



Centro di Ricerca,
Documentazione e
Promozione del
Padule di Fucecchio



IL BOSCO DI CHIUSI E LA PADULETTA DI RAMONE

**Indagini sugli assetti floristico-vegetazionali e sulla
comunità ornitica finalizzate alla gestione dell'area.**

Alessio Bartolini, Mariella Franzese, Andrea Vezzani

Castelmartini, marzo 2006

Indice:

IL BOSCO DI CHIUSI E LA PADULETTA DI RAMONE ..	1
Presentazione	3
Parte prima	4
1. Introduzione.....	5
2. Aspetti vegetazionali.....	6
2.1. Metodologie di studio.....	6
2.1.1. Vegetazione	6
2.1.2. Cartografia.....	6
2.2. Inquadramento della vegetazione	7
2.3. Tipologie vegetazionali	8
2.3.1. Boschi sub-acidofili di <i>Quercus cerris</i> e <i>Pinus pinaster</i>	8
2.3.2. Boschi meso-igrofilo a dominanza di <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus cerris</i>	9
2.3.3. Aggruppamenti meso-igrofilo a prevalenza di <i>Ulmus minor</i>	9
2.3.4. Cespuglieti e arbusteti arborati.....	9
2.3.5. Magnocariceto a <i>Carex elata</i> invaso da <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Salix cinerea</i> e <i>Phragmites australis</i>	10
2.3.6. Canneto a <i>Phragmites australis</i>	10
2.3.7 Prati umidi e palustri	10
2.3.8. Specchi d'acqua con idrofite e/o elofite.....	11
2.4. Tabella e spettro di distribuzione delle comunità vegetali	11
3. Flora	13
3.1. Metodologia.....	13
3.2. Elenco floristico	13
3.3. Analisi floristica	27
4. Emergenze vegetazionali e floristiche.....	29
4.1 Emergenze vegetazionali	29
4.1.1. Boschi planiziari e/o ripariali a farnia, carpino, ontano, frassino meridionale ..	29
4.1.2. Cariceti	29
4.1.3. Comunità a idrofite radicanti.....	30
4.1.4. Aggruppamenti a <i>Sphagnum</i> sp.....	30
4.2. Emergenze floristiche	30
5. Stato di conservazione e indicazioni gestionali delle formazioni vegetali di maggior pregio naturalistico ..	34
5.1 Formazioni boschive.....	34
5.2. Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	35
5.3. Prati umidi e palustri.....	36

5.4. Aggruppamenti a <i>Sphagnum</i> sp.	36
5.5. Canneti a <i>Phragmites australis</i>	37
6. Bibliografia	39
Parte seconda.....	40
7. Introduzione.....	41
8. Stesura della check-list delle specie ornitiche	41
8.1. Area e Metodi.....	41
8.2. Risultati.....	42
8.3. Check list delle specie	42
9. Indagine sui nidificanti nell'area	49
9.1 Area, periodo di studio e metodi:.....	49
9.2. Risultati.....	49
9.2.1. Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>).....	51
9.2.2. Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>) e Alzavola (<i>Anas crecca</i>).....	51
9.2.3. Rallidi	52
9.2.4. Rapaci diurni.....	53
9.2.5. Columbiformi.....	54
9.2.6. Strigiformi e altri notturni.....	55
9.2.7. Silvidi del canneto	56
9.3. Indagine sulle specie di Picidi presenti nel Bosco di Chiusi	58
9.3.1. Metodi.....	58
9.3.2. Risultati	58
9.3.3. Interventi di gestione proposti.....	60
10. Avifauna svernante	61
10.1. Generale	61
10.2.1. Avifauna acquatica svernante	62
10.2.2. Columbiformi	63
10.3. Interventi di gestione proposti.....	64
11. Bibliografia	65

Presentazione

Il presente lavoro costituisce un contributo alla conoscenza della diversità biologica del Sito d'Interesse Regionale "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone", situato immediatamente ad est del S.I.R. "Padule di Fucecchio", in Comune di Larciano.

Per quanto parziale - l'attenzione è stata focalizzata sugli aspetti floristico vegetazionali e sull'avifauna - il quadro di conoscenze ottenuto consente da un lato di rilevare il livello di interesse naturalistico e scientifico dell'area, dall'altro di individuare le principali misure di conservazione del sito.

La vegetazione infatti costituisce l'elemento più caratterizzante degli habitat forestali e palustri, mentre gli uccelli (per differenziazione, specializzazione, vagilità ecc.) sono uno dei gruppi maggiormente utilizzati come indicatori di qualità degli ambienti naturali.

Occorre peraltro tener conto che anche il gruppo sistematico che maggiormente contribuisce alla ricchezza di specie del sito, quello dei coleotteri, è già stato a fondo indagato. Il Centro ha infatti pubblicato nel 1995 un'indagine sulla coleotterofauna del Padule di Fucecchio realizzata dal Professor Bordoni: un'opera di grande valore, che non si limita a riportare le circa 1000 specie rilevate (molte delle quali confinate in ambiente boschivo), ma compie un'analisi accurata del significato ecologico di tale comunità.

Per rendere omogenee le informazioni ottenute, i metodi di indagine adottati sono stati sostanzialmente gli stessi ai quali si è fatto ricorso per analoghe ricerche compiute nella Riserva Naturale del Padule di Fucecchio (anche se la rilevante differenza di ambienti ha reso necessari alcuni adattamenti). Anche i collaboratori qualificati coinvolti nello studio sono gli stessi che hanno compiuto le ultime ricerche effettuate nell'area protetta.

Ma ciò che più conta è l'aderenza del lavoro allo spirito che anima ogni attività di ricerca promossa dal Centro, dove il denominatore comune più importante è l'obiettivo di definire gli elementi di criticità, le priorità e le metodologie di intervento per mantenere e/o ripristinare livelli elevati di qualità degli habitat. Insomma la conoscenza come punto di partenza verso il difficile percorso della conservazione della vita selvatica.

Oltre naturalmente agli autori, che hanno svolto il loro compito con passione e professionalità, mi preme ringraziare il funzionario della Provincia di Pistoia Ivano Bechini, che si è adoperato per reperire le risorse necessarie, e il guardiano della tenuta Alfano Montecuccoli, il Signor Mariano Grillandini, che ci ha guidati in ogni angolo dell'area in esame, fornendo una gran quantità di informazioni utili ed anche qualche aneddoto divertente.

Un ringraziamento particolare lo dobbiamo alla Proprietà, non solo per averci consentito di svolgere questa ricerca, ma soprattutto per la sensibilità dimostrata nel rinnovare la scelta della famiglia nobiliare dei Poggi Banchieri di conservare gli elementi peculiari della Fattoria Medicea di Castelmartini, fra i quali spiccano gli ambienti naturali compresi nell'area oggetto di studio. La bellezza di questi luoghi è la migliore eredità che abbiamo ricevuto e che potremo offrire ai nostri figli.

Alessio Bartolini

Responsabile Scientifico del Progetto

Parte prima

Indagine floristico-vegetazionale

Mariella Franzese



1. Introduzione

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 P.E., Cenni M., 1986 - Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone), 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.

Questo territorio notoriamente conserva una rilevante valenza naturalistica riconosciuta dalla Regione Toscana che ha classificato il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone come Sito di Interesse Regionale (SIR - Codice 44 Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone, NAT2000 IT5140010), Sito di Importanza Comunitaria (pSIC), nonché Zona di Protezione Speciale (ZPS).

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.

2. Aspetti vegetazionali

2.1. Metodologie di studio

2.1.1. Vegetazione

Lo studio delle comunità vegetali ha previsto una prima fase di sopralluoghi preliminari nel pSIC 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.

2.1.2. Cartografia

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 1:10000–Regione Toscana) l'intero mosaico di comunità vegetazionali presenti nell'area.

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

2.2. 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 hanno 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.

