e alla pratica della ceduzione, che riduce la varietà delle prede e la disponibilità di rifugi; alla bonifica delle zone umide e taglio della vegetazione ripariale; alla banalizzazione strutturale delle aree agricole, che sono passate da una struttura di ecosistemi formati da campi, siepi e relitti forestali, ad una struttura semplificata dalla meccanizzazione e da pratiche intensive. Non meno importante è l'impatto dell'uso di fitofarmaci, che si accumulano in dosi letali nei pipistrelli che si nutrono delle prede intossicate, ma anche dell'impiego di sostanze tossiche per il trattamento di vari materiali (ad esempio le travi in legno dei sottotetti).

Negli ultimi anni gli studi sui Chiroteri hanno avuto un incremento che ha portato, come principale conseguenza, alla scoperta di nuove specie, mutando rapidamente il quadro faunistico italiano, soprattutto grazie alle moderne tecniche di biologia molecolare. È il caso, ad esempio, di *Pipistrellus pygmaeus*, di *Plecotus macrobullaris*, *Plecotus sardus*.

Vogliamo evidenziare che i Chiroteri sono animali strettamente protetti dalla legge. Basti pensare che lo erano già nel 1939, nel Regio Decreto del 5 giugno, n. 1016, "Testo Unico delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia", dove si disponeva che fosse "*sempre proibito uccidere o catturare i pipistrelli di qualsiasi specie*". Lo scopo era la lotta alla malaria, dato che i pipistrelli, essendo insettivori, hanno il potere di contenere fortemente il numero delle zanzare. Altre norme sottolineano maggiormente l'importanza dei Chiroteri. Ricordiamo qui la Legge quadro in materia di fauna e attività venatoria (L. 11 febbraio 1992, n. 157), i documenti relativi ad alcune importanti convenzioni internazionali di cui l'Italia è parte contraente (Convenzione di Berna, 1979; Convenzione di Bonn, 1979; Convenzione di Rio de Janeiro, 1992) e la Direttiva comunitaria 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con il DPR 357/1997 e successive modifiche e integrazioni. In quanto componente ambientale, ai Chiroteri possono inoltre applicarsi le prescrizioni della normativa nazionale in materia di *danno ambientale* (L. 8 luglio 1986, n. 349). Infine, nel 1991 è stato stipulato a Londra uno dei primi accordi nati sotto gli auspici della Convenzione di Bonn: l'Accordo sulla conservazione dei chiroteri in Europa o *Bat agreement*, ratificato dall'Italia nel 2005.

In Toscana la Legge Regionale 56/2000 inserisce tutte le specie di Chiroteri (attualmente ne sono state censite 25) nell'elenco delle specie di interesse regionale che richiedono "*particolare protezione*". Inoltre, nella Delibera della Giunta regionale n. 1148/2002 (Indicazioni tecniche per l'individuazione e la pianificazione delle aree di collegamento ecologico), si danno utili indicazioni per l'attuazione di indispensabili interventi per la conservazione della chiroterofauna e, in generale, della biodiversità della Toscana.

In definitiva queste normative proibiscono la cattura, la detenzione e l'uccisione deliberata di esemplari, e prevedono la conservazione dei siti di rifugio, attraverso

il mantenimento nel tempo e l'allontanamento delle fonti di disturbo. Per le zone frequentate dai pipistrelli a scopo alimentare, queste dovranno essere identificate e conservate adeguatamente.

### **Il ciclo biologico**

Il ciclo biologico comprende tutte le varie tappe che un individuo percorre durante la vita (crescita, riproduzione, ecc.).

Per maggiore chiarezza le attività del nostro pipistrello saranno suddivise nelle quattro stagioni dell'anno.

### **Inverno**

Il freddo e la carenza di insetti fanno sì che mantenersi in attività sia praticamente impossibile.

La strategia utilizzata dai pipistrelli è quella di entrare in ibernazione, cioè in uno stato di profondo torpore, caratterizzato da un abbassamento della temperatura corporea, che giunge ad uguagliare quella ambientale, e da una forte riduzione del metabolismo, con un ritmo cardiaco di circa 10 battiti al minuto. La sopravvivenza è assicurata dalle ampie scorte di grasso che sono state accumulate nelle settimane precedenti all'ibernazione. La scelta del rifugio è importante: un luogo sicuro da eventuali predatori, privo di insidiose correnti d'aria, con temperature non eccessivamente basse (comprese tra 2-3 e 10 gradi centigradi) e soprattutto con un buon livello di umidità per impedire il disseccamento del patagio. Se la temperatura dovesse scendere sotto lo zero, i pipistrelli si risveglierebbero e cambierebbero rifugio, scegliendone uno più caldo.

Il letargo non è continuo ma ha frequenti interruzioni in relazione a molti fattori, tra cui la quantità di grassi accumulati e le temperature più miti.

### **Primavera**

Le giornate sono più calde, le riserve di grasso sono quasi terminate, ed è ora di mettersi nuovamente in movimento, per ristabilirsi dal lungo e freddo inverno. Gli insetti ora sono abbondanti e quindi tutto è pronto per cominciare una nuova stagione. In questo periodo avviene anche la fecondazione dell'ovulo con lo sperma che le femmine hanno conservato nel proprio corpo dalla stagione degli accoppiamenti, l'autunno. Il parto si verificherà dopo circa 60-70 giorni, all'inizio dell'estate.

La primavera è la stagione dedicata alla ricerca di cibo per reintegrare le energie spese durante il letargo e, per le femmine, all'individuazione di rifugi adatti per partorire e allevare i piccoli.

Verso la fine di maggio le femmine avranno già formato delle colonie che prendono il nome di *nursery*, e tutte appressate l'una all'altra attendono il momento del parto. I maschi più schivi vivono isolati o tutt'al più formano piccole colonie, in rifugi spesso diversi da quelli utilizzati dalle femmine.

### **Estate**

Le femmine partoriscono. Nel primo pomeriggio di una calda giornata estiva, si girano a testa in su, e con l'uropatagio formano una specie di piccolo canestro, dove i piccoli vengono accolti appena nati. Questi si attaccano subito ai capezzoli della madre, pronti per succhiare il loro primo latte. Alla sera le femmine lasciano tutti i

piccoli nella nursery per dirigersi nelle aree di caccia, fiduciose di ritrovare il proprio attraverso una caratteristica combinazione di suoni e odori.

I neonati crescono rapidamente, e in circa 30-35 giorni (nelle specie più piccole) sono già completamente sviluppati e in grado di compiere i primi voli.

Ci avviciniamo all'autunno, i giovani sono svezzati, e adesso devono diventare abili nella caccia; cosa non semplice, per cui proprio in questo periodo si registra un'elevata mortalità.

Nel frattempo i maschi adulti hanno cominciato ad accumulare spermatozoi nei loro testicoli e a delimitare un territorio come area di accoppiamento.

## Autunno

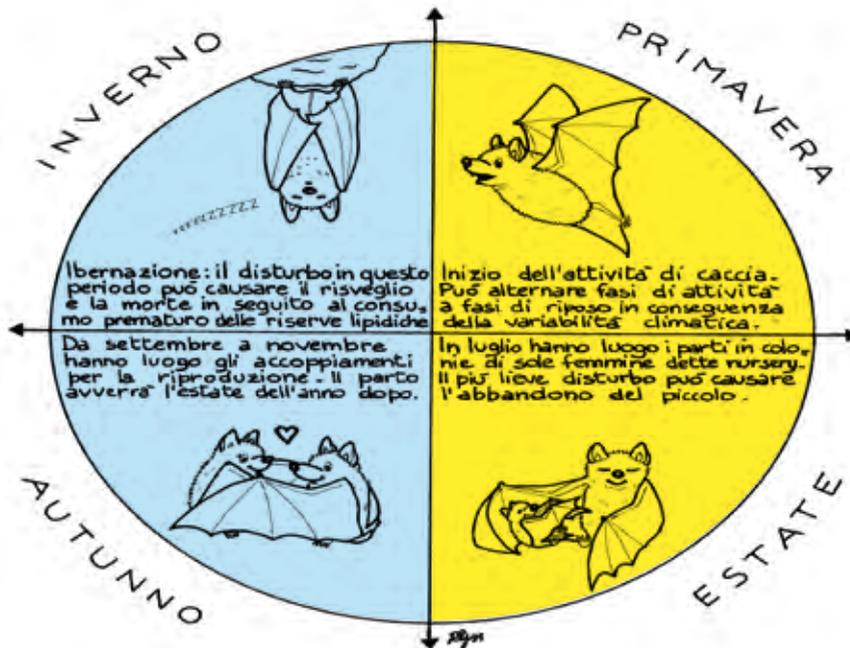
I maschi attraverso caratteristiche vocalizzazioni richiamano al loro rifugio le femmine per accoppiarsi e fecondarle.

Molte specie formano degli *harem*, costituiti da un maschio e da varie femmine, difese gelosamente dall'intrusione di altri maschi indesiderati.

L'accoppiamento, a differenza di quanto accade nell'uomo, non determina l'immediato sviluppo dell'embrione; generalmente lo sperma viene conservato vitale nelle vie genitali femminili e la fecondazione avviene all'inizio della primavera. Un'eccezione è rappresentata dal Miniottero (*Miniopterus schreibersii*), nel quale avviene subito la fecondazione, ma l'embrione arresta il suo sviluppo ad uno stadio iniziale, per poi riprenderlo dopo il letargo.

Conclusi gli accoppiamenti, si pensa ad incrementare le riserve di grasso per affrontare il lungo inverno e ricominciare così una nuova profonda ibernazione.

Ciclo stagionale delle attività. Dis. G. Dondini.



## Le specie rilevate

Al momento della pubblicazione di questo libro le ricerche sono ancora in corso, ma le specie fino ad ora rilevate nell'area del Bosco di Chiusi - Paduletta di Ramone risultano interessanti (vedi tabella). Abbiamo una parte di presenze antropofile, cioè il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) e il Serotino (*Eptesicus serotinus*)



Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*.  
Foto di S. Vergari e G. Dondini.

legate, per i rifugi, alle costruzioni umane, che cacciano in varie tipologie ambientali, dai boschetti, ai margini di questi, fino alle zone aperte e alle strade, facendo rapidi passaggi sotto ai lampioni. Le colonie riproduttive di queste specie sono tipicamente associate a piccoli volumi all'interno di edifici, prevalentemente in sottotetti, dove gli individui utilizzano fessure e cavità di diverso tipo; è frequente anche l'uso dello spazio tra le tegole e l'isolamento del tetto. Il Ferro di cavallo mediterraneo (*Rhinolophus euryale*) è una specie assai interessante. I siti di rifugio naturali sono costituiti da cavità ipogee, ma colonie riproduttive si possono raramente formare anche all'interno di edifici. Utilizzano grandi volumi ai quali devono poter accedere in volo. Le colonie riproduttive si formano generalmente a partire dal mese di maggio, per poi disperdersi a partire da agosto. Questo Rinolofo è presente nelle cavità ipogee di Poggio alla Guardia (Pieve a Nievole, Pistoia), per cui è ragionevole supporre che alcuni individui possano spostarsi in queste zone per la caccia notturna. L'Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*) è una specie che preferisce trovare riparo negli edifici, rurali o storici, ma anche in grotte e cavità degli alberi. Caccia tra le chiome degli alberi, con volo lento e farfalleggiante, alla ricerca di insetti che riposano sulla vegetazione, ma non disdegna neppure ragni, che da predatori al centro delle loro ragnatele, diventano prede. Infine interessante risulta essere la segnalazione del Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), specie strettamente legata ad ambienti umidi quali fiumi a lento scorrimento, laghi e zone paludose. Vola generalmente a pochi centimetri dalla superficie dell'acqua catturando insetti che sfarfallano e, non di rado, piccoli pesci.

### SPECIE

- Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)
- Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)
- Ferro di cavallo mediterraneo (*Rhinolophus euryale*)
- Serotino (*Eptesicus serotinus*)
- Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*)
- Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)

Da questo sintetico quadro delle presenze, possiamo renderci conto di come le varie specie di Chiroterteri necessitino di una grande varietà di ambienti, sia per le

zone di rifugio, sia per le attività di caccia. In particolare le zone umide ricche di vegetazione ripariale sono strategiche per la presenza di Chiroteri. Il corpo idrico in sé costituisce un serbatoio di prede a sviluppo larvale acquatico, la cui esistenza è garantita però dalla presenza di una vegetazione ben strutturata, e da rive e argini naturali che, degradando dolcemente, determinano diversi livelli di profondità dell'acqua. Inoltre è indispensabile che queste zone siano collegate a boschi ben strutturati, dove siano presenti alberi maturi. La presenza di zone aperte, sia intrasilvatiche, sia in termini di prati, e di viali alberati, sono elementi importanti per sostenere una ricca popolazione di Chiroteri.

Purtroppo è sempre più frequente osservare rive di laghi e fiumi completamente privi di vegetazione, che confinano con veri e propri “deserti agricoli”. Infatti, a causa dell'intensificazione delle attività agricole, i boschi e i laghi o corsi d'acqua sono sempre più isolati tra di loro. Questo ha una pesante ricaduta sui Chiroteri, in particolare per quelle specie che evitano di sorvolare aree prive di vegetazione, come ad esempio il Vespertilio di Daubenton. Questo pipistrello, caratterizzato dall'avere un segnale acustico a corto raggio, sceglie traiettorie di volo assai articolate, con vegetazione ripariale, siepi, frutteti, viali alberati, anche alberi isolati ma vicini tra loro. Se le strutture di tali corridoi vengono a mancare tra il rifugio e la zona umida dove si alimenta, questa specie si estingue localmente.