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

La vegetazione forestale riveste circa il 77% dell'area complessiva, 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 ne è prevista la totale rimozione. Nelle aree marginali del Bosco di Chiusi, caratterizzate da maggiori condizioni di umidità e di 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 caratterizzata da formazioni palustri a grandi carici (Magnocariceto a *Carex elata*), che in alcuni tratti si addentrano nelle formazioni boschive; le altre tipologie vegetali presentano estensioni assai modeste. Di seguito riportiamo le unità vegetali rappresentate nella carta tematica vegetazionale:

- 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* colonizzato da *Amorpha fruticosa*, *Salix cinerea* e *Phragmites australis*
- Magnocariceto a *Carex elata*
- Canneto a *Phragmites australis*
- Prati umidi e palustri
- Specchi d'acqua popolati da idrofite e/o elofite
- Seminativi

2.3. Tipologie vegetazionali

2.3.1. 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 (o sarà destinato a divenire) 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 Ginestrone (*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.).

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

2.3.2. 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'8 % 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 *Leucojum aestivum*.

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

2.3.3. 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*.

2.3.4. 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*.

2.3.5. 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*, limitatamente 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 lutea* 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*.

2.3.6. 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 di palude, sporadica la presenza di altre essenze vegetali tra cui *Salix cinerea*, *Populus* sp.pl. e *Amorpha fruticosa*.

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

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

2.3.8. Specchi d'acqua con idrofite e/o elofite

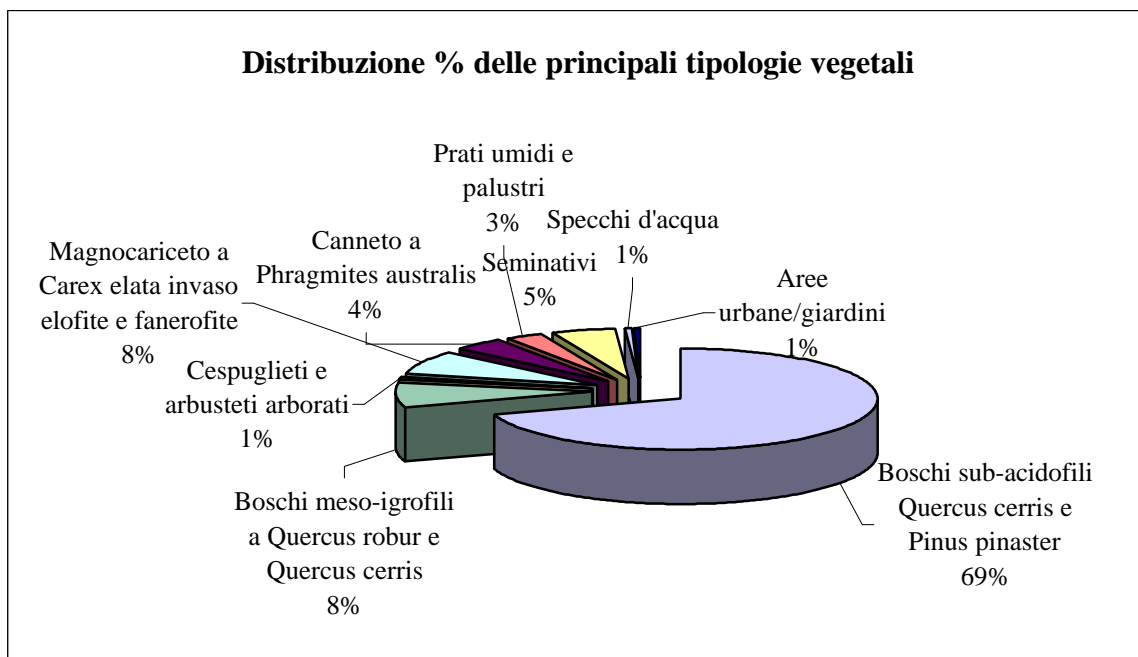
Piccoli aggruppamenti di comunità a idrofite di ambienti lenticì presenti nelle acque della Paduletta di Ramone e in alcune depressioni interne alle cenosi boschive. Si segnala la presenza di piccole comunità a *Nuphar lutea*, *Callitriche stagnalis* e consorzi a *Ludwigia palustris*, *Utricularia australis*, *Potamogeton natans* e *Lemna minor*, inquadrabili sotto il profilo fitosociologico nell'ordine del *Potametalia*.

2.4. Tabella e spettro di distribuzione delle comunità vegetali

Nella tabella che segue è indicata l'incidenza assoluta delle diverse formazioni vegetali calcolate sull'intera area di studio.

Tipologie vegetali	Superficie (ha)
Boschi sub-acidofili a <i>Quercus cerris</i> e <i>Pinus pinaster</i>	170,404
Boschi meso-igrofilo a <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus cerris</i>	19,175
Aggruppamenti meso-igrofilo a prevalenza di <i>Ulmus minor</i>	0,999
Cespuglieti e arbusteti arborati	1,87
Magnocariceto a <i>Carex elata</i> invaso da <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Salix cinerea</i> e <i>Phragmites australis</i>	18,505
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	0,778
Canneto a <i>Phragmites australis</i>	10,361
Prati umidi e palustri	7,361
Specchi d'acqua con idrofite e/o elofite	0,721
Seminativi	12,66
Specchi d'acqua	1,674
Aree abitative e giardini	1,251
TOT	245,759

Tab. 1 Tabella di distribuzione delle comunità vegetali



Graf.1 – Distribuzione % delle principali tipologie vegetali

E' evidente dallo spettro di distribuzione come la maggior parte della superficie sia caratterizzata da formazioni boschive, che complessivamente rivestono circa il 77% dell'area d'indagine; la vegetazione palustre a grandi carichi copre circa l'8%, mentre le restanti tipologie insistono su piccole superfici con valori di copertura tra 1% e il 5%.

3. Flora

3.1. Metodologia

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 un 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.

3.2. Elenco floristico

Per ogni specie dell'elenco sono indicati la forma biologica, la corologica e le aree dove sono state censite (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

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

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

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, Bfc

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 hirundinaria** 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 – Euroasiat. – 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
- **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.

3.3. Analisi floristica

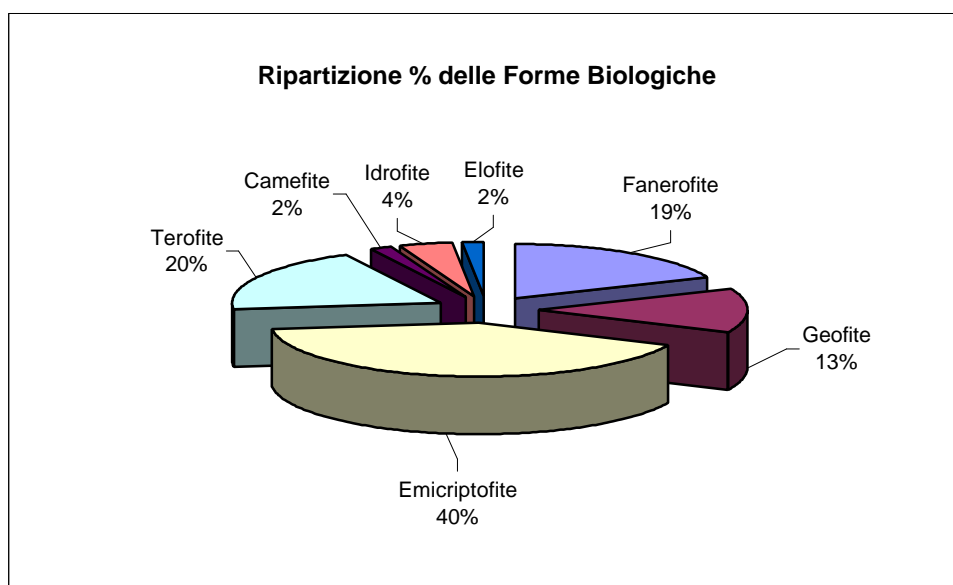
Lo studio floristico ha portato alla definizione di una flora complessiva di 308 specie censite negli ambienti naturali; da questo dato sono infatti escluse le aree ad incolto e i coltivi che non sono stati presi in considerazione nel presente lavoro.

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*.

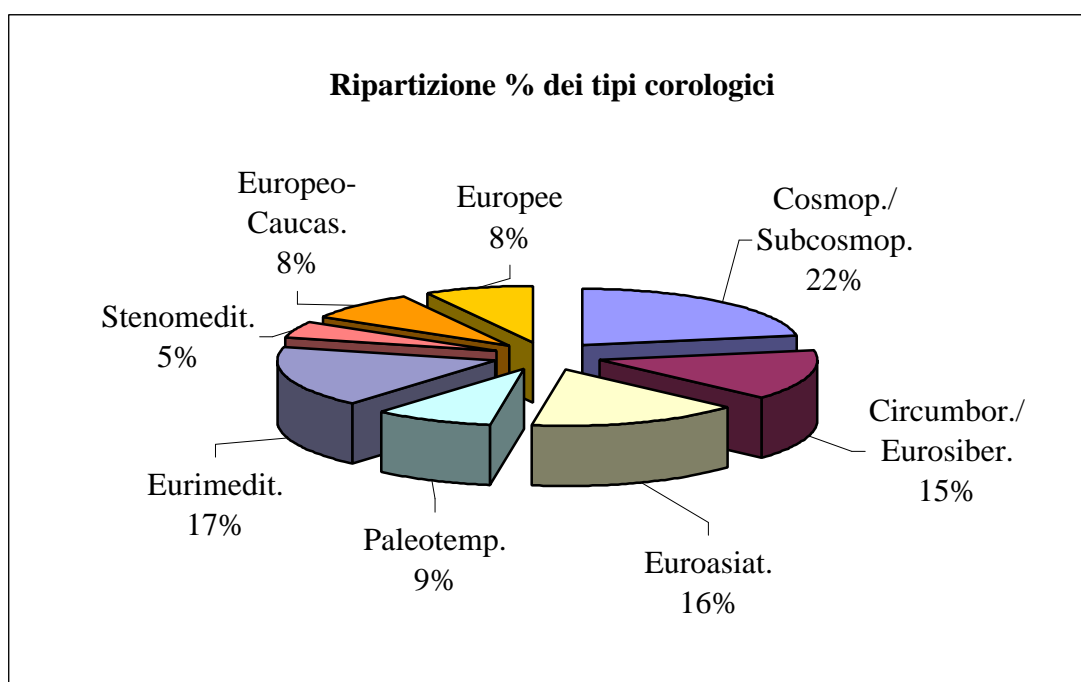
Dall'osservazione dello spettro biologico, calcolato ripartendo in percentuale le specie dell'elenco floristico secondo le forme biologiche di Raunkiaer (come proposto in Flora d'Italia – Pignatti 1982), è evidente la presenza di una forma biologica predominante, quella delle Emicriptofite, con il 40%. Si tratta di un elemento comune con i boschi delle Cerbaie (Di Moisé, 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 (Graf. 1).



Graf. 1 Spettro Biologico della flora del Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone

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.2). 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 (Graf. 2).



Graf. 2 Spettro corologico della flora del Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone

4. Emergenze vegetazionali e floristiche

4.1 Emergenze vegetazionali

Le emergenze vegetazionali riscontrate nell'intera area di studio sono riportate nell'elenco che segue; per la loro individuazione si fa riferimento agli allegati delle direttive CEE 92/43 e 97/62, all'allegato A della legge regionale n. 56/2000 sulla tutela della biodiversità e alle liste di attenzione indicate nel progetto RE.NA.TO. (Repertorio Naturalistico Toscano). In tabella sono riportati per ogni habitat i codici di individuazione Corine Biotopes e Natura 2000.

Habitat d'Interesse Comunitario o Regionale	Cod. CORINE	Cod NAT. 2000
Boschi planiziarci e/o ripariali a farnia, carpino, ontano, frassino meridionale	44.4	91F0
Cariceti	53,21	
Comunità a idrofite radicanti	22,422	

Tab. 1: Habitat d'Interesse Comunitario o Regionale

4.1.1. Boschi planiziarci e/o ripariali a farnia, carpino, ontano, frassino meridionale

Nella tipologia di boschi planiziarci si identificano le formazioni boschive meso-igrofile di Chiusi e di Brugnana costituite dal Cerro e dalla Farnia che in passato hanno subito drastiche riduzioni e che attualmente costituiscono dei popolamenti relittuali.

Il bosco si presenta come un alto fusto disetaneo, maturo, ricco di esemplari arborei di notevoli dimensioni, sia di Farnia che di Cerro. Il sottobosco è caratterizzato dalla prevalenza di specie mesofile, che nelle aree soggette ad allagamento si popolano di un ricco consorzio ad erbe palustri ad elofite e idrofite, con numerose entità di interesse conservazionistico (vedi Tab. 2 : Emergenze floristiche)

Si segnala inoltre all'interno della formazione considerata la presenza di piccole aree di torbiera a *Sphagnum* sp.

4.1.2. Cariceti

Con la categoria dei cariceti si identificano il Magnocariceto a *Carex elata* presente nella Paduletta di Ramone e in alcune aree interne alle formazioni boschive di Chiusi e di Brugnana.

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

La formazione presenta un alto valore naturalistico e scientifico: essendo caratteristica dei climi freddi, nelle paludi della Toscana settentrionale costituisce un importante significato di “relietto” legato all’ingresso verso sud di specie boreali a seguito delle glaciazioni del Quaternario (Corsi R., 1999).

Al suo interno essa conserva diverse entità botaniche di rilievo conservazionistico come *Carex vesicaria*, *Nuphar luteum*, *Stachys palustris*, *Leucojum aestivum*, *Ludwigia palustris*, *Galium palustre*, *Frangula alnus*, *Sphagnum* sp. e un ricco popolamento a *Osmunda regalis*.

4.1.3. Comunità a idrofite radicanti

Con questa tipologia si vuole identificare piccoli lamineti a *Nuphar lutea* che si sono conservati in alcune aree aperte con acque relativamente profonde presenti nella Paduletta di Ramone e in uno stagno interno al Bosco di Brugnana.

I lamineti, assai diffusi in passato nelle aree allagate interne della Paduletta e del vicino Padule di Fucecchio, risultano oggi fortemente contratti e impoveriti floristicamente. Insieme alla Ninfea gialla si segnalano la presenza di altre specie di rilievo conservazionistico come *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Carex elata*, *Iris pseudacorus* e *Carex vesicaria*.

4.1.4. Aggruppamenti a *Sphagnum* sp.

Si segnalano la presenza di aggruppamenti a *Sphagnum* sp. localizzati nell’area della Paduletta, del Bosco di Chiusi e del Bosco di Brugnana. Essi presentano un alto valore naturalistico dato l’areale boreale di distribuzione dello sfagno, che qui costituisce delle stazioni microtermiche glaciali relittuali.

4.2. 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 CEE 92/43 e 97/62, all’elenco delle specie indicate nel RE.NA.TO..

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 (Conti, Manzi e Pedrotti – 1997), specie indicate come piante rare o non comuni o di interesse fitogeografico.

SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	SEGNALATORI		L.R. BIODIV.	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>Bellevalia 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 morsus-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	

Lysimachia vulgaris	x	x		x
Lysimachia nummularia	x	x		x
Myosotis scorpioides		x		x
Narcissus pseudonarcissus	x	x	All. C1	
Narcissus tazetta	x	x	All. A,C1	
Nuphar luteum	x	x	All. A,C	
Nymphaea alba	x		All. A,C	
Oenanthe aquatica	x	x	All. A	
Orchis laxiflora	x	x	All. A	
Osmunda regalis		x	All. A,C	
Potamogeton natans		x		x
Quercus crenata	x	x	All. A	
Quercus robur	x	x	All. A	
Ranunculus lingua	x		All. A	
Ranunculus flammula		x		x
Ruscus aculeatus	x	x	All. C1	
Sparganium erectum	x			x
Stachys palustris		x	All. A	
Typha angustifolia	x	x		x
Typha latifolia		x		x
Sphagnum sp.	x	x	All. C	
Utricularia australis	x	x	All. A	

Tab. 2: Tabella specie di interesse conservazionistico

Lo studio floristico ha condotto all'individuazione di 58 specie di interesse conservazionistico o fitogeografico, un numero alto ma da valutare comunque dato parziale considerando la brevità del periodo di indagine.