Da queste prime indagini possiamo evidenziare che il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone rappresentano delle aree di notevole interesse sotto il profilo ambientale. La loro conservazione, unita a quella del Padule di Fucecchio, ha permesso il mantenimento di un sistema ecologico peculiare, che è in grado di sostenere una ricca comunità di Chiroteri, sia in termini di rifugi, ma soprattutto per quanto riguarda le aree di foraggiamento e di corridoi ecologici. Vogliamo ricordare che i Chiroteri sono indice di un'ottima qualità ambientale, e rappresentano uno degli strumenti più importanti per il contenimento delle popolazioni di insetti dannosi, come le zanzare. Sicuramente il proseguimento delle ricerche potrà portare alla luce la presenza di altre specie di pipistrelli, e lo studio dell'utilizzo degli *habitat* presenti consentirà l'elaborazione di una corretta strategia di conservazione di queste aree, non solo per i Chiroteri, ma per molte altre specie animali.

### **Rinolofa Euriale, Ferro di cavallo mediterraneo *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)**

TASSONOMIA

**Classe:** Mammiferi

**Ordine:** *Chiroptera*

**Famiglia:** *Rhinolophidae*

**Status conservazione**

Per l'Italia, Dondini e Vergari (1998) segnalano la specie nella categoria “vulnerabile”, cioè minacciata di estinzione, come nel resto dell'Europa (Hutson *et al.*, 2001).

### **Biologia ed ecologia**

Specie termofila, predilige aree con vegetazione arbustiva o arborea di media altezza, in zone carsiche mediterranee, con disponibilità di zone umide. Come



Ferro di cavallo mediterraneo *Rhinolophus euryale*. Foto di S. Vergari e G. Dondini.

rifugi predilige cavità ipogee artificiali o naturali dove sta appeso liberamente al soffitto, in gruppi numerosi, a volte anche con altre specie, quali *Myotis emarginatus*, *M. capaccinii*, *Miniopterus schreibersii*. La maturità sessuale, sia per le femmine che per i maschi, viene raggiunta a due-tre anni di età. La nascita di un solo piccolo avviene da metà giugno a metà luglio, in colonie riproduttive formate da circa 50-400 femmine. Specie considerata sedentaria; il maggior spostamento documentato è di 134 km.

### **Distribuzione**

In Italia la specie è presente in tutto il territorio.

### **Rischi e fattori limitanti per la specie**

Il pericolo di rarefazione deriva dalle azioni di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali, soprattutto le grotte. La frequentazione invernale, con lampade ad acetilene che riscaldano velocemente l'ambiente, disturba le colonie di svernamento; durante il periodo estivo, la frequentazione può causare l'abbandono dei piccoli da parte delle madri.

### **Obiettivi strategici**

Tutela dei rifugi estivi ed invernali nonché delle aree di foraggiamento. Conservazione di boschi misti, a prevalenza di latifoglie, con margini ben strutturati.

**Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**

TASSONOMIA

**Classe:** Mammiferi**Ordine:** *Chiroptera***Famiglia:** *Vespertilionidae***Status conservazione**

Per l'Italia, Dondini e Vergari (1998) segnalano la specie nella categoria “vulnerabile”, cioè minacciata di estinzione nel prossimo futuro.

**Biologia ed ecologia**

La specie è fortemente legata ai corpi d'acqua con una discreta fascia di vegetazione ripariale e la vicinanza di aree boschive planiziali o a parco. Può arrivare fino alla quota di 1.800 m s.l.m., ma più frequentemente si trova dal livello del mare fino ai 700-800 m. Durante la stagione estiva si trova negli edifici, nelle bat-box, nelle cavità degli alberi, nelle fessure di ponti e di edifici prospicienti le zone umide e nei nidi di Topino. Sverna in cavità ipogee molto umide o nelle fessure degli edifici.

**Distribuzione**

In Italia la specie è presente in tutto il territorio.

**Rischi e fattori limitanti per la specie**

Il pericolo di rarefazione deriva dalle azioni di disturbo, da parte dell'uomo, nei rifugi, dal taglio della vegetazione ripariale e dei corridoi di spostamento tra le aree forestali dove trova rifugio e le zone umide.

**Obiettivi strategici**

Tutela dei rifugi e degli elementi lineari sfruttati come corridoi di spostamento. Conservazione delle zone umide con vegetazione ripariale strutturata. Necessità di ambienti fluviali diversificati, privi di opere di regimazione artificiali. Mantenimento di corridoi di connessione ecologica tra le aree forestali e le zone umide.



Vespertilio  
di Daubenton  
*Myotis daubentonii*.  
Foto di S. Vergari  
e G. Dondini.

## Aspetti conservazionistici sulla diversità micologica del Bosco di Chiusi, di Brugnana e della Paduletta di Ramone

Daniele Antonini & Massimo Antonini  
Centro Studi Mediterranea Mycodiversity

### Introduzione

I funghi sono una componente essenziale dei nostri ecosistemi, svolgono funzioni di demolitori e trasformatori delle sostanze organiche, arricchiscono di sali minerali il suolo e la vegetazione circostante; per questi motivi è importante avere una maggiore conoscenza del loro vastissimo Regno.

Il presente lavoro costituisce un'indagine preliminare sui macromiceti - vale a dire quei funghi visibili a occhio nudo - presenti nei boschi e nelle aree contigue del Padule di Fucecchio. La vastità dell'area e la non sempre facile reperibilità delle specie fungine, non consentono ancora una *check-list* completa e definitiva. Le nostre indagini (principalmente dal 1993 al 2010) hanno finora evidenziato la presenza di circa 500 *taxa* di macromiceti, ritrovati principalmente nei Boschi di Chiusi, di Brugnana (Larciano, PT) e nel Bosco di Poggioni (Cerreto Guidi, FI). Alcune specie critiche sono tuttora in fase di studio e potranno in futuro arricchire ancora di più il numero dei *taxa* presenti in questo importante territorio. Una diversità micologica già elevata se rapportata ai 2.602 macromiceti segnalati nel 2006 in Toscana (Antonini & Antonini, 2006).

Il primo obiettivo è stato quindi l'individuazione di quelle specie fungine rare o maggiormente minacciate dall'antropizzazione.

*Boletus permagnificus*. Foto di I. Brocchi.





*Buchwaldoboletus hemichrysus*. Foto di D. Antonini.

### Materiali e metodi

Le ricerche sono state condotte mediante l'osservazione in habitat, con sopralluoghi periodici concentrati soprattutto nel periodo autunnale. Le specie sono state classificate utilizzando strumentazioni scientifiche apposite per il controllo microscopico-anatomico, per le reazioni macrochimiche e per la conservazione in erbario, consultando la letteratura scientifica specializzata. Buona parte del materiale raccolto e conservato in erbario è supportato da immagini fotografiche.

Gli ambienti di crescita riportati per ogni *taxon* si riferiscono esclusivamente a quelli presenti nell'area indagata e non necessariamente all'habitat noto in letteratura. La lista dei *taxa* è in ordine alfabetico suddiviso in *Ascomycetes* e *Basidiomycetes*. Sono stati riportati: l'inquadramento sistematico riferito all'Ordine e alla Famiglia di appartenenza; le informazioni essenziali sulle caratteristiche specio grafiche; il gruppo trofico e l'ambiente di crescita; la rarità in base agli indici contenuti nel paragrafo delle abbreviazioni e la rispettiva categoria di appartenenza qualora la specie faccia parte della *Red-list* regionale pubblicata nel 2006 (Antonini & Antonini).

### Risultati e discussione

In base all'inquadramento vegetazionale elaborato da Franzese (2006, in Bartolini *et al.*) abbiamo cercato di ottimizzare i monitoraggi sulla componente micologica nelle aree di maggiore rilevanza conservazionistica.

La tipologia vegetazionale più diffusa in Brugnana e Chiusi comprende i boschi sub-acidofili di *Quercus cerris* e *Pinus pinaster*; essa presenta una micoflora abbastanza ricca ma alcune aree risultano pressoché prive di *taxa*, come ad esempio l'area di Chiusi verso le Morette, poiché invase nel sottobosco dalla massiccia presenza del

pungitopo; alcune aree sono invece profondamente danneggiate dai cinghiali. Quasi tutti i pini sono stati abbattuti e tutte quelle specie che vi erano consorziate, quali ad esempio *Gymnopilus junonius*, *Lactarius deliciosus* o i *Suillus* spp. sono in progressiva diminuzione. Generalmente questi ambienti misti di pino e cerro presentano una micoflora largamente distribuita e nota, come *Amanita citrina*, *A. pantherina*, *Leucopaxillus gentianeus*, *Russula fragilis*, *R. acrifolia*, *R. nigricans*, *Lactarius chrysorrheus*; offrendo solamente in minima parte *taxa* rari o di interesse conservazionistico. Maggiormente redditizie sono le aree dalla componente vegetazionale tipica dell'areale mediterraneo, caratterizzata dalla presenza di leccio, eriche e corbezzolo, che permettono una diversità micologica più specializzata, riscontrabile nella presenza di *Cortinarius olidus*; *C. spisni*, *Lyophyllum ionides*; *Russula galochroides*; *Lactarius mairei*, *L. luridus*, *Amanita lividopallescens* e *A. phalloides* (che in questi ambienti forma veri e propri "cerchi delle streghe").

Una micoflora ancora più interessante è presente nei boschi mesoigrofilo di *Quercus cerris* e *Q. robur*, nell'area boschiva di Chiusi, lungo il margine settentrionale e sud-occidentale, in alcune stazioni in Brugnana e ai margini della Paduletta di Ramone.

Le aree di Chiusi, dove al cerro e alla farnia si mescolano piante spinose quali il *Crataegus monogyna* e il *Prunus spinosa*, sono gli habitat ideali per alcune interessanti specie appartenenti all'ostico genere *Cortinarius* e principalmente al sottogenere *Telamonia*. Alcune di esse sono ancora in fase di studio e meritano sicuramente di entrare in future liste rosse. Situazione analoga anche ai margini della Paduletta di Ramone, luogo fondamentale in cui è stata effettuata la raccolta dell'"*holotypus*" di *Cortinarius strobilaceofulvus* (Antonini & Antonini, 2002), una nuova specie per la scienza.

Oltre alla presenza di questo nuovo *taxon*, l'areale della Paduletta offre altre specie poco segnalate in tutta l'Europa, quali *Lactarius lacunarum* e *Cortinarius basililaceus*. Quest'ultimo, segnalato qui per la prima volta in Italia, è talvolta danneggiato dall'invaso del Gambero rosso della Louisiana, una presenza aliena da non sottovalutare per l'equilibrio di ecosistemi così fragili. In questi ambienti igrofilo è interessante la presenza di *Ulmus minor*, un habitat ideale per il raro *Hypsizygus ulmarium*.

In prossimità di alcuni imponenti esemplari di farnia, in Brugnana, crescono due *Boletaceae* tipiche della tarda estate e molto rare, quali *Boletus permagnificus* e *Xerocomus roseoalbidus*. Non distante da quest'area, lungo i sentieri, su terreno nudo al margine del bosco, cresce *Amanita gioiosa*, una rarissima specie segnalata solamente poche volte in Toscana, in particolare sull'Isola di Montecristo, dove cresce in associazione agli eucalipti.

La presenza di carpini, pioppi e salici non fa altro che contribuire all'arricchimento della micodiversità di queste zone.

Altre nicchie ecologiche degne di nota sono piccole torbiere a *Sphagnum* spp., relittiche dell'ultima glaciazione, dove possiamo incontrare poche, ma rare, entità micologiche; purtroppo alcuni di questi microambienti che erano stati individuati in Brugnana sono forse irrimediabilmente compromessi dalla devastante attività dei cinghiali.

Al margine dei boschi di Chiusi e di Brugnana esistono alcune formazioni prative sottoposte a interventi di sfalcio, nei quali si osserva la presenza di specie apparte-

nenti ai generi *Hygrocybe*, *Panaeolus*, *Conocybe*, *Psathyrella*, *Omphalina*, ecc.

Dei circa 500 *taxa* fino a oggi censiti, 48 sono inseriti nella *Red-list* dei Macromiceti della Toscana (Antonini & Antonini, 2006) e altri 23, pur non facendone parte, sono da ritenere di elevato interesse conservazionistico e da inserire in un prossimo aggiornamento. Dal quadro preliminare si evince, dunque, una componente micologica tale da far considerare le aree comprese tra i Boschi di Chiusi e Brugnana e la Paduletta di Ramone come un sito di elevato interesse micologico.

### Abbreviazioni:

### Gruppi trofici

Indicano il rapporto ecologico tra il fungo e l'ambiente in cui si sviluppa.

**EM** = fungo ectomicorrizico.

**S** = fungo saprotrofo.

**SL** = fungo saprotrofo legato a legni o residui legnosi.

**P** = fungo parassita.

**P/S** = fungo che può comportarsi sia da parassita sia da saprotrofo.

### Indici di rarità

Gli indici di rarità sono applicati in riferimento all'areale, tenendo conto dell'areale di distribuzione di ciascuna specie e, pur essendo complementari e integrabili, non

*Cortinarius strobilaceofulvus*. Foto di D. Antonini.



sono coincidenti con le valutazioni espresse dalla *Red-list* regionale, nella quale sono stati applicati i criteri di valutazione IUCN - The World Conservation Union.

**R** = Raro. Specie osservata con sporadicità e con areale di crescita molto frammentato.

**RR** = Molto raro. Specie piuttosto rara, con limitata distribuzione anche al di fuori dell'area e di elevato interesse conservazionistico.