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 segnala 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 massima localizzazione orientale nel bacino di Fucecchio (R. 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 *C. 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*) nell'area allagata della Paduletta di Ramone (altri di minore pregio sono localizzati nel Pratone).

5. Stato di conservazione e indicazioni gestionali delle formazioni vegetali di maggior pregio naturalistico

5.1 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. E' 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 a pag 38 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. E' 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).

5.2. 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'impoverimento 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.

E' inoltre necessario un monitoraggio periodico delle dinamiche vegetazionali.

Per la condizione di degrado e la valenza naturalistica si indicano come aree prioritarie d'intervento le seguenti zone (mappa degli interventi pag. 38):

- 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.

5.3. 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.

5.4. 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 di gestione che riteniamo necessari sono i seguenti:

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

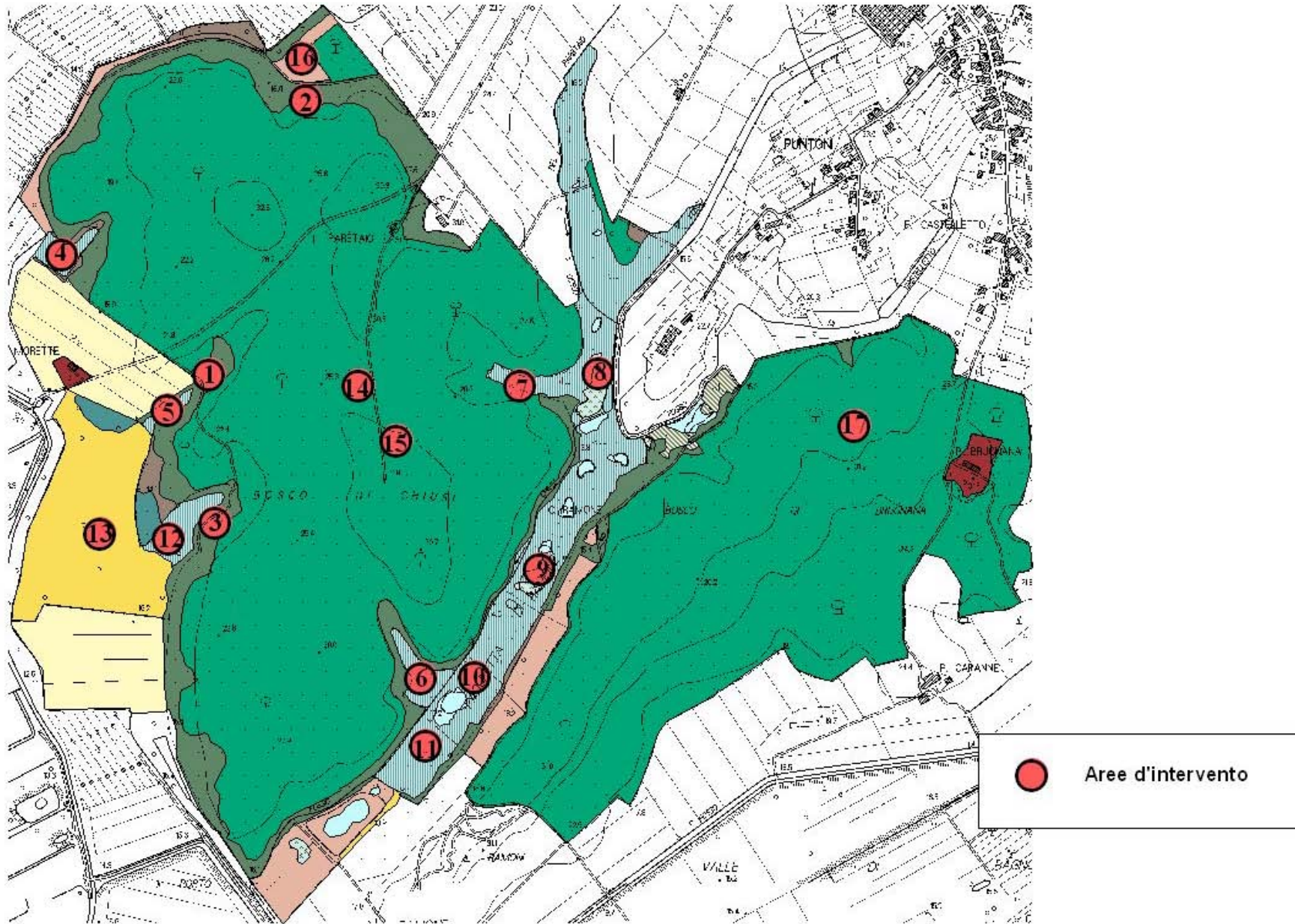
In particolare si segnala come area prioritaria di attenzione la zona n° 15 indicate nelle carta degli interventi.

5.5. 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 (indicato al n° 13 nella carta degli interventi) si 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.



6. Bibliografia

- AA.VV., 1999. Il Padule di Fucecchio e il Laghetto di Sibolla. Natura e storia. Edizioni dell'Acero.
- Bartolini A. e 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.
- BRAUN-BLAUQUET J., 1932 - Plant-Sociology. McGraw-Hills Book Company, New York and London.
- GARBARI F., 1980 – Indagine floristica e vegetazionale sul padule di Fucecchio, in Min. Agric. e Foreste “Progetto pilota per la salvaguardia e valorizzazione del Padule di Fucecchio”, 217-263. Firenze.
- 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.
- PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- REGIONE TOSCANA, 1998 – I tipi forestali. Serie Boschi e Macchie di Toscana.
- REGIONE TOSCANA, 1998 – La vegetazione forestale. Serie Boschi e Macchie di Toscana.
- REGIONE TOSCANA, 2001 – Le zone umide della Toscana. Indagine sulle componenti floristiche e vegetazionali.
- 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 - 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

Parte seconda

Indagine sulla comunità ornitica

Andrea Vezzani



7. Introduzione

Il Bosco di Chiusi si estende per circa 120 ettari lungo una fascia di circa tre chilometri ad est dell'alveo del Padule di Fucecchio. Esso rappresenta l'ultima significativa testimonianza della foresta planiziale che in tempi remoti doveva estendersi su gran parte della bassa Valdinievole.

Scopo principale di questo progetto è stato quello di eseguire una prima indagine della comunità ornitica di quest'area, mai presa in esame in passato, anche al fine di accrescere ed aggiornare le conoscenze relative al complesso mosaico di habitat che costituiscono l'area vasta del Padule di Fucecchio.

Il lavoro si è articolato in tre parti: la definizione della check-list delle specie ornitiche; l'indagine sui nidificanti, con un approfondimento sui Picidi, che, per il loro elevato grado di specializzazione, rappresentano degli indicatori di qualità degli ecosistemi forestali; l'indagine sulle specie svernanti.

Dato il limitato periodo nel quale sono stati compiuti i rilievi, i risultati ottenuti hanno un carattere preliminare. Tuttavia essi offrono l'opportunità di compiere un primo approfondimento sulle misure di gestione a fini faunistici di quest'area.

Si tenga conto in tal senso che l'area è Sito di Interesse Regionale (SIR - Codice 44 Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone, NAT2000 IT5140010), Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.). Essa ricade inoltre nella I.B.A. (Important Birds Area) del Padule di Fucecchio. Come tale la gestione deve tener conto delle norme contenute nella L.R. 56/2000 e nella D.G.R. n° 644 del 5 luglio 2004.

La parte del S.I.R. posta a sud della strada comunale (Via delle Morette) ricade quasi interamente in un'Oasi di Protezione; mentre la porzione a nord della strada fa parte della Azienda Faunistico-Venatoria di Castelmartini.

8. Stesura della check-list delle specie ornitiche

8.1. Area e Metodi

Il Bosco di Chiusi si estende a est dell'attuale alveo del Padule di Fucecchio su una fascia di circa tre chilometri. Occupa una superficie di circa 122 ha, con altitudine compresa tra i 14 e 33 m. s.l.m.

L'area è occupata da un bosco d'alto fusto con dominanza di querce caducifoglie (gen. *Quercus*) e Pino marittimo (*Pinus pinaster*). L'attuale porzione occupata da Pino marittimo risulta gravemente danneggiata dalla cocciniglia *Matsucoccus feytaudi*, di origine asiatica; sono pertanto in corso (e lo sono stati per tutto il periodo d'indagine) interventi fitosanitari di taglio e rimozione della specie.

La Paduletta di Ramone si estende in una depressione naturale fra il Bosco di Chiusi e il Bosco di Brugnana, per una superficie complessiva di 19 ha, compresa tra i 13 e i 16 m s.l.m. L'area risulta

caratterizzata in prevalenza da Cariceto, colonizzato da *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea* e da acque libere permanenti, in parte colonizzate da idrofite. L'area di studio su cui è stata condotta l'indagine comprende l'intero Bosco di Chiusi, la Paduletta di Ramone, l'area denominata Bosco di Brugnana e alcune aree circostanti.

La presente check-list, si basa su tutti i dati raccolti nel corso dei 12 mesi di indagine e su quelli precedenti conosciuti (derivanti in prevalenza da osservazioni personali, da censimenti invernali, organizzati dall'Istituto Nazionale Fauna Selvatica e svolti annualmente dal Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio e dal Centro Ornitologico Toscano). Complessivamente sono state effettuate 3 uscite sul campo mensili, da aprile 2005 a marzo 2006 (12 mesi) alle quali si aggiungono circa 12 ore di rilievi notturni.

L'archivio dei dati raccolti consta di 1508 records complessivi.

8.2. Risultati

Dallo studio è emersa una discreta ricchezza specifica: le specie complessivamente riscontrate sono in totale 102. Queste al momento rappresentano circa il 24,2% del numero complessivo delle specie conosciute per la Toscana (Arcamone & Baccetti, 2004) e circa il 39,8% delle 256 specie attualmente inserite nella check-list del Padule di Fucecchio (Bartolini & Vezzani, 2004)

Il rapporto tra non Passeriformi e Passeriformi (nP/P), complessivo per l'area e durante tutto il periodo di indagine è di 1,04 (50 specie di Passeriformi, 52 di non Passeriformi).

Le specie nidificanti sono 49 (nP/P=0,75). 50 sono le specie presenti in periodo invernale (nP/P=1,08).

8.3. Check list delle specie

Segue la check-list completa delle specie rilevate nel periodo indicato:

Nota: Sebbene il periodo di indagine sia limitato ad un solo anno (12 mesi), si è tentato di compilare un calendario delle presenze, dando in maniera quanto più obbiettiva possibile una distribuzione temporale e fenologica alle specie riscontrate. Alle categorie fenologiche tipiche, viste anche le ridotte dimensioni dell'area in esame, sono state aggiunte altre due categorie: "specie occasionali" e "specie frequenti", includendo quelle specie provenienti da altre aree circostanti. 12 sono le specie inserite nella categoria di occasionali, intendendo con ciò quelle specie, anche comuni, che, frequentando regolarmente le aree adiacenti del Padule di Fucecchio, siano state osservate anche all'interno dell'area in esame, ma di cui non si siano raccolte più di due segnalazioni. 16 sono invece le specie denominate frequenti, ovvero le specie provenienti da aree vicine del Padule, rilevate con discontinuità nell'area, ma con 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: Famiglia

Nome Italiano	<i>Nome scientifico</i>	Fenologia
----------------------	-------------------------	-----------

PODICIPEDIFORMES: Podicipedidae

Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	R?, BE,W
-----------------	-------------------------------	----------

PELECANIFORMES: Phalacrocoracidae

Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	W, Occ
------------------	----------------------------	--------

CICONIIFORMES: Ardeidae

Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	S, Freq
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	R, S, Freq
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	M, S, Occ
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	W, Occ
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	R?, S, W, Freq
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	W, S, Freq
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	S, Occ

CICONIIFORMES: Ciconiidae

Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M, Occ
-----------------------	------------------------	--------

ANSERIFORMES: Anatidae

Alzavola	<i>Anas crecca</i>	R?, BP, M, W
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	R?, BP, M, W
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M, Occ
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M, Occ

FALCONIFORMES: Accipitridae

Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	S, Occ
---------------------	-----------------------	--------

Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	R?, S, M, W, Freq
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	W, Occ
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	R, BC, W

FALCONIFORMES: Falconidae

Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	R?, Freq
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M, Occ
Lodolaia	<i>Falco subbuteo</i>	M, Occ
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M, Occ
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	W

GALLIFORMES: Phasianidae

Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M, BE
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	R, BE

GRUIFORMES: Rallidae

Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	R?, BP, W
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	R, BC, W
Folaga	<i>Fulica atra</i>	R?, BE, W

CHARADRIIFORMES: Scolopacidae

Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	W
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	W
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	M, Occ
Piro-piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M, Occ
Piro-piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M, Occ

CHARADRIIFORMES: Laridae

Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michahellis</i>	W, Freq
------------------------------------	--------------------------	---------

COLUMBIFORMES: Columbidae

Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	R
---------------------------	----------------------	---

Colombella	<i>Columba oenas</i>	W, Occ
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	R?, BE, W
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	M, BE
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	Occ

CUCULIFORMES: Cuculidae

Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M, BE
---------------	------------------------	-------

STRIGIFORMES: Strigidae

Assiolo	<i>Otus scops</i>	BE
Allocco	<i>Strix aluco</i>	R, BP
Civetta	<i>Athene noctua</i>	R?, BE
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	R?, BC, W

CAPRIMULGIFORMES: Caprimulgidae

Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	BE
--------------------	------------------------------	----

APODIFORMES: Apodidae

Rondone	<i>Apus apus</i>	S, M
----------------	------------------	------

CORACIIFORMES: Alcedinidae

Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	R
-------------------------	----------------------	---

CORACIIFORMES: Meropidae

Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M, S
------------------	------------------------	------

CORACIIFORMES: Upupidae

Upupa	<i>Upupa epops</i>	BC
--------------	--------------------	----

PICIFORMES: Picidae

Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	BE
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	R, BC
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	R, BP

PASSERIFORMES: Alaudidae

Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Freq
-----------------	------------------------	------

PASSERIFORMES: Hirundinidae

Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	S, M
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	S, M

PASSERIFORMES: Motacillidae

Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	W
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	W

PASSERIFORMES: Regulidae

Regolo	<i>Regulus regulus</i>	W, M
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	R?, BE, M, W?

PASSERIFORMES: Troglodytidae

Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	R, BC
-------------------	--------------------------------	-------

PASSERIFORMES: Prunellidae

Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	W
--------------------------	---------------------------	---

PASSERIFORMES: Turdidae

Merlo	<i>Turdus merula</i>	R, BP, M
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	W, M
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	W?, M

PASSERIFORMES: Cisticolidae

Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	BE
----------------------	---------------------------	----

PASSERIFORMES: Sylviidae

Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	R, BC
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	M, BE
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, BE
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	R?, BE, M, W
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	R?, BP, M
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	M, BP

PASSERIFORMES: Muscicapidae

Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M
Pettiroso	<i>Erythacus rubecula</i>	R?, BE, M, W
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BP, M
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Occ

PASSERIFORMES: Aegithalidae

Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	R, BC
--------------------	----------------------------	-------

PASSERIFORMES: Paridae

Cinciallegra	<i>Parus major</i>	R, BP
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	R, BC

PASSERIFORMES: Sittidae

Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	R, BE
-------------------------	-----------------------	-------

PASSERIFORMES: Certhiidae

Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	R, BE
PASSERIFORMES: Remizidae		
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	R?, BE, W
PASSERIFORMES: Oriolidae		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	BC, M
PASSERIFORMES: Corvidae		
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	R, BE
Gazza	<i>Pica pica</i>	R, Freq
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	W, Occ
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	R, BC
PASSERIFORMES: Sturnidae		
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	BC, M, W
PASSERIFORMES: Estrildidae		
Bengalino comune	<i>Amandava amandava</i>	R, BC
PASSERIFORMES: Emberizidae		
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	W, M
PASSERIFORMES: Fringillidae		
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	R?, BE, M, W
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	W
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	R ?, BE
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	W
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	R, BE

Verzellino *Serinus serinus* BE

PASSERIFORMES: Passeridae

Passera d'Italia *Passer domesticus italiae* R, Freq

Passera mattugia *Passer montanus* R, BC

9. Indagine sui nidificanti nell'area

9.1 Area, periodo di studio e metodi:

La presente indagine si basa 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 l'area denominata Bosco di Brugnana.