**RRR** = Rarissimo. Specie di estrema rarità della quale sono note poche stazioni di crescita in assoluto; meritevole di apposito intervento di monitoraggio e di conservazione dell'habitat.

### Categorie della Red-List Toscana 2006 secondo i criteri IUCN:

**DD** = *Data deficient*: dati insufficienti per una valutazione.

**LC** = *Least concern*: a rischio relativo.

**NT** = *Near threatened*: quasi a rischio.

**VU** = *Vulnerable*: vulnerabile.

**EN** = *Endangered*: minacciato.

**CR** = *Critically endangered*: gravemente minacciato.

**RE** = *Extinct at regional level*: estinto a livello regionale.

**EW** = *Extinct in the wild*: estinto in natura.

**EX** = *Extinct*: estinto.

*Gymnopilus junonius*. Foto di D. Antonini.



## Lista delle specie di elevato interesse conservazionistico

### Classe Ascomycetes

#### ***Helvella atra* Oeder (*Pezizales - Helvellaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: piccole dimensioni, colorazioni nerastre.  
S - cresce in luoghi aperti, presso radure. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

#### ***Verpa conica* (O.F. Müll.) Sw. (*Pezizales - Morchellaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento fragile, cappello liscio non rugoso, trapezoidale.

S - cresce in luoghi aperti, lungo sentieri, in prossimità di *Crataegus*. Primavera (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

### Classe Basidiomycetes

#### ***Amanita eliae* Quél. (*Agaricales - Amanitaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola ocrata pallida, gambo slanciato, anello evanescente, volva fioccosa, fugace.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp., lungo sentieri. Primavera-estate (R). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

#### ***Amanita gioiosa* S. Curreli (*Agaricales - Amanitaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola giallo-ocrata pallida, con placche bianche irregolari del velo, volva circonscisa, fioccosa.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp., lungo i sentieri su terreno nudo. Estate-autunno (RRR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

#### ***Amanita strobiliformis* (Paulet ex Vittad.) Bertill. (*Agaricales - Amanitaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni grigio-biancastre, cuticola con placche poliedriche velari, gambo bulboso con volva aderente dissociata.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp., in zone aperte. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

#### ***Arrhenia griseopallida* (Desm.) Watling (*Agaricales - Tricholomataceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento onfalinoide, colorazioni grigio-bruno-nerastre, cuticola igrofana.

S (?) - cresce in zone muschiose e nelle aree prative; autunno (RR).

#### ***Arrhenia spathulata* (Fr.) Redhead (*Agaricales - Tricholomataceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: carpofori lobati, a forma di spatola, grigio-beige.

P - cresce in correlazione a muschi; autunno (R).

#### ***Aureoboletus gentilis* (Quél.) Pouzar (*Boletales - Boletaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola viscida, pori giallo dorati, gambo privo di reticolo e carne gialla.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate e autunno (R).

***Boletus fragrans* Vittad. (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: tuboli molto corti, pori gialli, annerimento in ogni parte alla manipolazione.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate e autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. VU.

***Boletus permagnificus* Pöder (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni scure, rossastre, cuticola viscidula, pori rossastri secernenti gocce giallastre, gambo affusolato, carne virante al bluastro.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate e autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. VU.

***Boletus pseudoregius* (Hubert) Estadès (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola brunastra, pori gialli, gambo sfumato di rosa-rossastro e carne virante al bluastro nel cappello.

EM, specie osservata in associazione a *Quercus* spp.; R, settembre-novembre. Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kallenb. (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola sfumata di rosa al margine, gambo giallo con netto e fitto reticolo rosso, carne gialla che si ossida al blu nel cappello.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate e autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Buchwaldoboletus hemichrysus* (Berk. & M.A. Curtis) Pilát (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni giallastre, pori gialli, carpoforo e carne che si ossidano al bluastro.

SL - cresce presso ceppaie o residui legnosi di *Pinus pinea*. Estate e autunno (RRR).

***Callistosporium olivascens* (Boud.) Bon (Agaricales - Tricholomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola bruno-olivastra e lamelle giallastre.

SL - cresce su ceppaie e residui legnosi di *Pinus pinea*. Settembre-dicembre (RR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Cantharellus melanoxeros* Desm. (Cantharellales - Cantharellaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni giallastro pallide, annerenti.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate-autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

***Chroogomphus fulmineus* (R. Heim) Courtec. (Boletales - Gomphidiaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: taglia minuta e colorazioni accese, color



*Hypsizygus ulmarius*. Foto di I. Brocchi.

porpora.

EM - cresce in associazione a *Pinus* spp.; R, autunno.

***Cortinarius basililaceus* A. Pearson ex P.D. Orton (*Agaricales* - *Cortinariaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bruno pallido ocracee, gambo sovente sfumato di violetto alla base.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. e salici. Autunno (RR).

***Cortinarius cohabitans* P. Karst. (*Agaricales* - *Cortinariaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola con marcati residui velari bianchi verso il margine, crescita cespitosa.

EM - cresce in associazione a pioppi. Estate-autunno (RR).

***Cortinarius dibaphus* Fr. var. *bresadolae* (M.M. Moser) Quadr. (*Agaricales* - *Cortinariaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola sfumata di rosa, reazione rossastra con KOH.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Cortinarius odoratus* (M.M. Moser) M.M. Moser (*Agaricales* - *Cortinariaceae*)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola verde-olivastra, lamelle giallastro-argilla, odore come di sapone.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Cortinarius olidoamarus* A. Favre (Agaricales - Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola con fibrille bruno-rossastre, gambo con bulbo napiforme.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate-autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Cortinarius phoeniceus* (Bull.) Maire (Agaricales - Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bruno-rossastre, lamelle rosse nel giovane e gambo ornamentato fibrillato. EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Cortinarius spisni* Cons., D. Antonini & M. Antonini (Agaricales-Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: gambo coriaceo con riflessi violetti all'apice, crescita subcespitosa.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate-autunno (R).

***Cortinarius strobilaceofulvus* D. Antonini & M. Antonini (Agaricales - Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni brunastro-fulve, cuticola feltrata, gambo con residui annuliformi del velo.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp, salici e pioppi. Autunno (RRR).

***Cortinarius uraceus* Fr. (Agaricales - Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bruno-rossastro-olivastre, tendenti all'annerimento.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Autunno (RR).

***Cortinarius urbicus* (Fr.) Fr. (Agaricales - Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni grigio-ocracee, gambo con marcato velo bianco.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp., pioppi e salici. Autunno (RR).

***Cortinarius viridicaeruleus* Chevassut & Rob. Henry (Agaricales - Cortinariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola lucida, igrofana, bruno-olivastra, con placche di velo, lamelle con filo lilla.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Estate-autunno (RR).

***Dendrocollybia racemosa* (Pers.) R.H. Petersen & Redhead (Agaricales - Tricholomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento esile, colorazioni grigiastre e gambo con numerose ramificazioni.

S - cresce su foglie o muschi in presenza di latifoglie. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. VU.

***Entoloma cetratum* (Fr.) M.M. Moser (Agaricales - Entolomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento micenoide, cuticola bruno-giallastra.

S - cresce in prossimità di *Pinus* spp. Primavera-autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Entoloma incanum* (Fr.) Hesler (Agaricales - Entolomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento collibioide, cuticola bruno-oliva giallastra, gambo tipicamente verde.

S - cresce in luoghi aperti, presso radure in prossimità di latifoglie. Autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Entoloma mougeotii* (Fr.) Hesler (Agaricales - Entolomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bluastre, lamelle pallide con filo concolore.

S - cresce in luoghi aperti, lungo sentieri. Autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Hebeloma cistophilum* Maire (Agaricales - Strophariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola bruno-fulvo, decolorata al margine, cortina ben evidente nel giovane.

EM - cresce tipicamente in associazione a *Cistus* spp. Autunno (R).

***Hebeloma porphyrosporum* Maire (Agaricales - Strophariaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: lamelle sfumate di rosa e odore come di castagne lessate.

EM - cresce presso radure e margini in vicinanza di *Quercus* spp. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Hydropus scabripes* (Murrill) Singer (Agaricales - Marasmiaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento micenoide, cuticola grigio-brunstra, striata, lamelle bianche, gambo grigiastro con pruina bianca.

SL - cresce su detriti legnosi. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Hygrocybe fornicata* (Fr.) Singer (Agaricales - Hygrophoraceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cappello grigio pallido, umbonato, screziato al margine.

S - cresce in radure e lungo margini; RR, autunno.

***Hygrocybe reidii* Kühner (Agaricales - Hygrophoraceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cappello arancio saturo, leggermente felttrato, odore di miele.

S - cresce in radure erbose o in prossimità di *Quercus* spp.; autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Hypsizygus ulmarius* (Bull.) Redhead** (*Agaricales - Lyophyllaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola tassellata, gambo eccentrico.

SL - cresce su tronchi, radici o residui legnosi di latifoglie; autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton** (*Agaricales - Hydnangiaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cappello rosa-brunastro e gambo violetto.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp.; estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Lactarius lacunarum* (Romagn.) ex Hora** (*Russulales - Russulaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bruno-rossastre, lattice bianco.

EM - cresce in zone umide, in associazione a *Quercus* spp. e salici. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

***Lactarius mairei* Malençon** (*Russulales - Russulaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni ocraceo-carnicine sfumate di fulvo, margine feltrato, lattice bianco.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Lenzites warnieri* Mont. & Durieu** (*Polyporales - Polyporaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: imenoforo costituito da pseudolamelle.

SL - cresce su legni di *Quercus* spp. (RR). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Leucopaxillus macrocephalus* (Huijsman) Bohus** (*Agaricales - Tricholomataceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento boletoide, di grandi dimensioni, spesso cespitoso, colorazioni giallo-ocracee della cuticola, lamelle fitte e bianche, carne decisamente compatta, odore come di mais.

S - cresce in prossimità di radici di *Quercus* spp. Estate (RR). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

***Lyophyllum ionides* (Bull.) Kühner & Romagn.** (*Agaricales - Lyophyllaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola e gambo violetti, lamelle crema pallido, molto fitte.

S - cresce presso latifoglie, soprattutto presso *Quercus* spp.; settembre-novembre (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Macrocyttidia cucumis* (Pers.) Joss.** (*Agaricales - Marasmiaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento micenoide, cuticola bruno-castana, igrofana, gambo subconcolore, forte odore farinoso.

S - cresce in luoghi aperti, erbosi o su residui legnosi. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Macrotyphula filiformis* (Bull.) Rauschert** (*Agaricales - Typhulaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento filiforme, esile, colorazioni bru-

no-ocracee.

S - cresce su foglie di *Quercus* spp. Autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Marasmiellus vaillantii* (Pers.) Singer** (*Agaricales - Marasmiaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola ocracea carnicina, striata, gambo bruno-arancio verso la base.

S - cresce su detriti legnosi ed erbacei. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Mycena acicula* (Schaeff.) P. Kumm.** (*Agaricales - Mycenaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni da giallo-arancio ad arancio vivo, lamelle biancastre.

S - cresce su detriti della lettiera presso latifoglie. Autunno (R).

***Mycena amicta* (Fr.) Quél.** (*Agaricales - Mycenaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola grigio-beige, margine e base del gambo con sfumature verdastre.

S - cresce su detriti legnosi o su foglie. Estate-autunno (R).

***Mycena citrinomarginata* Gilet** (*Agaricales - Mycenaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni giallastre, filo della lamella tipicamente giallo.

S - cresce in luoghi aperti, presso radure o arbusti. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

***Mycena olivaceomarginata* (Masse) Masee** (*Agaricales - Mycenaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bruno-olivastre, giallastro pallide, filo della lamella tipicamente olivastro.

S - cresce in luoghi aperti, su residui erbacei. Autunno (RR).

***Ossicaulis lignatilis* (Pers.) Redhead & Ginns** (*Agaricales - Lyophyllaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bianche, gambo eccentrico, forte odore farinoso.

SL - cresce su residui legnosi o rami di *Quercus* spp. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. NT.

***Pleurotus dryinus* (Pers.) P. Kumm.** (*Agaricales - Pleurotaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni crema pallido con tendenza a ingiallire.

P/S - cresce su detriti legnosi o su rami di *Quercus* spp. e pioppi. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Pluteus thomsonii* (Berk. & Broome) Dennis** (*Agaricales - Pluteaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni brunastre, cuticola fortemente rugolosa.

SL - cresce su detriti legnosi, su rami e ceppaie. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Psathyrella typhae* (Kalchbr.) A. Pearson & Dennis** (*Agaricales - Psathyrellaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola brunastra con fibrille biancastre.  
SL - cresce su residui legnosi di *Typha latifolia*. Autunno (RR).

***Pseudoomphalina compressipes* (Peck) Singer** (*Agaricales - Tricholomataceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bruno pallido carnicine, lamelle crema subdecorrenti, forte odore farinoso.  
S - cresce in luoghi aperti, erbosi, presso latifoglie. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Ripartites tricholoma* (Alb. & Schwein.) P. Karst.** (*Agaricales - Tricholomataceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola biancastra, pelosa al margine, lamelle ocraceo-brunstre.  
S - cresce presso *Quercus* spp.; estate-autunno (RR).