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.

Affiancato 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.

9.2. Risultati

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

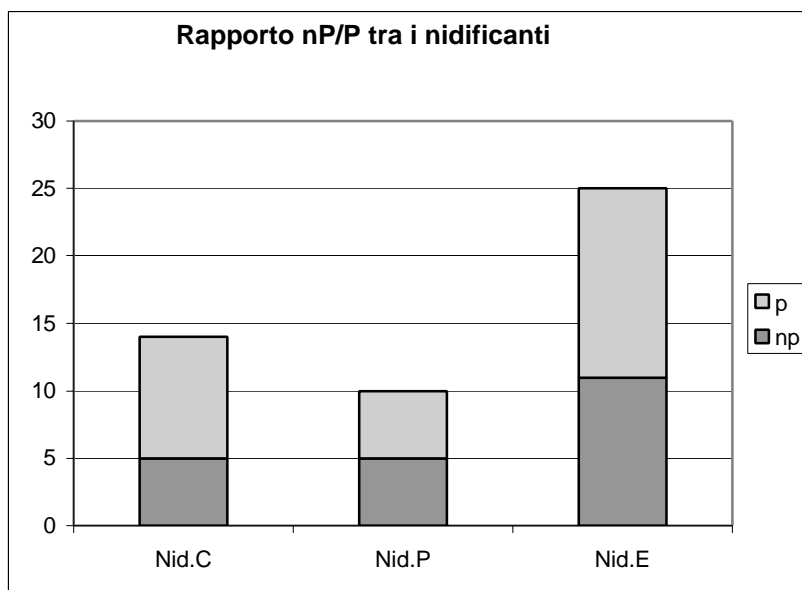
1) Nidificazione possibile o eventuale (BE): la specie è stata riscontrata in ambiente e periodo idoneo alla nidificazione, ne sono stati uditi il canto o altri richiami territoriali.

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 alii, 1994; Quaglierini, 1998), ma questo dato non era stato riconfermato nelle successive indagini (Giunti et alii, 2001; Vezzani, 2004).



Tab. 9.1: Rapporto tra non Passeriformi e Passeriformi nidificanti

Segue la trattazione di alcune specie di maggior interesse, con cartina della distribuzione indicativa sull'area.

9.2.1. Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*)

Durante il periodo maggio-giugno il Tuffetto è stato trovato in cinque particelle, due delle quali periferiche al Bosco di Chiusi, e quindi legate al Padule di Fucecchio. Si stima un numero massimo di 5-6 coppie per tutta l'area, di cui 3-4 per la Paduletta di Ramone. In quest'area la specie tende ad occupare i chiari, intervallati da terreni parzialmente allagati e occupati di *Amorpha fruticosa* e cariceto.

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



Fig. 9.1: Distribuzione di *Tachybaptus ruficollis* (maschi in canto).

9.2.2. 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.



Fig. 9.2: Distribuzione di *Anas platyrhynchos* e *Anas crecca*.

9.2.3. 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.



Fig 9.3: Distribuzione di *Gallinula chloropus*.

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.



Fig. 9.4: Distribuzione di *Rallus aquaticus*.

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

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

9.2.4. 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.

9.2.5. Columbiformi

Durante l'indagine il Colombaccio (*Columba palumba*) 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).



Fig. 9.5 : Distribuzione di *Columba palumba*.

L'altra specie dell'ordine presente come nidificante possibile è la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*): questa è uniformemente distribuita su tutte le zone ecotonali periferiche al bosco. Ricontrata in 13 particelle, si possono stimare 12-15 coppie (dens 0,1-0,12 cp/ha).



Fig. 9.6: Distribuzione di *Streptopelia turtur*.

9.2.6. Strigiformi e altri notturni

Il Gufo 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.



Fig. 9.7: Distribuzione delle coppie di *Asio otus* .

Fig. 9.8: Distribuzione di *Strix aluco* (individui o coppie territoriali in primavera).



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 al 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, poichè l'ambiente in cui è stata osservata era idoneo alla nidificazione.

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.

9.2.7. 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 nell'aree marginali del bosco adiacenti al Padule, talora anche con discrete densità (fino a 4 ind in canto per punto di ascolto).

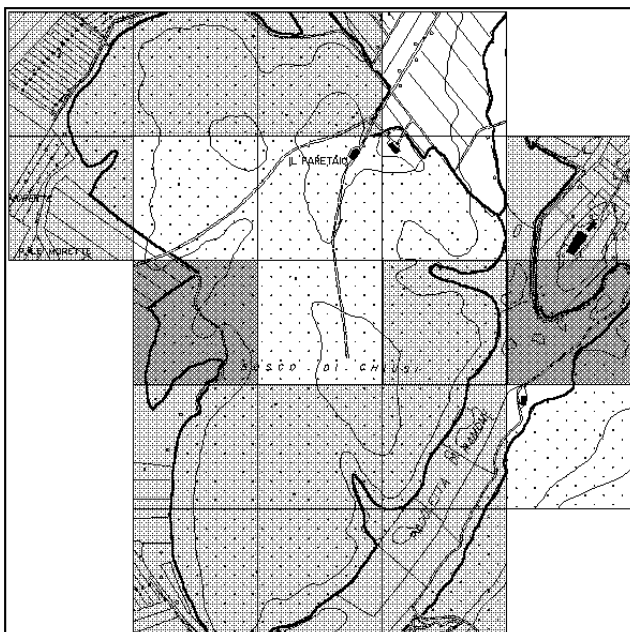


Fig. 9.9: Distribuzione dei maschi in canto di *Cettia cetti* (aree più scure con tre o più individui).

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 due specie sono comuni nidificanti in tutta la regione.



Fig. 9.10: Distribuzione dei maschi in canto di *Acrocephalus scirpaceus* (aree più scure con due 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.



Fig 9.11: Distribuzione dei maschi in canto di *Locustella luscinioides*.

9.3. Indagine sulle specie di Picidi presenti nel Bosco di Chiusi

9.3.1. Metodi

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

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.

9.3.2. Risultati

Dall'indagine è emerso che le specie presenti nel bosco sono tre: il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il Picchio verde (*Picus viridis*) e il Torcicollo (*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 (Fig 9.12).

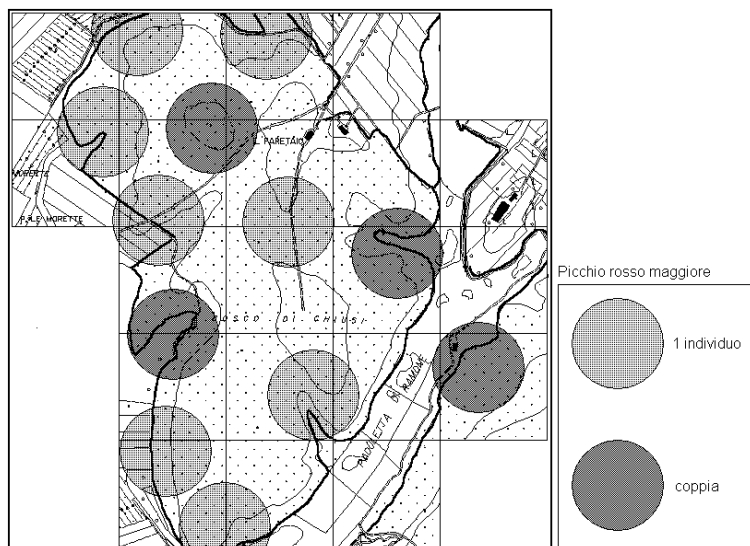


Fig. 9.12

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 (Fig 9.13); 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.

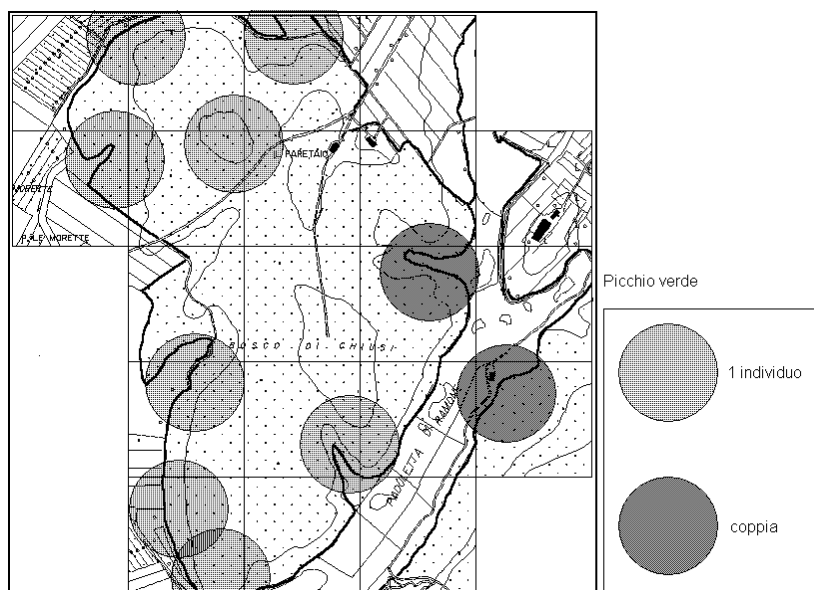


Fig. 9.13

Il Torcicollo è risultato il meno diffuso (Fig. 9.14), 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.

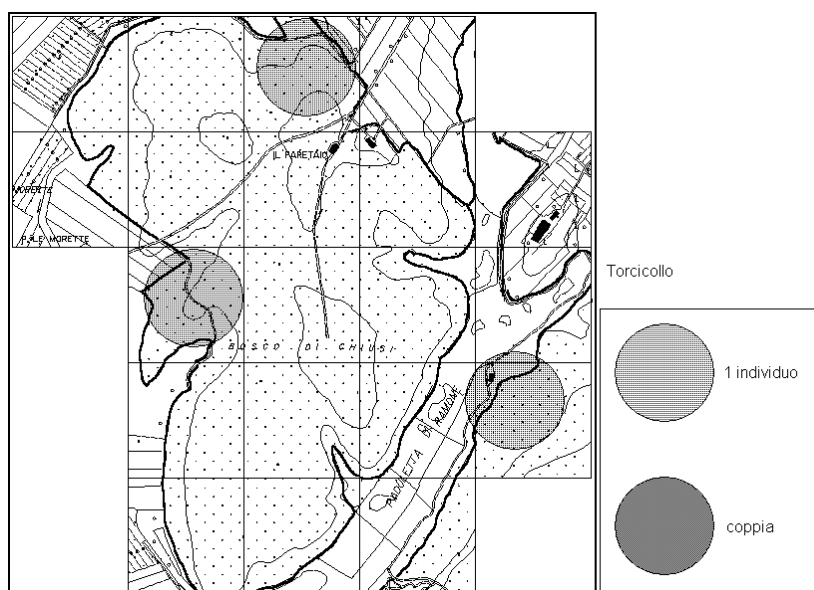


Fig. 9.14

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.

9.3.3. Interventi di gestione proposti

Le specie di uccelli legate ai boschi maturi come i picchi, sono in tutto il territorio peninsulare negativamente influenzate dalla diffusa dominanza di boschi cedui (con conseguente assenza di alberi senescenti) e dai processi di frammentazione delle superfici forestali in aree sempre più piccole e separate tra loro.

Un fattore che influenza positivamente le comunità di Picidi è la presenza di alberi deperienti e di legno marcescente nel bosco. Questi alberi costituiscono ottimi siti di nidificazione e di alimentazione per queste specie: il legno morto ospita infatti una grande quantità di organismi al suo interno, in particolare larve di coleotteri xilofagi, che costituiscono una percentuale elevata della dieta dei picchi. Alcune specie per la nidificazione utilizzano di frequente alberi morti perchè costituiti da un legno più morbido e più facile da scavare.

Di conseguenza anche a seguito di interventi di taglio, come quelli attualmente in corso nell'area in esame, il mantenimento in loco di alcuni alberi abbattuti o deperienti, ma ancora in piedi, favorisce senza dubbio la presenza di questi animali; la stessa conservazione di porzioni di tronco e di ceppo sul terreno favorisce, oltre alla comparsa degli xilofagi sopra citati, la presenza di formicai, accrescendo le opportunità trofiche di talune specie (Picchio verde, Torcicollo). Inoltre sarebbe opportuno non abbattere alberi con nidi di picchio scavati nel tronco, anche se abbandonati, poiché questo va a vantaggio di altre specie che usano tali cavità a loro volta come sito di nidificazione (tra questi ricordiamo il già citato Torcicollo, o passeriformi, come il Picchio muratore *Sitta europaea* e le cince); in futuro, sempre al fine di favorire tali specie potrebbe essere presa in considerazione anche l'installazione di apposite cassette nido per sopperire alla presenza di grandi alberi senescenti ricchi di cavità.

10. Avifauna svernante

10.1. Generale

Sono state considerate indicativamente svernanti le specie riscontrate nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio. Durante questi mesi nell'area considerata sono state osservate 49 specie complessive. Di queste 14 specie sono esclusivamente svernanti non essendo state ritrovate al di fuori del periodo considerato.

Tab. 10.1: specie presenti in periodo invernale e corrispettiva fenologia

Specie	Nome scientifico	Fenologia indicativa
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Svernante, Nidificante possibile
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Frequente
Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>	Due osservazioni
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Frequente
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	Due osservazioni
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	Svernante, Nidificante probabile
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	Svernante, Residente probabile
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Svernante
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Svernante, Residente
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Frequente
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Svernante
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Svernante, Nidificante probabile
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Svernante, Residente
Folaga	<i>Fulica atra</i>	Svernante
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Svernante
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Svernante
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Frequente
Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	Frequente
Colombella	<i>Columba oenas</i>	Unica osservazione, 20 ind.
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Svernante, Nidificante possibile
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Unica osservazione, 1 ind
Allocco	<i>Strix aluco</i>	Svernante, Residente
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	Svernante, Nidificante
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Svernante, Residente probabile
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Svernante, Residente
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Svernante, Residente
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Svernante
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Svernante
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	Svernante
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Svernante, Residente

Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	Svernante
Merlo	<i>Turdus merula</i>	Svernante, Residente
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Svernante
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Svernante
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Svernante, Residente
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Svernante, Nidificante possibile
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	Svernante, Nidificante possibile
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Svernante, Residente
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Svernante, Residente
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Svernante, Residente
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	Svernante, Residente
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	Svernante, Residente
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Svernante, Residente
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	Svernante, Residente
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Svernante
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Svernante, Nidificante possibile
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	Svernante
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	Svernante
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Svernante, Residente
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Svernante, Residente

10.2.1. Avifauna acquatica svernante

Durante i mesi invernali l'area della Paduletta del Ramone è stata interessata dalla presenza costante e regolare di gruppi consistenti di Alzavola (*Anas crecca*) e del Germano reale (*Anas platyrhynchos*), quest'ultimo meno numeroso.