***Russula anatina* Romagn.** (*Russulales - Russulaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola grigio-verdastra tipicamente areolata.  
EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Russula galochroides* Sarnari** (*Russulales - Russulaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola biancastra con macule rugginose, lamelle biancastre, sporata crema pallido.  
EM - cresce in associazione a *Quercus ilex* e *Arbutus*. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Russula lilacea* Quéf.** (*Russulales - Russulaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: portamento minuto, cuticola lilacina, lamelle e sporata bianche.  
EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Sparassis crispa* (Wulfen) Fr.** (*Polyporales - Sparassidaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: crescita a cespo con lamine fortemente increspato-arricciate.  
P (?) - cresce presso radici di *Pinus* spp. Estate-autunno (R).

***Sparassis laminosa* Fr.** (*Polyporales - Sparassidaceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: crescita a cespo con lamine ben distinte e allungate.  
P (?) - cresce presso radici di *Pinus* spp. e *Quercus* spp. Estate-autunno (RR).

***Tricholoma bresadolanum* Cléménçon** (*Agaricales - Tricholomataceae*)

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola viscida, pori giallo dorati, gambo privo di reticolo e carne gialla.

EM - cresce in associazione a *Quercus ilex* e querce caducifoglie. Settembre-dicembre (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Tricholoma joachimii* Bon & A. Riva (Agaricales - Tricholomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni giallastre, lamelle biancastre, gambo con squamette appresse, carne bianca.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. e *Pinus* spp. Settembre-dicembre (R). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Tricholoma orirubens* Quél. (Agaricales - Tricholomataceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: lamelle tendenti al rosa.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp. Settembre-novembre (RR).

***Tricholomella constricta* (Fr.) Zerova ex Kalamees (Agaricales - Lyophyllaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni bianche, anello evanescente, forte odore come di farina.

S - cresce in luoghi aperti, al margine dei sentieri, aree prative, campi ricchi di humus. Autunno (RR). Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Tubarla dispersa* (Berk. & Broome) Singer (Agaricales - Inocybaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni pallide, lamelle giallo citrino.

S - cresce in associazione a *Crataegus* spp. Primavera-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

*Amanita phalloides*. Foto di D. Antonini.



***Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer (Agaricales - Pluteaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: colorazioni pallide, giallastro-ocra, cuticola feltrata

SL - cresce su detriti legnosi o su tronchi di latifoglie. Estate-autunno (R). Red-list Toscana 2006: cat. DD.

***Xerocomus impolitus* (Fr.) Quéf. (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola pallida, pori gialli con sfumatura rossastra sul gambo, odore acidulo, peso specifico modesto.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp.; R, osservata in estate e in autunno.

***Xerocomus moravicus* (Vacek) Herink (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: gambo affusolato, coriaceo.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp.; abbastanza rara, osservata in estate e autunno. Red-list Toscana 2006: cat. LC.

***Xerocomus pellettieri* (Lév.) Binder (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: imenio costituito da pseudolamelle anastomizzate.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp.; piuttosto rara, osservata nel periodo estivo. Red-list Toscana 2006: cat. NT.

***Xerocomus roseoalbidus* Alessio & Littini (Boletales - Boletaceae)**

Caratteri tassonomici discriminanti: cuticola rosata, carne rosa-porpora nella cuticola e giallastro-bluastro nel gambo.

EM - cresce in associazione a *Quercus* spp.; piuttosto rara, osservata in estate (luglio-settembre). Red-list Toscana 2006: cat. VU.

## CAPITOLO 5

### **Gli interventi di ripristino ambientale delle zone umide del sito**

L'impostazione di attività di miglioramento degli habitat richiede un'attenta analisi delle caratteristiche fisiche e biotiche dell'area su cui si opera e presuppone conseguentemente un buon livello di conoscenza delle stesse.

Occorre infatti valutare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, le tendenze evolutive della vegetazione e degli ambienti, le esigenze di conservazione e le cause di minaccia degli habitat e delle specie al quale si attribuisce maggiore valore sotto il profilo della conservazione (target di conservazione). Tale analisi, che richiede la partecipazione di professionalità diverse, ha come punto di arrivo la definizione di un quadro coerente di obiettivi operativi (o obiettivi specifici), che consistono nella definizione dell'obiettivo (superamento/mitigazione di una minaccia e/o sviluppo di una potenzialità inespressa) e nell'indicazione della tipologia di intervento necessario al suo raggiungimento.

Gli obiettivi operativi sono inseriti all'interno di progetti la cui dilazione nel tempo, spesso comunque inevitabile per ragioni economiche (difficoltà nel reperimento delle risorse finanziarie necessarie), si rende necessaria allo scopo di ridurre gli impatti e di compiere verifiche (mediante opportune attività di monitoraggio) per meglio calibrare gli interventi successivi.

Anche se in questo capitolo sono riportati solo gli obiettivi riferiti alle attività pratiche di ripristino, essi dovranno essere integrati con altri strumenti di natura diversa (normativa, contrattuale ecc.), che nel loro insieme, definiscono la strategia per mantenere/migliorare lo stato di conservazione di un sito.

#### **Analisi delle condizioni iniziali**

Nella fattispecie in esame il bagaglio di conoscenze propedeutiche al lavoro di progettazione delle attività di ripristino ambientale è scaturito da un lato dalle indagini svolte da Tomei e Cenni (1986), da Bordoni (1995) e da Bartolini *et al.* (2006), dall'altro dalla conoscenza diretta del sito e della tipologia di problematiche in esso presenti da parte del personale tecnico del Centro di Ricerca e del Consorzio di Bonifica chiamato a progettare le attività. Le valutazioni compiute hanno portato innanzitutto a privilegiare le azioni di recupero delle zone umide presenti nel sito, rispetto agli habitat forestali. Questi ultimi infatti hanno certamente tratto beneficio da un lungo periodo di moderata utilizzazione del bosco e non sono state riscontrate nel breve minacce significative. Tale scelta risultava peraltro in piena sintonia con le misure di conservazione indicate nella scheda relativa al SIR Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone, allegata alla Delibera della Giunta Regionale n. 644/2004.

## Il rapido declino del Pino marittimo

Per quanto riguarda gli aspetti forestali il principale fattore di alterazione in atto era rappresentato dall'ingresso di un insetto parassita alloctono del Pino Marittimo, la cocciniglia *Matsucoccus feytaudi*, che in pochi anni avrebbe portato (per effetto combinato con parassiti secondari) al disseccamento di tutti i pini presenti. Il Pino marittimo è stato completamente rimosso dai Boschi di Chiusi e Brugnana dalla stessa proprietà\*.

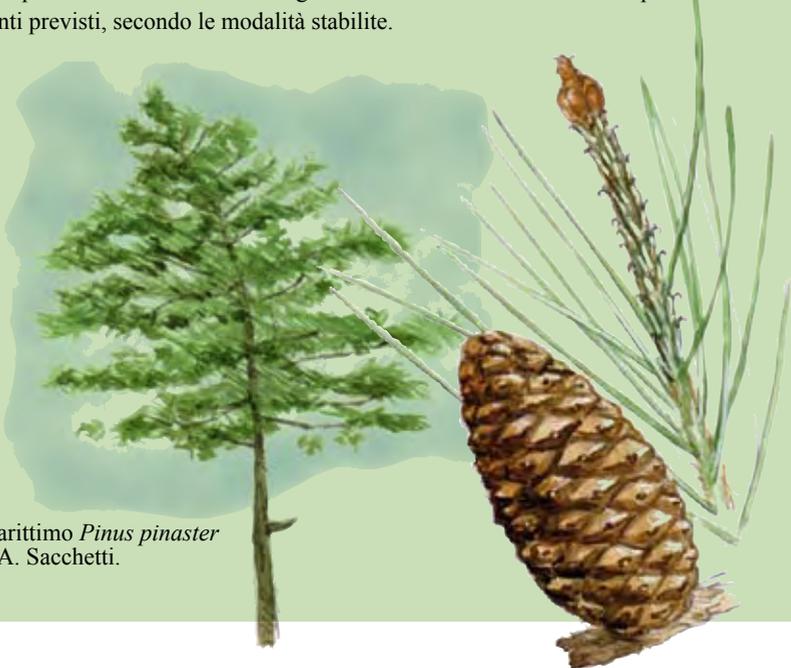
L'inevitabile eliminazione della conifera, che in alcuni settori del bosco risultava dominante, non dovrebbe rappresentare una causa di semplificazione dell'ecosistema per le seguenti ragioni:

- il Pino marittimo era una specie introdotta per coniferazione artificiale dei cedui di specie quercine;
- la naturale dinamica forestale, in condizioni di assenza di utilizzazioni (o in presenza di utilizzazioni molto moderate), stava già determinando una regressione dei popolamenti di Pino marittimo a favore di latifoglie in grado di rinnovarsi sotto la sua copertura;
- le "chiarie" derivanti dalla rimozione del pino sono in genere interessate da una dinamica attiva di rinnovazione naturale da parte di latifoglie (Cerro, Orniello, Ciavardello ecc.).

A queste considerazioni si aggiunga il fatto che la presenza del Pino marittimo accresceva sensibilmente i rischi di incendio del bosco.

\* In base alla L.N. 987/31 ed al suo regolamento applicativo, con Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, può essere resa obbligatoria la lotta contro malattie delle piante di particolare gravità. I proprietari o i gestori dei terreni su cui sussistono piante ospiti dei patogeni contro i quali è stata dichiarata obbligatoria la lotta sono tenuti a loro spese ad effettuare gli interventi previsti, secondo le modalità stabilite.

Pino marittimo *Pinus pinaster*  
Dis. di A. Sacchetti.





Questa immagine di repertorio, scattata agli inizi degli anni ottanta, mostra in tutta la loro integrità il cariceto ed il lamineto, prima dell'ingresso delle specie alloctone invasive (Padule di Ramone). Foto A. Magrini.

Le zone umide risultavano da un lato le aree più ricche di habitat e specie rilevanti, dall'altro le più alterate e le più interessate da fenomeni di trasformazione nella direzione negativa rispetto alle esigenze di conservazione della biodiversità del sito.

Nel marzo del 2006, cioè durante la prima fase di progettazione, negli specchi d'acqua della Padule erano scomparse già molte delle entità floristiche presenti appena un decennio prima (in alcuni casi con popolamenti consistenti). Fra queste si ricordano i lamineti di *Nymphaea alba* e di *Hydrocharis morsus-ranae*, e i popolamenti flottanti di *Utricularia australis* (quest'ultima rinvenuta nel 2005 in una pozza d'acqua temporanea di pochi metri quadrati, e non ritrovata successivamente), solo per citare alcune delle entità di maggiore pregio.

Fra le specie animali, analogamente a quanto avvenuto nel Padule di Fucecchio, era scomparsa gran parte della fauna invertebrata acquatica (insetti, crostacei, molluschi, anellidi ecc.) e da oltre un decennio non si avevano segnalazioni circa la presenza di tritoni (*Triturus vulgaris* e *T. cristatus carnifex*) e di due delle specie ittiche più caratteristiche: la Tinca (*Tinca tinca*) ed il Luccio (*Esox lucius*).

La scomparsa di queste specie è da attribuirsi in primo luogo agli effetti diretti e indiretti della colonizzazione del Gambero rosso della Louisiana (della Nutria nel caso specifico della Ninfea bianca), presente a partire dalla seconda metà degli anni '90 con densità di popolazione elevatissime.

Va detto tuttavia che in molti casi il gambero ha dato il colpo di grazia a organismi che già versavano in uno stato di conservazione precario, anche se non tale da far

prevedere un tracollo immediato. Nel lungo periodo infatti hanno giocato un ruolo importante altre cause (non tutte note), ed in particolare la riduzione degli specchi d'acqua permanenti.

Il cariceto a dominanza di *Carex elata*, cioè la tipologia di habitat maggiormente rappresentata nelle aree umide del sito, si trovava nel 2006 in uno stato complessivamente non soddisfacente di conservazione, ma con ampie potenzialità di recupero. In ogni settore occupato le grandi carici risultavano infestate da *Amorpha fruticosa* e, in maniera più localizzata, da *Salix cinerea*. Le due fanerofite legnose formavano uno strato di vegetazione sovrastante il cariceto.

La colonizzazione delle due fanerofite legnose ha effetti diversi sul cariceto: la copertura del salice, che corrisponde ad uno stadio più avanzato della successione vegetazionale, essendo più densa, provoca una drastica riduzione della vegetazione erbacea sottostante; la copertura della “gaggia” è meno opprimente, anche per effetto di un più prolungato periodo di riposo vegetativo, ma anch'essa determina una perdita di vigore vegetativo e, con il tempo, una certa riduzione dei “gerbi” di Carice.

Il solo popolamento di Felce florida (*Osmunda regalis*) presente nel sito (in località La Rama), mostrava buone condizioni vegetative, ma anch'esso risultava assediato da *Salix cinerea* e da *Amorpha fruticosa* (che, fra l'altro, ne ostacolavano anche l'osservazione dal percorso che fiancheggia le sponde).

I popolamenti di Nannufero (*Nuphar luteum*) risultavano stabili, ed in alcuni casi perfino in espansione per effetto della scomparsa della concorrente Ninfea bianca (l'impatto della Nutria sul Nannufero è risultato decisamente inferiore rispetto a



Cariceti infestati da *Amorpha fruticosa* prima degli interventi di ripulitura (Paduletta di Ramone)  
Foto A. Bartolini.



Un ricco popolamento di *Nuphar luteum* mostra segni di sofferenza a causa del disseccamento dell'area (ramo nord della Paduletta di Ramone). Foto A. Bartolini.

quello verificatosi a carico della Ninfea bianca, specie particolarmente appetita).

Fra le specie vegetali da tempo scomparse dal Padule di Fucecchio, ma ancora presenti nel sito in esame, vi era anche lo Sfagno (*Sphagnum sp. pl.*), un muschio caratteristico di ambienti di torbiera, di rilevante significato ecologico. Lo stato di conservazione di questo taxon risultava particolarmente critico: le stazioni che negli anni '80 ospitavano le sfagnete più floride risultavano del tutto degradate per effetto del prosciugamento e della conseguente colonizzazione della vegetazione. Restavano solo pochi lembi residui ed isolati di sfagno, e una stazione, di recente individuazione, ancora significativa (circa 25 mq), ma fortemente minacciata, ed in parte già distrutta, dai cinghiali, che utilizzavano l'area come "insoglio".

L'area palustre situata nella parte sud occidentale del Bosco di Chiusi (chiamata Il Pratone) si presentava nel 2006 in condizioni di generalizzato degrado. Le attività agricole continuavano ad essere svolte in forma residuale solo nel settore più meridionale e al solo scopo di ottenere le sovvenzioni della PAC, mentre la restante superficie, utilizzata in passato a scopi venatori, risultava totalmente invasa da una boscaglia densa di *Amorpha fruticosa*, interrotta qua e là da qualche pianta (o piccolo agglomerato) di salice e pioppo. Tuttavia la diffusa presenza di Cannuccia palustre (*Phragmites australis*) faceva intravedere la possibilità di ripristinare l'habitat del canneto. Questa fascia di territorio, che in passato era stata utilizzata come cassa di colmata del Rio di Bagnolo, non presentava strutture idrauliche atte a regimarne l'afflusso ed il deflusso delle acque e risultava di conseguenza priva di superfici inondate



Lo stato dell'area Il Pratone ante intervento. Si notino l'ampia boscaglia a dominanza di *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea* ed alcuni elementi arborei. Foto A. Bartolini.

per buona parte dell'anno.

Nel 2006 nel settore del sito disponibile per la realizzazione di interventi di miglioramento ambientale, ovvero all'interno dell'Oasi di protezione faunistica, non era in atto alcuna forma di uso del suolo, fatta salva una limitata e saltuaria attività di utilizzazione del bosco in aree marginali del Poggio di Brugnana.

Le coltivazioni di cereali e girasole che occupavano aree di bonifica a margine della Paduletta e del Pratone erano sostanzialmente cessate (o in procinto di esserlo). Nella Paduletta esse avevano lasciato il posto a prati stabili, pascolati da ovini (situazione ancora oggi invariata), mentre nell'area del Pratone si profilava una tendenza verso la colonizzazione di vegetazione palustre nelle parti più basse e di prati mesoigrofilo nelle parti a quote superiori.

La raccolta del "sarello" era sostanzialmente cessata, anche se piccole superfici (dell'ordine di pochi metri quadrati) potevano essere ancora saltuariamente utilizzate.

L'area risultava in divieto di accesso e le visite guidate aperte al pubblico erano occasionali. Non erano presenti percorsi attrezzati con passerelle, osservatori, cartellonistica ecc.

## I target di conservazione

Definito l'ambito generale di intervento (nella fattispecie le zone umide) occorre individuare gli elementi specifici (gli habitat, i gruppi sistematici e/o le singole specie) rispetto ai quali le attività di conservazione sono prioritariamente indirizzate (definiti “**target di conservazione**”).

La rarità a livello locale e su scala più ampia, il loro significato biogeografico e la elevata necessità di intervenire per scongiurarne la perdita hanno portato ad assumere come target prioritari di conservazione alcuni habitat (riconducibili ad altrettante associazioni vegetali) ed alcune specie di piante legate alle zone umide. Tale scelta risultava in linea con gli indirizzi forniti dalla Regione Toscana (DGR 644/2004).

Nelle tabelle che seguono sono riportati gli habitat e le specie vegetali assunti come target di conservazione.

Habitat	Superficie ha	Priorità
Cariceto a <i>Carex elata</i>	17	elevata
Lamineto a idrofite radicate e natanti	0,3	molto elevata
Fragmiteto	10	media

Fra le specie animali presenti nel sito che avrebbero potuto trarre benefici dal miglioramento degli habitat sono stati individuati alcuni taxa di maggiore interesse.

Specie vegetali
<i>Osmunda regalis</i>
<i>Nuphar luteum</i>
<i>Utricularia australis</i>
<i>Ludwigia palustris</i>
<i>Sphagnum</i> sp. pl.

Nelle tabelle che seguono sono riportate le specie animali assunte come target di conservazione.

Uccelli	cat. fenologica target
<b>Alzavola</b> ( <i>Anas crecca</i> )	<b>W, B</b>
<b>Marzaiola</b> ( <i>Anas querquedula</i> )	<b>B</b>
<b>Porciglione</b> ( <i>Rallus aquaticus</i> )	<b>B</b>
<b>Tarabusino</b> ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	<b>B</b>
<b>Passeriformi del canneto</b>	<b>W, M, B</b>

<b>Anfibi</b>
Rana dalmatina ( <i>Rana dalmatina</i> )
Raganella ( <i>Hyla intermedia</i> )

<b>Pesci</b>
Luccio ( <i>Esox lucius</i> )

<b>Mammiferi</b>
Chiroterri legati alle zone umide



Rana dalmatina *Rana dalmatina*. Foto A. Magrini.

### **Le minacce**

Nel gergo tecnico dell'ecologia della conservazione, per "minaccia" non si intende un pericolo potenziale (più o meno probabile), ma un fattore di disturbo già in essere che incide negativamente sullo stato di conservazione di uno o più habitat e/o specie (sinonimo di "criticità").

Le minacce a carico dei target considerati potevano essere inquadrare in due categorie principali:

- impatto di specie animali e vegetali alloctone (o reintrodotte), con particolare riferimento al Gambero rosso della Louisiana, alla Nutria, al Cinghiale e al Falso indaco;
- carenze idriche estive ed interrimento delle zone umide.

A queste si aggiunga la qualità non ottimale delle acque del Fosso di Chiusi, del Rio di Bagnolo e del Torrente Calletta, che alimentano rispettivamente la Paduletta di Ramone, Il Pratone e Bagnolo.

La rimozione/mitigazione delle cause di minaccia ha dunque rappresentato la finalità principale degli interventi di ripristino ambientale, alla quale si è affiancata la dotazione del sito di percorsi e strutture per la pubblica fruizione (osservatori, passerelle, cartellonistica ecc.). Da notare la perfetta sintonia con le indicazioni regionali, che nel paragrafo relativo ai “Principali obiettivi di conservazione” del sito riportano:

- b) gestione del regime idrico che possa ridurre i fenomeni di carenza idrica estiva e di interrimento, permettendo tutela e miglioramento dello stato di conservazione delle specie e delle cenosi di maggior valore naturalistico (priorità elevata).
- c) riduzione della frequenza e dell’impatto delle specie alloctone (priorità elevata).

Ai fini della mitigazione della siccità e dell’interrimento dei vari corpi idrici sono state progettate e realizzate opere di movimento terra volte ad aumentare i volumi idrici e a rendere regimabili i deflussi.

Nell’ambito delle attività di contenimento delle specie problematiche l’attenzione si è concentrata su *Amorpha fruticosa*. Non sono stati invece effettuati interventi diretti rivolti a contrastare la frequenza e l’impatto di *Procambarus*, per l’assenza di metodologie collaudate di controllo di questa specie (riflessi positivi potrebbero teoricamente derivare, per via indiretta, da interventi volti ad incrementare la presenza di uccelli e specie ittiche che predano il gambero, anche se al momento non vi sono



*Amorpha fruticosa*. Dis. A. Sacchetti.



L'immagine di repertorio mostra una pianta, *Hydrocharis morsus-ranae*, e un mollusco *Planorbarius* sp. scomparsi recentemente anche a causa dell'impatto del Gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*.

Foto A. Magrini;  
disegno di A. Sacchetti.



prove - al di fuori degli ambienti originari di distribuzione del crostaceo - che attestino l'efficacia della predazione naturale come fattore di controllo). Mentre rispetto a Nutria e Cinghiale ci si è limitati a realizzare recinti di esclusione.

## **Gli obiettivi operativi**

Gli obiettivi operativi devono rispondere a criteri di concretezza (nella fattispecie in esame, ad esempio, sarebbe stato utopico puntare all'eradicazione del gambero, anche se esso risulta il fattore di minaccia più pesante), di efficacia (devono essere privilegiate le tecniche ampiamente collaudate, senza tuttavia escludere anche il ricorso ad attività sperimentali) e di ottimizzazione delle risorse. Anche se alcuni interventi si ripetono, gli obiettivi operativi sono da riferirsi alle diverse aree considerate: Paduletta di Ramone, Il Pratone, Bagnolo, piccoli stagni e pozze temporanee.

### **1. Paduletta di Ramone**

Realizzazione di un assetto idraulico che consenta il mantenimento di livelli delle acque soddisfacenti anche in periodo estivo, mediante ripristino (e/o costruzione ex novo) di opere idrauliche necessarie ai fini del controllo dei deflussi idrici e recupero della funzionalità idraulica del Fosso di Chiusi.

Ripristino (ringiovanimento) di alcuni specchi d'acqua, mediante scavo e allontanamento del materiale di risulta.

Recupero del cariceto, mediante l'asportazione della parte epigea degli arbusti di *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea* che lo infestano.

Dotazione di un percorso di visita attrezzato, mediante la realizzazione di un sentiero con osservatori faunistici, punti sosta tematici, cartellonistica ecc.

### **2. Il Pratone**

Realizzazione di un assetto idraulico che consenta il mantenimento di livelli delle acque soddisfacenti (almeno fino alla seconda metà del mese di giugno), mediante costruzione ex novo di opere idrauliche necessarie ai fini del controllo dei deflussi idrici.

Realizzazione di aree permanentemente allagate con acque relativamente profonde (mediante scavo di modeste superfici), e di aree permanentemente asciutte (isole ed arginelli).

Recupero del fragmiteto mediante rimozione di *Amorpha fruticosa* da tutta la superficie (fatta eccezione per le fasce con funzione schermante), per mezzo di trinciatura meccanizzata e parziale asportazione.

Dotazione di un percorso di visita attrezzato con osservatori faunistici.

### **3. Bagnolo**

Realizzazione di un assetto idraulico che consenta il mantenimento di livelli delle acque soddisfacenti (almeno fino alla seconda metà del mese di giugno), mediante costruzione ex novo di opere idrauliche necessarie ai fini del controllo dei deflussi idrici.

Realizzazione di un'area con acque profonde, ovvero permanentemente allagata, e di uno stagno recintato da destinarsi alla conservazione delle idrofite.

Dotazione di un percorso di visita attrezzato con cartellonistica ed un osservatorio faunistico.

#### 4. Piccoli stagni e pozze temporanee

Censimento e mappatura di tutte le zone umide minori interne al sito.

Asportazione manuale della vegetazione infestante dei cariceti e delle sfagnete.

Ringiovanimento di alcuni stagni, mediante scavo e allontanamento del materiale di risulta.

Protezione delle specie (o associazioni) vegetali minacciate da Nutria e/o Cinghiale, per mezzo di recinzioni.



I progetti finanziati nell'area.

1	2007	Interventi di miglioramento ambientale e ripristino ed implementazione di strutture per la fruizione del pubblico in località "Paduletta di Ramone" (S.I.R. - p.S.I.C. e Z.P.S. - Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone; Area Contigua della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio).	Costo totale € 75.000,00 Regione Toscana € 52.500,00 Provincia di Pistoia € 22.500,00
2	2007	Ripristino a fini naturalistici di stagni e prati umidi in località "Il Pratone" (S.I.R. - p.S.I.C. e Z.P.S. - Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone; Area Contigua della Riserva Naturale del Padule di Fucecchio).	Costo totale € 75.000,00 Regione Toscana € 60.000,00 Consorzio di Bonfica Padule di Fucecchio € 15.000,00
3	2008	Completamento degli interventi di ripristino ambientale nell'area denominata Paduletta di Ramone.	Costo totale € 65.000,00 Regione Toscana € 52.000,00 Provincia di Pistoia € 13.000,00
4	2009	Completamento degli interventi di ripristino ambientale nell'area denominata Pratone.	Costo totale € 70.000,00 Regione Toscana € 56.000,00 Provincia di Pistoia € 14.000,00
5	2009	Ripristino di piccoli stagni nel Sir Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone in Comune di Larciano	Costo totale € 80.000,00 Regione Toscana € 64.000,00 Consorzio di Bonfica Padule di Fucecchio € 16.000,00
6	2009	Contributo regionale per l'attività degli enti gestori della Bonfica in aree protette e SIR - progetto di sistemazione del tratto terminale del Fosso di Chiusi in comune di Larciano	Costo totale € 22.000,00 Regione Toscana € 22.000,00

7	2010	Completamento delle opere di sistemazione dell'assetto idraulico finalizzate al miglioramento degli habitat acquatici del S.I.R. (pSIC e ZPS) Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone.	Costo totale € 80.000,00 Regione Toscana € 64.000,00 Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio € 16.000,00
8	2010	Aggiornamento delle indagini floristico vegetazionale e ornitologica svolte nel S.I.R. Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. Realizzazione di uno studio preliminare sui Chiroterri del sito.	Costo totale € 15.540,00 Regione Toscana € 12.432,00 Provincia di Pistoia € 3.108,00
9	2010	Progetto di conservazione delle piante acquatiche.	Costo totale € 56.000,00 Sc. Sup. S. Anna di Pisa € 36.000,00 Fondaz. Caripit € 20.000,00
10	2011	Strategie di conservazione delle piante acquatiche di interesse regionale e comunitario del Padule di Fucecchio.	Costo totale € 34.000,00 Regione Toscana € 26.000,00 Sc. Sup. S. Anna di Pisa € 4.000,00 Orto Botanico di Pisa € 4.000,00



Il Pratone alcuni mesi dopo gli interventi di ripristino del canneto e degli specchi d'acqua (marzo 2010).  
Foto A. Bartolini.



Superfici scavate al fine ottenere specchi d'acqua permanenti ed incrementare la diversificazione ambientale (area Il Pratone). Foto A. Bartolini.



Il Pratone alcuni mesi dopo gli interventi di ripristino del canneto e degli specchi d'acqua (marzo 2010). Foto A. Bartolini.



Lo stagno di Bagnolo in inverno, dopo gli interventi di ripristino. Si noti sulla destra l'arginello inerbito con funzione di posatoio per l'avifauna. Foto A. Bartolini.

## Progetto conservazione *ex situ* piante acquatiche

Le piante acquatiche rappresentano una delle componenti della flora selvatica che rischia maggiormente di scomparire in tempi brevi se non sarà accordata maggiore protezione a paludi, fiumi e lagune. Se nel passato le principali minacce provenivano dalla bonifica, oggi la pressione antropica si manifesta soprattutto con la sottrazione di risorse idriche e l'inquinamento delle acque, l'introduzione di specie alloctone invasive e la cattiva gestione delle sponde e degli alvei. Un ulteriore fattore determinante è rappresentato dai cambiamenti climatici, che sono la causa di periodi di siccità ed alte temperature sempre più intensi e prolungati. Accanto a poche specie largamente conosciute, come le ninfee, si stanno perdendo decine di piante che spesso sono note solo ai botanici, ma la cui importanza è assai elevata, anche sotto il profilo del mantenimento delle catene alimentari.

La situazione è così grave che per evitare l'estinzione imminente su scala regionale e nazionale di molte piante acquatiche occorre procedere a programmi di riproduzione e coltivazione "*ex situ*", cioè al di fuori del loro ambiente naturale, in modo da conservare materiale genetico vitale di entità fortemente a rischio, che potranno essere reintrodotte dopo aver rimosso, o almeno mitigato, le cause di minaccia (ad esempio mediante interventi di ripristino degli habitat). Questa in sintesi è la finalità del progetto che ha visto impegnati nel 2010 la Scuola Superiore Sant'Anna, l'Università di Pisa (Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie) e il Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, grazie ad un finanziamento concesso dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Pistoia e Pescia.

Le piante acquatiche in questione provengono principalmente dalle aree umide del SIC/ZPS Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone che, dopo il Lago di Sibolla, costituisce l'area più rilevante sotto il profilo botanico del comprensorio del Padule di Fucecchio.

Durante la prima fase di attuazione del progetto sono state prelevate in natura piccole parti delle specie interessate e, mediante tecniche di micropropagazione in vitro, è stato ottenuto germoplasma vitale miniaturizzato. Parte di questo materiale sarà conservato in apposite celle climatiche nella Banca Genetica dell'Università di Pisa.

Le piante saranno conservate anche all'interno di appositi mastelli presso il Centro di Ricerca del Padule di Fucecchio e l'Orto Botanico di Pisa. Quest'ultimo soggetto, specializzato in attività di conservazione *ex situ*, entrerà nel team di lavoro a partire dal 2011, grazie anche al ri-finanziamento del progetto da parte della Provincia di Pistoia e della Regione Toscana.

La fase successiva consisterà nel recupero, all'interno dell'Oasi di Protezione Ramone-Chiusi-Brugnana, di uno stagno già esistente, che verrà recintato e destinato al reimpianto ed alla domesticazione delle specie così riprodotte, in vista del loro reinserimento in natura.

Infine sarà prodotto materiale documentativo dell'attività scientifica realizzata nell'ambito di questo progetto, anche allo scopo di promuovere attività educative e di formazione.



Ninfea gialla o Nannufero *Nuphar luteum*. Foto A. Magrini.

## Descrizione degli interventi

### Opere idrauliche

Gli interventi rubricati sotto questa voce sono essenzialmente di tre tipi:

- realizzazione di rilievi arginali aventi funzione di contenimento delle acque;
- realizzazione/ripristino di calle e traverse, con funzione di regimazione degli afflussi e dei deflussi idrici;
- sistemazione di corsi d'acqua, finalizzata al ripristino della loro funzionalità idraulica.

Nel loro complesso questi interventi sono stati attuati allo scopo di superare le criticità connesse con il prolungato disseccamento primaverile e/o estivo delle superfici palustri interne al sito in esame.

La prima tipologia di intervento è stata messa in atto soprattutto nell'area Il Prato-ne, per ripristinare superfici allagate per buona parte dell'anno, e nell'area Bagnolo, dove è stata realizzata anche una arginatura con funzione schermante. Il materiale utilizzato proveniva dalle attività di scavo di piccole superfici (destinate alle acque profonde) individuate all'interno delle stesse aree. Gli interventi di tipo puntiforme di cui al punto 2 sono stati realizzati in tutte le aree interessate dai lavori descritti in questo capitolo (fatta eccezione delle zone umide minori). Essi consistono in piccole strutture in muratura (o in ingegneria naturalistica) di tipo e dimensioni diverse, che consentono, mediante l'inserimento di una "saracinesca", il passaggio dell'acqua da un corpo idrico ad un altro (ad es. da un corso d'acqua ad un'area palustre, fra due

diversi settori di un'area palustre, fra due corsi d'acqua ecc.).

La terza tipologia di intervento ha riguardato essenzialmente il Fosso di Chiusi, che si presentava fortemente interrato. In questo caso nelle attività di ricavatura è stata posta particolare attenzione a non recare danno agli alberi di pregio che erano presenti lungo le sponde, mantenendo e, in qualche caso accentuando, la sinuosità del corso d'acqua. Il materiale di risulta, collocato su entrambi i lati, ha consentito di rafforzare parte delle arginature di contenimento delle acque di alcuni settori della Paduletta di Ramone. Questo intervento è stato associato alla ristrutturazione della calla che consente di controllare il deflusso delle acque del Fosso di Chiusi.

Alle foto che seguono è demandata una più esaustiva illustrazione dei singoli interventi.





Una traversa realizzata in ingegneria naturalistica immediatamente a valle della presa dell'acqua per alimentare la superficie arginata (area Il Pratone). L'inserimento nelle guide di una paratoia consente di innalzare il livelli del corso d'acqua allo scopo di alimentare l'area palustre ripristinata. Foto A. Bartolini.



La calla che consente di controllare il deflusso delle acque del Fosso di Chiusi prima e dopo il ripristino. Foto A. Bartolini.



Pagina a fronte. Un tratto del Fosso di Chiusi dopo l'intervento di sistemazione idraulica. Foto A. Bartolini.

## Ringiovanimento di alcuni specchi d'acqua

Il ringiovanimento di alcune limitate porzioni delle aree interessate dagli interventi si è reso necessario a causa della forte riduzione di specchi d'acqua permanenti (piccoli stagni e settori di aree palustri) per effetto dell'accumulo di sostanza organica indecomposta.

Le piccole superfici lacustri rappresentano il primo stadio dell'evoluzione in atto degli ambienti e della vegetazione delle aree umide considerate (all'estremità opposta troviamo il bosco meso-igrofilo); la loro presenza è pertanto funzionale alla ricostituzione di un mosaico di ambienti nel quale trovino spazio associazioni vegetali (e comunità animali) proprie di stadi successionali diversi. Le acque libere sono inoltre gradite ad alcune specie ornitiche che nidificano nel sito o lo utilizzano in fase di svernamento (Alzavola, Marzaiola, Cormorano, Folaga, Tuffetto ecc.).

Il lavoro è stato effettuato mediante l'impiego di escavatori e trattrici munite di carrello per l'allontanamento del materiale di risulta.

Gli interventi di questo tipo, effettuati con modalità diverse a seconda della tipologia di ambiente, sono stati complessivamente 10 (3 nella Paduletta di Ramone, 3 nell'area Il Pratone, 1 nell'area di Bagnolo, 3 in piccoli stagni all'interno del Bosco di Chiusi).

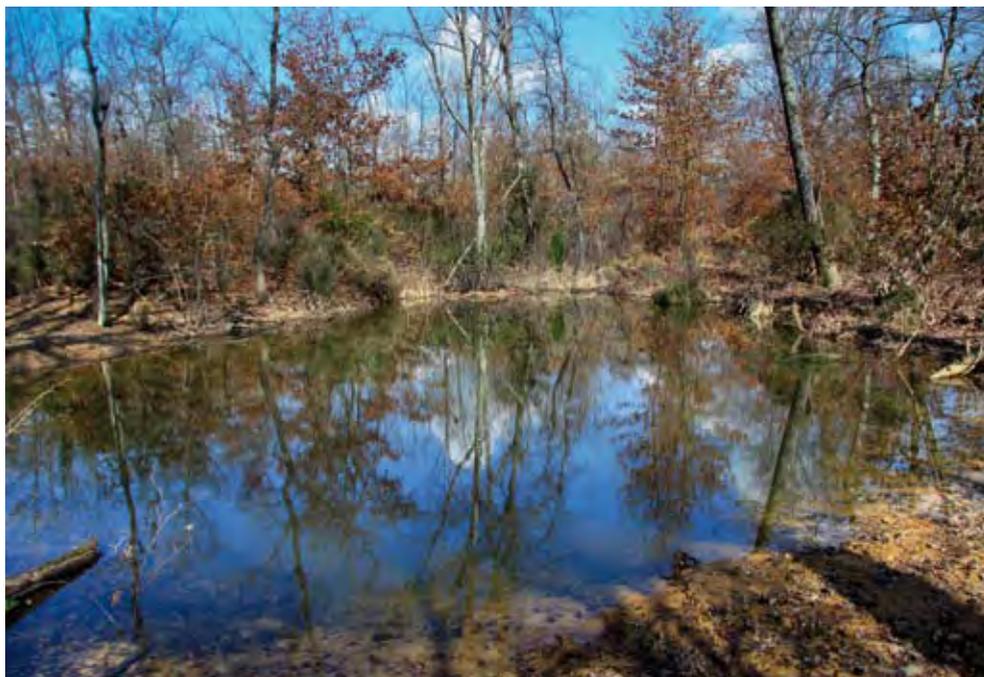
La localizzazione delle superfici sottoposte a scavo (riportata nella cartografia allegata) è stata individuata principalmente sulla base di due criteri: l'esigenza di ridurre al minimo i danni al cariceto o ad altre associazioni vegetali di pregio e la possibilità di sfruttare tali aree anche ai fini della fruizione, mediante realizzazione di osservatori faunistici inseriti in percorsi di visita.



Il recupero di uno specchio d'acqua (Paduletta di Ramone). Foto A. Bartolini.



Uno stagno con profilo a gradoni di nuova realizzazione (Bagnolo). Foto A. Bartolini.



Uno stagno alcuni mesi dopo l'intervento di recupero (Bosco di Chiusi). Foto A. Bartolini.

## Asportazione della vegetazione infestante

La disinfezione dalle fanerofite legnose *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea* dei cariceti a dominanza di *Carex elata*, dei fragmiteti e dei residui lembi di sfagneta ha costituito l'intervento più esteso in termini di superficie. Esso è stato compiuto con modalità diverse in relazione alla praticabilità delle aree ed alla "fragilità" delle associazioni vegetali oggetto di recupero.

Per i cariceti si è proceduto mediante taglio e rimozione manuale o attraverso l'impiego di trinciastocchi forestale, montato su un piccolo mezzo cingolato. Sono state escluse dall'intervento le aree che, per condizioni ambientali, non consentivano di lavorare in condizioni di sicurezza e quelle che avrebbero determinato un basso rapporto fra risultato ottenuto e risorse investite.

Nel fragmiteto (area Il Pratone) è stato impiegato un trinciastocchi forestale, montato su un piccolo mezzo cingolato di elevata potenza, in considerazione del fatto che tale formazione risulta in grado di sostenere senza danno un mezzo pesante. Successivamente il materiale residuo è stato ulteriormente sminuzzato con trincia-sarmenti montati su trattori.

La sfagneta è stata ripulita manualmente.

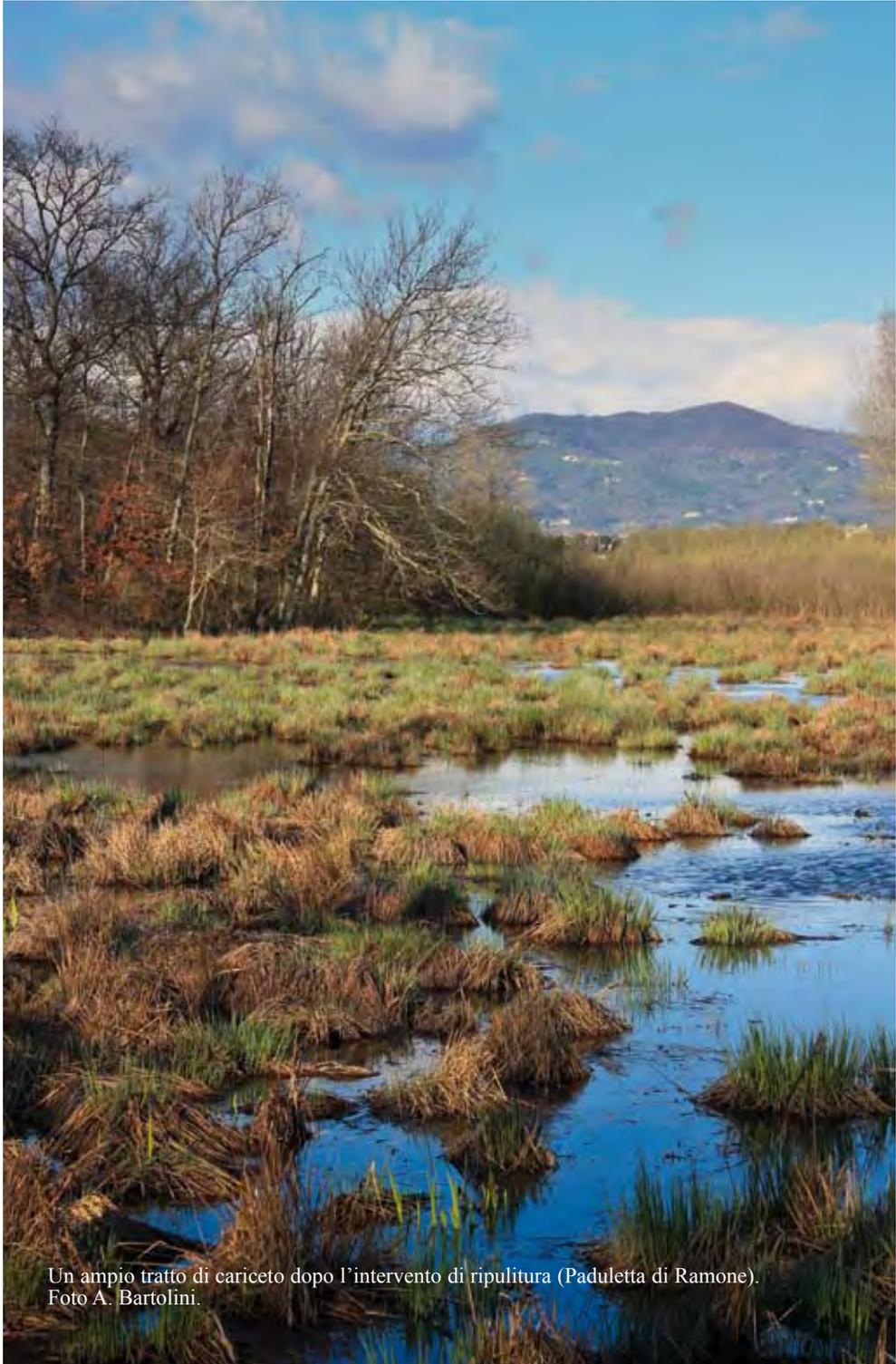


L'attività di asportazione manuale della vegetazione infestante (Paduletta di Ramone).  
Foto A. Bartolini.



La trinciatura meccanica della boscaglia di *Amorpha fruticosa* effettuata con un cingolato leggero sul cariceto (Paduletta di Ramone, sopra). Lo stesso intervento può essere eseguito con un mezzo più pesante sul canneto a *Phragmites australis*, senza che questo venga danneggiato (Il Pratone, sotto). Foto A. Bartolini.





Un ampio tratto di cariceto dopo l'intervento di ripulitura (Paduletta di Ramone).  
Foto A. Bartolini.

## Realizzazione di recinzioni protettive

Recinzioni sono state realizzate a protezione di una pozza temporanea colonizzata da sfagneta e di uno stagno destinato ad accogliere piante acquatiche. Nel primo caso la struttura ha la funzione di dissuadere l'ingresso dei cinghiali, che utilizzavano la pozza come area di "insoglio"; mentre nel secondo caso la recinzione è stata realizzata per impedire l'accesso a Nutria e Gambero rosso della Louisiana.

Entrambe le recinzioni sono alte 1,5 metri, sono sostenute da pali di castagno, opportunamente trattati alla base, e costituite da rete metallica rinforzata alla base rispettivamente con rete elettrosaldata interrata e con rete metallica a maglia piccola interrata.

Altre piccole recinzioni protettive sono in progetto.



Recinzione protettiva di una pozza d'acqua che ospita una sfagneta (Bosco di Chiusi).  
Foto A. Bartolini.



Il tratto iniziale del percorso visita che conduce alla Paduletta di Ramone. Foto A. Bartolini.

### **Realizzazione di percorsi visita e strutture logistiche connesse**

Il sito è stato dotato di alcuni percorsi visita, fra loro integrati, per una lunghezza complessiva di circa otto chilometri.

A tale scopo sono stati essenzialmente recuperati sentieri e piste forestali preesistenti. Nuovi tratti di sentieri sono stati aperti solo in funzione di collegare opportunamente i tracciati già esistenti.

I percorsi sono stati dotati di osservatori faunistici realizzati in legno (4 nella Paduletta di Ramone, 2 nell'area Il Pratone, 1 nell'area Bagnolo) e di punti sosta tematici con cartellonistica didattico-descrittiva (3 nella Paduletta di Ramone). Inoltre sono stati posti pannelli informativi illustrati all'ingresso dei percorsi.

La cartellonistica utilizzata è omogenea a quella impiegata nella Riserva Naturale del Padule di Fucecchio istituita dalla Provincia di Pistoia.

Ad eccezione del percorso di Bagnolo (che si snoda in buona misura lungo l'argine dell'omonimo corso d'acqua) l'accesso alla sentieristica si svolge in forma guidata, con gruppi a numero chiuso. L'organizzazione delle visite è curata dal Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.

Al momento non sono stati realizzati percorsi idonei alla visita di persone diversamente abili, ma alcuni osservatori faunistici sono già stati predisposti a tale scopo.



L'interno di un osservatorio faunistico. Foto A. Bartolini.



Il punto sosta dedicato al cariceto a *Carex elata*, pianta particolarmente legata alla tradizione popolare (nota localmente come "sarello") per il vasto impiego che se ne faceva in passato nell'artigianato locale. Foto A. Bartolini.



Uno degli osservatori faunistici di nuova realizzazione (Il Pratone). Foto A. Bartolini.

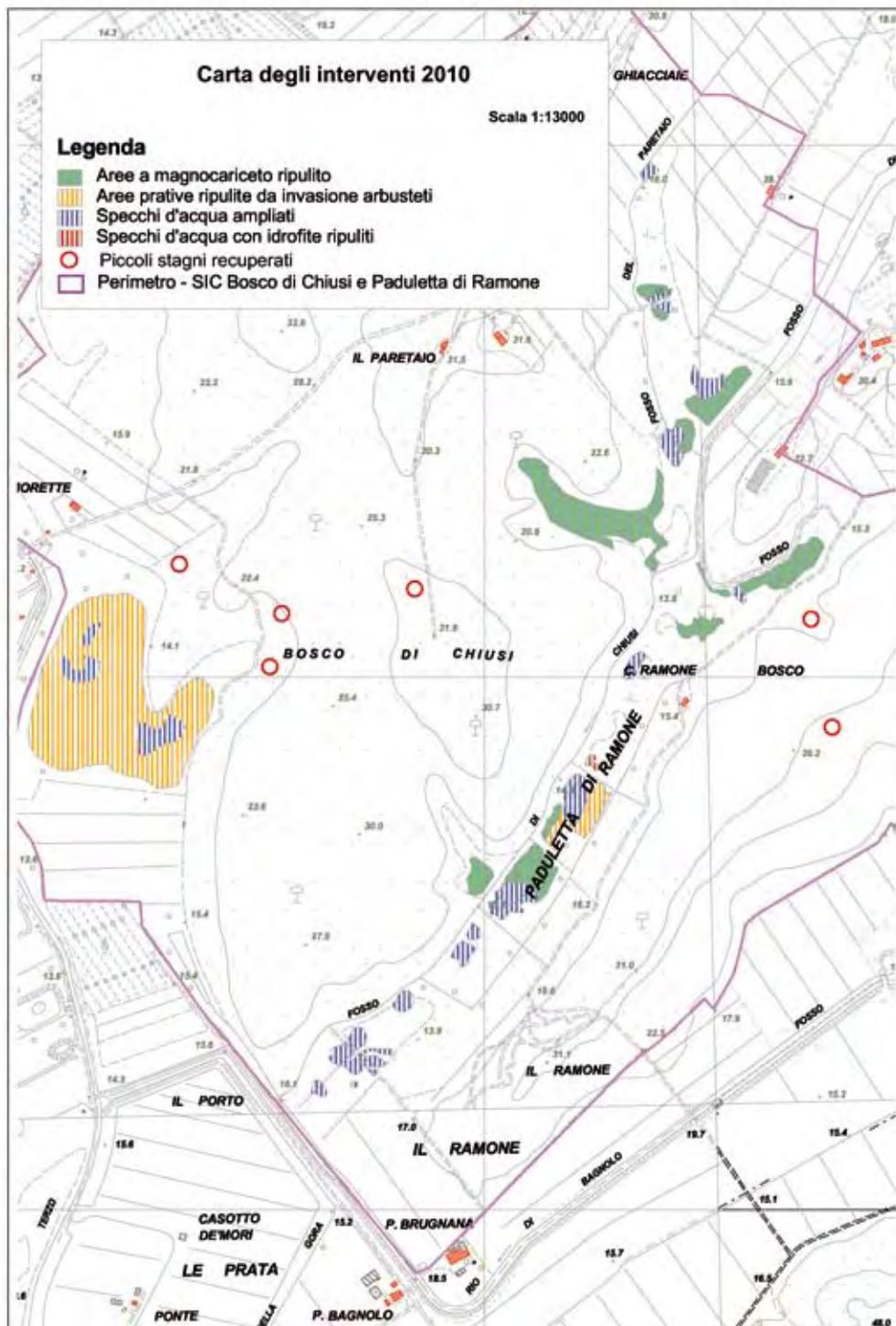
### La sentieristica

Sebbene gli interventi di miglioramento ambientale finalizzati alla conservazione della biodiversità siano già di per sé volti a perseguire l'interesse di tutta la collettività, è importante che ad essi sia associato lo sviluppo di opportunità di fruizione da parte del pubblico, specialmente laddove si è ricorsi ad investimento di denaro pubblico.

Ciò dovrà naturalmente avvenire con modalità che consentano di minimizzare l'effetto disturbo" e al contempo di offrire ai visitatori la possibilità di trarne un'esperienza soddisfacente (emozioni, acquisizione di conoscenze, benessere psicofisico ecc.), soprattutto valorizzando l'originalità dell'area visitata. Inoltre, quando ci si riferisce, come nel caso del Bosco di Chiusi e della Paduletta di Ramone, a territori ricadenti su aree private, occorre che le forme di fruizione siano concordate con i proprietari.

Nel sito in esame l'analisi di questi elementi ha portato a far prevalere la modalità di visita in forma guidata e tematica, lungo sentieri opportunamente individuati e attrezzati.

La forma guidata delle visite (con operatori professionisti in possesso di specifica qualifica di guida ambientale escursionistica, ai sensi della L.R. n. 14/2005) offre la possibilità di apprezzare al meglio le peculiarità floristico-vegetazionali del sito, consentendo di associare alle qualità estetiche delle specie e degli habitat visitati la descrizione del significato ecologico e biogeografico degli stessi e di ottenere notizie sulla storia e le tradizioni locali. Per altro, per valorizzare gli



aspetti botanici del sito occorre concentrare le visite nei mesi primaverili, con il rischio di interferire negativamente su processi importanti, come la riproduzione dell'avifauna: da qui l'importanza delle caratteristiche della sentieristica e della professionalità delle guide.

I sentieri realizzati si integrano fra loro e con una sentieristica assai più ampia che interessa il Padule di Fucecchio ed il Montalbano. Essi non presentano difficoltà ma, in dipendenza dell'andamento delle precipitazioni, possono richiedere l'uso di stivali di gomma.

Il "sentiero verde" si sviluppa lungo la Paduletta di Ramone ed è il più indicato per apprezzare le specie e le associazioni vegetali più rilevanti del sito. Esso è anche il più attrezzato, disponendo di 3 punti sosta tematici (Felce florida, Cariceto e Ninfea gialla) e di 3 osservatori della fauna.

Il "sentiero blu" si sviluppa lungo il lato occidentale del Bosco di Chiusi e consente la visita del Pratone (un'area palustre simile a quelle che caratterizzano il Padule di Fucecchio, ma a diretto contatto con il bosco), dove canneti, specchi d'acqua e formazioni arboree creano un mosaico di notevole effetto estetico. Due osservatori consentono l'osservazione degli uccelli acquatici, mentre sotto il profilo floristico sono da segnalare nel mese di aprile le diffuse fioriture, a margine del bosco, del Campanellino estivo (*Leucojum aestivum*).

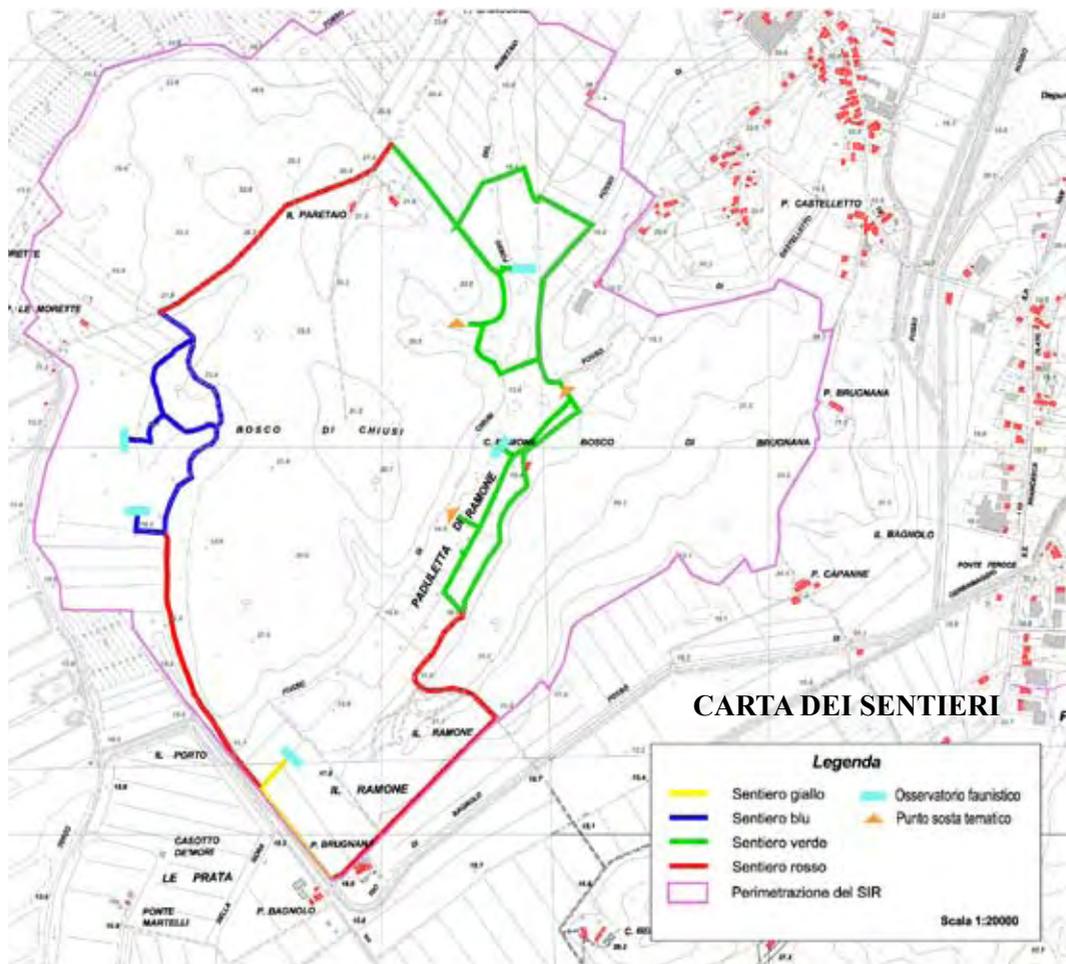
Il "sentiero giallo", che ha come punto di partenza il Ponte dei Faini, corre lungo il Rio Calletta, costeggiando sulla sinistra i suggestivi prati-pascoli di Bagnolo. In breve si raggiungono alcuni stagni a margine del bosco, circondati da prati umidi. Lungo il percorso sono presenti due pannelli didattico-descrittivi dell'area e un osservatorio della fauna.

I tre sentieri descritti sono fra loro raccordabili e visitabili nell'ambito di un'unica, lunga, escursione ("sentiero rosso"), che consente di toccare tutti i punti di maggiore interesse del Sito. Uno degli aspetti che più colpisce è la possibilità di camminare per alcune ore in ambienti di pianura senza scorgere strade o aree di recente edificazione, ma solo ambienti naturali e aree rurali di pregio: un'esperienza non certo comune nei nostri fondovalle.

I sentieri verde e blu hanno i punti di accesso lungo la stessa direttrice (Via delle Morette) che conduce alla Riserva Naturale del Padule di Fucecchio; mentre il sentiero giallo si raccorda sia con il percorso trekking realizzato dal Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio lungo l'argine del Rio di Bagnolo (una lunga e piacevole passeggiata che si snoda nella parte bassa del territorio dei Comuni di Larciano e Lamporecchio), sia con il percorso attrezzato presente in località Vincio Vecchio, a valle del borgo antico di Stabbia.

Le visite sono organizzate dal Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, al quale è necessario rivolgersi per informazioni e prenotazioni.

Nelle immediate vicinanze si segnalano anche la Villa di Castelmartini e il Museo della Civiltà Contadina (in loc. Bagnolo).





**Bibliografia**

AA.VV., 1999. *Il Padule di Fucecchio e il Laghetto di Sibolla. Natura e storia*. Edizioni dell'Acero.

AA.VV., 2002. Atti del convegno: *Dagli alberi morti...la vita della foresta. La conservazione della biodiversità forestale legata al legno morto*. Corniolo, Gli atti del Parco. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna.

AA.VV., 1998. *I tipi forestali*. Serie Boschi e Macchie di Toscana. Regione Toscana.

AA.VV., 1998. *La vegetazione forestale*. Serie Boschi e Macchie di Toscana. Regione Toscana.

ANTONINI D. & ANTONINI M., 2002. *Macromiceti nuovi, rari o specifici della Regione mediterranea*. Fungi Non Delineati, pars XXII.

ANTONINI D. & ANTONINI M., 2006. *Libro Rosso dei Macromiceti della Toscana. Dal censimento alla Red list*. ARSIA, Regione Toscana.

ARCAMONE E. E BACCETTI N., 2004. Check-list Toscana. <http://www.centronitologicotoscano.org>

BARBAGLI F., PETRINI R., SPOSIMO P. & ZARRI E., 1994. *Check-list degli uccelli del Padule di Fucecchio (Pistoia, Firenze)*. Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno 13: 69-76.

BARTOLINI A., FRANZESE M., VEZZANI A., 2006. Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagini sugli assetti floristico-vegetazionali e sulla comunità ornitica finalizzate alla gestione dell'area. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.

BARTOLINI A. & MAGRINI A., 2001. *Dinamiche vegetazionali e interventi di gestione nella Riserva Naturale del Padule di Fucecchio*. In: Venturato E. & Petrini R. (a cura di). *Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene*. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Quaderni del Padule di Fucecchio n.1: 78-88.

BORDONI A., 1995 – I Coleotteri del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Tipografia Artigiana. Pistoia.

BRAUN-BLANQUET J., 1932. *Plant-Sociology*. Mc Graw-Hills Book Company, New York and London.

CENNI M., GRAZZINI A., ERCOLINI P., KUGLER P. C. & SANI A., 2004. Piano di Gestione del Padule di Fucecchio (Province di Pistoia, Firenze e Lucca - Italia). Programma INTERREG III B MedOcc N° 2002-02-4.1-E-092. ARPAT.

CHETONI R., 1980. *Indagine geologica*. In: AA. VV. *Progetto pilota per la salvaguardia e valorizzazione del Padule di Fucecchio*. Ministero Agricoltura e Foreste, pp 125-157.

CORSI R. 1999. *Flora e vegetazione nell'area del Padule di Fucecchio*. In: Dani F.R. (a cura di). *Il Padule di Fucecchio e il Lago di Sibolla. Natura e storia*. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, pp. 53-74.

CORTI R., 1955. *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. X. Aspetti geobotanici della selva costiera. La selva pisana a S. Rossore e l'importanza di questa formazione relitta per la storia della vegetazione mediterranea*. Giorn. Bot. Ital., 72: 75-262.

DI MOISE' B., 1958. Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. XII. Flora e vege-

tazione delle Cerbaie (Valdarno inferiore). *Giorn. Bot. Ital.*, 65: 601-745.

DONDINI G. & VERGARI S., 1998 - Chiroterri. In: Bulgarini *et al.* (a cura di). *Libro Rosso degli Animali d'Italia-Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

GARBARI F., 1980. *Indagine floristica e vegetazionale sul padule di Fucecchio*. In: AA. VV. *Progetto pilota per la salvaguardia e valorizzazione del Padule di Fucecchio*. Ministero Agricoltura e Foreste, pp 217-263.

GARIBOLDI A., ANDREOTTI A., BOGLIANI G., 2004. *La conservazione degli uccelli in Italia: strategie ed azioni*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

GIUNTI M., COLLIGIANI L., TELLINI FLORENZANO G., CURSANO B. & SPOSIMO P., 2001 - *L'avifauna nidificante e migratrice*. In: Venturato E. & Petrini R. (a cura di). *Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene*. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Quaderni del Padule di Fucecchio n. 1: 119-169.

GIUNTI M. E LOMBARDI L., 2007. Studio di Incidenza del Piano Strutturale del Comune di Cerreto Guidi sui SIR (SIC e ZPS) "Padule di Fucecchio" e "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone". Nemo s.r.l. Firenze.

HUTSON A.M., MICKLEBURGH S.P. & RACEY P.A., 2001 - Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

LAMBERTI D., RAFFAELLI M. & FIORINI G., 1993. *Il lago di Sibolla in Toscana. Stato attuale del biotopo e indagine sulla sfagneta*. *Inf. Bot. Ital.*, 25: 177-188.

MERLUZZI P., 2006. *Flora e habitat*. In: Perco F. Merluzzi P. e Kravos K. *La Foce dell'Isonzo e l'Isola della Cona*. Edizioni della Laguna, Mariano del Friuli, pp 49-86.

MONTELUCCI G., 1964. *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. XIII. Materiali per la flora e la vegetazione di Viareggio*. *Webbia*, 19: 73-346.

PIGNATTI S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

QUAGLIERINI A., 1998. Indagine preliminare sull'avifauna palustre nidificante nel Padule di Fucecchio (Pistoia, Firenze), *Riv. Ital. Orn.*, 68 (1): 117-124.

TELLINI FLORENZANO G., ARCAMONE E., BACCETTI N., MESCHINI E. & SPOSIMO P., 1997. *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana*. Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, Monografie 1.

TOMEI P.E., E. GUAZZI, & KLUGER P. C., 2001. *Le zone umide della Toscana*. Indagine sulle componenti floristiche e vegetazionali. Regione Toscana e Università degli Studi di Pisa.

TOMEI P.E., BERTACCHI A., SANI A., Consiglio M., 2004. *La vegetazione della Tenuta di San Rossore. Note esplicative della carta della vegetazione di San Rossore 1:10.000*. Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli e Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema dell'Università di Pisa.

TOMEI P.E., PISTOLESI G., 1980. *Indagine sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del padule di Bientina. Nota preliminare*. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem.*, ser. B, 86: 377-406.

TOMEI P.E., CENNI, 1986. *Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone*. *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno*, 7: 55-79.

TUCKER G.M. & HEALTH M.F., 1994. *Birds in Europe: their conservation status.*: BirdLife International, BirdLife Conservation series, n° 3. Cambridge, U.K.

VEZZANI A., BARTOLINI A., VALDISERRI F., 2004. *Studio delle comunità ornitiche del Padule di Fucecchio e aggiornamento database*. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.

## Appendice 1

### Misure di conservazione valide per tutte le ZPS (Deliberazione di Giunta Regionale n. 454 del 2008)

1. Per tutte le ZPS, in base a quanto previsto dall' art. 5 comma 1 del Decreto del 17 Ottobre 2007 del Ministro dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" vigono i seguenti divieti:
  - a) esercizio dell'attività venatoria nel mese di Gennaio, con l'eccezione della caccia da appostamento fisso e temporaneo e in forma vagante per due giornate, prefissate dal calendario venatorio, alla settimana, nonché con l'eccezione della caccia agli ungulati;
  - b) effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;
  - c) esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell' art. 9, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva n. 79/409/CEE;
  - d) utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2008/2009;
  - e) attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del Lanario (*Falco biarmicus*);
  - f) effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;
  - g) abbattimento di esemplari appartenenti alle specie, Combattente (*Philomachus pugnax*), Moretta (*Aythya fuligula*);
  - h) svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1° Settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all' art. 10, comma 8, lettera e), della Legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione di incidenza positiva ai sensi dell' art. 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, entro la data di emanazione dell'atto di cui all' art. 3, comma 1;
  - i) costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti;
  - j) distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;
  - k) realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;
  - l) realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali

il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;

- m) realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;
- n) apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto ivi compresi gli ambiti individuati nella Carta delle Risorse del Piano regionale delle Attività estrattive, a condizione che risulti accertata e verificata l'idoneità al loro successivo inserimento nelle Carte dei Giacimenti e delle Cave e Bacini estrattivi, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento. Sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempre che l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici e sia compatibile con gli obiettivi di conservazione delle specie prioritarie;
- o) svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori;
- p) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica quali stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie;
- q) eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbata, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;
- r) esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore, sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina, per la sistemazione dei terreni a risaia e per le altre operazioni ordinarie collegate alla gestione dei seminativi e delle altre colture agrarie e forestali;
- s) conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del

Regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;  
 t) bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati:

2. Per tutte le ZPS, in base a quanto previsto dall' art. 5 comma 2 del Decreto del Ministro dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare vigono i seguenti obblighi:

- a) messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione;
- b) sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento (CE) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° Marzo e il 31 Luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto nel piano di gestione. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 Febbraio e il 30 Settembre di ogni anno.

È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore.

In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

- 1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
  - 2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
  - 3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 7 Marzo 2002;
  - 4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
  - 5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione;
- c) regolamentazione degli interventi di diserbo meccanico nella rete idraulica naturale o artificiale, quali canali di irrigazione e canali collettori, in modo che essi vengano effettuati al di fuori del periodo riproduttivo degli uccelli, ad eccezione degli habitat di cui all'art. 6 comma 11;
- d) monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o

comunque a priorità di conservazione.

- 3.** Per tutte le ZPS, in base a quanto previsto dall' art. 5 comma 3 del Decreto del Ministro dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare le attività da promuovere e incentivare sono:
- a)* la repressione del bracconaggio;
  - b)* la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;
  - c)* l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla rete Natura 2000;
  - d)* l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;
  - e)* le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;
  - f)* il ripristino di habitat naturali quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;
  - g)* il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di Febbraio.