I gruppi di alzavole sono stati periodicamente censiti, è sono stati osservati dal mese di ottobre, con un totale di 160 individui, fino ad arrivare ad un massimo registrato in gennaio di 239 individui.

La tabella 10.2 riassume i dati dei censimenti agli acquatici svernanti degli anni precedenti a quello di indagine.

Tab. 10.2 : Confronto anni 2002 – 2006 risultati censimenti avifauna svernante.

Specie	2002	2003	2004	2005	2006
Tuffetto	-	-	4	2	-
Garzetta	-	1	1	-	-
Airone bianco maggiore	-	-	1	-	-
Airone cenerino	-	1	1	1	-
Alzavola	1	80	119	15	239
Germano reale		-	8	1	2
Gallinella d'acqua	3	4	4	8	1
Porciglione	2	-	-	-	-

Tra gli ardeidi due specie paiono frequentare l'area in modo regolare: L'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e la Garzetta (*Egretta garzetta*). Entrambe le specie erano state trovate anche in passato durante i censimenti annuali. Non così frequente parrebbero essere invece l'Airone bianco maggiore (*Ardea alba*) e l'Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) entrambi con una unica segnalazione in periodo invernale: la presenza di entrambe queste due specie è quindi da ritenersi occasionale, essendo queste molto più legate a campi e spazi aperti.

Tra i rallidi la Paduletta di Ramone ospita regolarmente le tre specie più comuni del nostro paese: la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il Porciglione (*Rallus aquaticus*) e la Folaga (*Fulica atra*), quest'ultima con numeri esigui (numero max 2-3 ind.).

Il Porciglione, la specie più interessante, pare avere una buona consistenza numerica e densità, con 8 ind. complessivi contattati con l'uso di richiami registrati (metà dicembre), su un'area di circa 10 ettari, a predominanza di Cariceto allagato, colonizzato da *Amorpha fruticosa*.

Tra i limicoli l'unica specie facilmente osservabile è il Beccaccino (*Gallinago gallinago*). Esso frequenta sia la Paduletta di Ramone (con pochi individui), sia aree prative semiallagate a margine del bosco. Consistenti gruppi (max 37 ind.) sono stati riscontrati nell'area denominata "Il Pratone", compresa fra il lato sud-ovest del Bosco di Chiusi e il Canale del Terzo.

Importante osservare che l'area denominata Vallataccia, inclusa nell'Azienda Faunistico-Venatoria di Castelmartini e adiacente alla porzione nord del Bosco di Chiusi, ospita consistenti numeri di Beccaccino (max 99 ind., 88% degli individui censiti nell'intero Padule di Fucecchio nell'inverno 2005-2006) e l'elusivo Frullino (*Lymnocryptes minimus*), con 2 ind. osservati (gennaio 2006).

La presenza della Beccaccia (*Scolopax rusticola*), è stata accertata solo nel mese di febbraio, ma la specie è con molta probabilità da ritenersi regolarmente svernante, anche in accordo con i dati di catture riferite dal personale dell'Azienda Faunistico-Venatoria.

10.2.2. Columbiformi

Il Colombaccio (*Columba palumba*) è stato trovato regolarmente presente durante tutta la stagione invernale, con un piccolo nucleo di 20-30 individui.

L'area appare potenzialmente adatta ad accogliere una popolazione svernante ben più consistente dell'attuale: a tale riguardo risulta probabilmente penalizzante l'intensa attività venatoria esercitata nelle zone circostanti.

La Colombella (*Columba oenas*) è stata osservata un'unica volta, con un gruppo di 20 individui, nella prima metà di febbraio. E' plausibile ipotizzare lo svernamento di questa specie, la cui presenza regolare nelle aree limitrofe al Padule di Fucecchio in periodo invernale è nota da tempo.

10.3. Interventi di gestione proposti

Le indicazioni gestionali di seguito proposte riguardano essenzialmente le aree umide interne all'area di indagine, in quanto ai fini dello svernamento delle specie boschive, una volta terminante le operazioni di rimozione del Pino marittimo, le condizioni ambientali e il basso livello di disturbo antropico dovrebbero garantire condizioni idonee alle specie rilevate.

L'indagine ha evidenziato la rilevante attitudine della Paduletta di Ramone e del Pratone ad ospitare significative comunità di uccelli acquatici svernanti.

Tali aree tuttavia, anche se interne all'Oasi di Protezione e poste in divieto d'accesso dalla proprietà, risultano soggette al disturbo derivante dall'attività venatoria esercitata rispettivamente in località Rio di Bagnolo e lungo l'argine del Canale del Terzo. Nel primo caso si tratta di un cuneo di territorio (proprietà Sabatino) che si approssima molto alla parte centrale della Paduletta e che ospita anche un appostamento fisso di caccia ai palmipedi; nel secondo si tratta di un argine rilevato posto fra due divieti di caccia (l'Oasi di Protezione a est e la Riserva Naturale istituita dalla Provincia di Firenze a ovest): in entrambi i casi è raccomandabile prevedere la chiusura dell'attività venatoria, mediante adeguati ampliamenti dell'Oasi di Protezione.

Un ulteriore elemento di disturbo a carico della Paduletta di Ramone deriva dalla presenza della vicina area di addestramento cani con sparo (in località Puntoni), anche a causa del frequente ingresso di cani provenienti da tale area.

Sia la Paduletta di Ramone che il Pratone necessitano di interventi di miglioramento ambientale e di una ben pianificata attività di manutenzione periodica.

Per quanto riguarda la Paduletta l'intervento più urgente consiste nella liberazione dei "chiari" e delle aree a cariceto dalla invasiva presenza di *Amorpha fruticosa*, che tende con il tempo a chiudere gli specchi d'acqua, rendendone difficoltosa la frequentazione da parte degli uccelli.

Un secondo intervento di carattere ambientale consiste nella realizzazione di piccole opere idrauliche (calle), in grado di rendere possibile una regimazione dei livelli idrici nei vari settori della Paduletta.

Un terzo intervento attiene invece al ripristino delle schermature perimetrali, che unitamente ad altre strutture logistiche (osservatori, passerelle ecc.), potranno agevolare lo svolgimento di visite guidate aperte al pubblico senza arrecare disturbo all'avifauna presente.

Nel Pratone l'obiettivo da perseguire dovrebbe essere quello di mantenere ed implementare la diversificazione ambientale dell'area, migliorando soprattutto la parte palustre. In tal senso sarebbero da ripristinare alcuni stagni e da rinnovare vaste porzioni di canneto, attualmente infestate da *Amorpha fruticosa*.

Di notevole importanza risulta la realizzazione di una presa d'acqua sul torrente Rio di Bagnolo, in modo da evitare il precoce prosciugamento dell'area, potenzialmente idonea anche alla riproduzione di numerose specie di acquatici.

Un ulteriore ambito di intervento, importante per entrambe le aree considerate, consiste nella gestione delle specie animali infestanti (Nutria, Silvilago, Cinghiale e Gambero rosso della Louisiana), che

impattano indirettamente sull'avifauna presente. Senza addentrarsi in tale complessa problematica si raccomanda la pianificazione di interventi di controllo, anche sulla base della positiva esperienza compiuta nella Riserva Naturale del Padule di Fucecchio.

11. Bibliografia

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.

Vezzani A., Bartolini A., Valdiserri F., 2004 - Studio delle comunità ornitiche del Padule di Fucecchio e aggiornamento database. Presso Provincia di Pistoia e Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Inedito.

Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. - (2004) La conservazione degli uccelli in Italia: strategie ed azioni. Bologna, Alberto Perdisa Editore.

Giunti M., Colligiani L., Tellini Florenzano G., Cursano B. & Sposimo P., 2001 - L'avifauna nidificante e migratrice. In Quaderni del Padule di Fucecchio n.1: 119-169.

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.

Tucker G.M. & Heath M.F., 1994 - Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U.K.: BirdLif International (BirdLif Conservation series n°3).

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 delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna.