

PROPONENTE



MASTER PLAN 2014-2029

AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI FIRENZE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



sede di CARRARA
Via Frassina, 21
54033 CARRARA (MS)
Tel. 0585.855624
Fax 0585.855617

sede di FIRENZE
Via di Soffiano, 15
50143 FIRENZE (FI)
Tel. 055.7399056
Fax 055.713444

RESPONSABILE PROGETTO E COORDINATORE TECNICO:
Ing. Lorenzo TENERANI

NOME ELABORATO

Quadro di riferimento Ambientale - Componenti biotiche ed Ecosistemi

CODICE ELABORATO

SIA-AMB-03-REL-001

Codice elaborato				SIA-AMB-03-REL-001				Scala	-
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data	
A	Emissione per VIA	M.Casella	Feb 2015	M.Equizi	Feb 2015	L.Tenerani	Feb 2015	Adf - V. D'ariento	

INDICE

1.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DELLE AREE NATURALI OGGETTO DI TUTELA	7
1.1	QUADRO CONOSCITIVO DI AREA VASTA.....	8
1.2	INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO	8
1.3	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	8
1.4	AREE DI INTERESSE NATURALISTICO SOTTOPOSTE A TUTELA	11
	<i>SIR/SIC/ZPS 45 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)</i>	<i>14</i>
	<i>IBA 083 Stagni della Piana Fiorentina.....</i>	<i>16</i>
	<i>ANPIL Podere La Querciola.....</i>	<i>16</i>
	<i>ANPIL Stagni di Focognano.....</i>	<i>18</i>
2.	ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE	20
2.1	PIANO DI GESTIONE DEL SIC SIR ZPS (AREA PRATESE).....	20
	<i>a) Aspetti generali.....</i>	<i>20</i>
	<i>b) Contenuti</i>	<i>20</i>
	<i>c) Analisi di coerenza</i>	<i>21</i>
2.2	PIANO FAUNISTICO VENATORIO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE 2012-2015	22
	<i>a) Aspetti generali.....</i>	<i>22</i>
	<i>b) Contenuti</i>	<i>22</i>
	<i>c) Analisi di coerenza</i>	<i>22</i>
2.3	PPES PIANO PLURIENNALE DI SVILUPPO ECONOMICO PROVINCIA DI FIRENZE.....	23
	<i>a) Aspetti generali.....</i>	<i>23</i>
	<i>b) Contenuti</i>	<i>23</i>
	<i>c) Analisi di coerenza</i>	<i>24</i>
2.4	PTC DELLA PROVINCIA DI FIRENZE. RELAZIONE. APPROFONDIMENTI TEMATICI:INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE.....	24
2.5	STRATEGIA REGIONALE PER LA BIODIVERSITÀ, PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE (PAER) 24	
	<i>a) Aspetti generali.....</i>	<i>24</i>
	<i>b) Contenuti</i>	<i>25</i>
	<i>c) Anal di coerenza</i>	<i>26</i>
2.6	REGOLAMENTO DI GESTIONE ANPIL PODERE LA QUERCIOLA	26
	<i>a) Aspetti generali.....</i>	<i>26</i>
	<i>b) Contenuti</i>	<i>26</i>
	<i>c) Analisi di coerenza</i>	<i>26</i>
2.7	REGOLAMENTO DI GESTIONE ANPIL STAGNI DI FOCOGNANO	27
	<i>a) Aspetti generali.....</i>	<i>27</i>
	<i>b) Contenuti</i>	<i>27</i>
	<i>c) Analisi di coerenza</i>	<i>27</i>
3.	ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE SOVRALocale.....	28
3.1	PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONE TOSCANA INTEGRAZIONE-IL PARCO AGRICOLO DELLA PIANA	28

3.2	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI FIRENZE	29
3.3	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI PRATO.....	30
4.	RAPPORTI DEL MASTERPLAN CON LA PIANA.....	31
5.	IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO	33
6.	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI-AREA VASTA (DA BIBLIOGRAFIA).....	35
6.1	LA MATRICE: L'ECOSISTEMA AGRICOLO.....	35
6.2	LA FLORA.....	35
	<i>Spettro biologico</i>	37
	<i>Spettro corologico</i>	37
6.3	LA VEGETAZIONE	41
	<i>Vegetazione pleustofitica</i>	41
	<i>Vegetazione rizofitica</i>	42
	<i>Vegetazione elofitica</i>	42
	<i>Vegetazione terofitica ed igronitrofila su substrati fangoso-limosi</i>	43
	<i>Vegetazione delle praterie igrofile</i>	43
	<i>Vegetazione perenne nitrofila</i>	44
	<i>Arbusteti</i>	44
	<i>Boschi e boscaglie ripariali</i>	44
	<i>Boschi caducifogli termofili</i>	45
	<i>Boschi ruderali</i>	45
6.4	GLI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO.....	46
	3130-Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	46
	3150-Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	47
	3260-Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>	48
	3270-Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p.</i>	49
	3290-Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	51
	6420-Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	52
	6430-Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile.....	52
	91F0-Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)</i>	53
	92A0 -Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	54
	9340-Foreste di <i>Quercus ilex</i>	54
	<i>Gli Habitat di interesse regionale</i>	56
	<i>Cariceti (Cod. Corine: 53.21)</i>	56
	<i>Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce (Glycerio-Sparganion) (Cod. Corine: 53.4)</i>	56
6.5	FAUNA: INVERTEBRATI	58
6.6	FAUNA: VERTEBRATI	61
	<i>Anfibi</i>	61
	<i>Rettili</i>	63

<i>Uccelli</i>	66
<i>Ordine Ciconiiformes</i>	67
<i>Ordine Phoenicopteriformes</i>	68
<i>Ordine Anseriformes</i>	68
<i>Ordine Accipitriiformes e Falconiformes</i>	68
<i>Ordine Gruiformes</i>	70
<i>Ordine Charadriiformes</i>	70
<i>Ordine Strigiformes</i>	71
<i>Ordine Caprimulgiformes</i>	72
<i>Ordine Coraciiformes</i>	72
<i>Ordine Passeriformes</i>	72
<i>Mammiferi</i>	93
7. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI-AREA DI DETTAGLIO E CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI-AREA DI DETTAGLIO (DA SOPRALLUOGHI SU CAMPO)	95
7.1 LE COMPONENTI BIOTICHE: GLI HABITAT	97
<i>Lago di Peretola</i>	99
<i>Stagno di Pantano (Lago del Capitano)</i>	101
<i>ANPIL Podere La Querciola</i>	101
<i>Vegetazione</i>	101
<i>Fauna</i>	103
<i>ANPIL Stagni di Focognano</i>	106
<i>Val di Rose Oasi WWF</i>	110
8. IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA CORRELATI AL MASTER PLAN E VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI IMPATTO	114
8.1 CARATTERIZZAZIONE DEGLI IMPATTI-QUADRO GENERALE DI INSIEME	114
8.2 RILIEVI IN CAMPO	116
<i>Transetto 1</i>	116
<i>Transetto 2</i>	118
<i>Transetto 3</i>	120
<i>Transetto 4</i>	122
8.3 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI E RAPPORTO OPERA-AMBIENTE INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI	124
<i>Metodica per la valutazione dei livelli di impatto potenziale</i>	124
8.4 FASE DI CANTIERE-IMPATTI DIRETTI SULLA PARTE BIOTICA	129
<i>Stima impatti sulla componente biotica</i>	129
<i>Superficie di habitat sottratta</i>	129
<i>Superficie di habitat sottratta su territorio protetto SIC SIR ZPS, ANPIL</i>	130
<i>Diminuzione della connettività ecologica nell'area di dettaglio</i>	130
<i>Diminuzione della connettività ecologica nell'area vasta</i>	132
<i>Sottrazione di vegetazione</i>	132
8.1 FASE DI CANTIERE-IMPATTI DIRETTI SULLA PARTE ABIOTICA INDIRETTI SU QUELLA BIOTICA	134
<i>Inquinamento atmosferico</i>	134

Indicatori: vegetazione.....	134
Indicatori: Anfibi.....	136
Indicatori: Rettili e Mammiferi.....	136
Inquinamento acustico.....	136
Inquinamento idrico.....	137
Sottrazione di acqua.....	138
Mitigazione Inquinamento idrico	138
Impatto sul suolo-alterazione processi biogeochimici.....	138
Bird strike	139
8.2 FASE DI ESERCIZIO-IMPATTI DIRETTI SULLA PARTE ABIOTICA INDIRETTI SU QUELLA BIOTICA.....	140
Inquinamento atmosferico	141
Inquinamento acustico.....	143
Podere La Querciola.....	144
Stagni di Focognano	145
Altre aree protette	146
Inquinamento idrico.....	147
Impatto sul suolo e alterazione processi biogeochimici.....	147
9. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (DIRETTI E INDIRETTI), DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE (DIRETTI E INDIRETTI)	148
Mitigazione della sottrazione di vegetazione	148
Mitigazione inquinamento atmosferico (Fase di Cantiere).....	148
Mitigazione inquinamento acustico (Fase di Cantiere)	148
Mitigazione alterazione processi biogeochimici del suolo (Fase di Cantiere).....	149
Mitigazione inquinamento idrico (Fase di Esercizio).....	149
Interventi mitigazione Piana fiorentina.....	149
Sistemi agroforestali lineari.....	149
Fasce Tampone Boscate.....	151
Gestione ecologica degli ambienti agricoli.....	151
Regole per il trattamento con fitofarmaci.....	152
Conservazione delle alberature morte o senescenti.....	152
Cataste di legna.....	153
Conservazione di muretti a secco e pietraie	153
Conservazione di anfratti in vecchi edifici	153
Cassette-nido	154
10. VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI RESIDUI E RAPPORTI CON IL PARCO DELLA PIANA.....	155
10.1 GLI IMPATTI E LE COMPENSAZIONI.....	155
Proposte di monitoraggio	159
Monitoraggio degli habitat e della vegetazione.....	159
Monitoraggio erpetofauna.....	160
Monitoraggio dell'avifauna.....	160
Monitoraggio degli invertebrati terrestri	161



11. BIBLIOGRAFIA..... 162

PREMESSA

Il presente studio si prende cura di analizzare le ricadute in termini ambientali per la realizzazione, si prende in considerazione le possibili ricadute che questa opera può avere sul sistema ambientale. Quindi si descrivono i sistemi ambientali interessati e le possibili ricadute a livello di equilibri ambientali, sono poi individuate le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni esistenti tra essi che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari. Sono documentati i livelli di qualità della componente relativa agli ecosistemi naturali interessata preesistente alla realizzazione dell'impianto ed i fenomeni di degrado delle risorse, eventualmente in atto. Il Quadro Ambientale contiene la stima qualitativa / quantitativa tanto degli impatti indotti sull'ambiente, quanto delle loro interazioni con le diverse componenti e fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti che possono esistere tra questi. Vengono poi descritte le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente, così come la prevedibile evoluzione delle componenti e dei fattori ambientali, delle relative interazioni e dell'ambiente nel suo complesso.

Da un punto di vista analitico, il quadro di riferimento usato è la scala 1:10.000 (a meno di situazioni in cui la tematica ambientale specifica richiami diversi livelli di rappresentazione) interessando una porzione di territorio che contiene tutti quegli elementi, sia di tipo naturale che antropico che, sebbene non rientrano nell'ambito delle interferenze dirette con l'opera in progetto, tuttavia contribuiscono a delineare il contesto ambientale entro cui si colloca l'ambito di studio oggetto delle analisi specialistiche.

La redazione del presente studio è stata effettuata tenendo conto delle seguenti normative in materia di Valutazione di Impatto Ambientale:

DPCM 27 dicembre 1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377). I DPCM 27 dicembre 1988 e DPCM 10 agosto 1988, n.377 sono stati successivamente modificati ed aggiornati con i DPR 27 aprile 1992, DPR 12 aprile 1996, n. 354, DPR 11 febbraio 1998 e DPR 2 settembre 1999, n. 348;

All. V Parte II del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale – Informazioni da inserire dello Studio di Impatto Ambientale, modificato dal D. Lgs. n. 4/2008 e dal D. Lgs. 128/2010.

Legge Regione Toscana 12/02/2010, n. 10 - Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza.

Legge Regione Toscana 17 febbraio 2012, n. 6 - Disposizioni in materia di valutazioni ambientali. Modifiche alla L.R. 10/2010, alla L.R. 49/1999, alla L.R. 56/2000, alla L.R. 61/2003 e alla L.R. 1/2005.

1. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DELLE AREE NATURALI OGGETTO DI TUTELA

L'analisi della componente vegetazione, flora e fauna ha lo scopo di definire lo stato dell'ambiente in cui si inserisce la nuova struttura al fine di individuare le interferenze connesse con il progetto di sviluppo aeroportuale. Considerando la modesta estensione dell'ambito di studio e l'assetto complessivamente omogeneo dei suoli, si è ritenuto opportuno fare una trattazione unitaria per le componenti 'Vegetazione Flora e Fauna' ed 'Ecosistemi'.

Le fasi del lavoro si riconducono ad uno studio conoscitivo di "area vasta", al fine di individuare le caratteristiche generali dell'area e all'analisi specifica dell'area di intervento", al fine di rappresentare le tematiche più significative in relazione alle opere di progetto previste.



Fig. 1 –SIC ZPS SIR n. 45 Stagni della Piana Fiorentina, area vasta.

1.1 QUADRO CONOSCITIVO DI AREA VASTA

La sezione è volta all'individuazione delle tematiche – chiave, intese come quegli aspetti che, in ragione degli input progettuali del piano di sviluppo previsto e dello stato della componente analizzata, rivestono un ruolo centrale nella configurazione del rapporto Opera – Vegetazione, Flora e Fauna. L'analisi dell'area vasta è stata articolata nelle seguenti sezioni:

- inquadramento biogeografico, vegetazionale e faunistico, che si consente di ottenere indicazioni sulle caratteristiche geografiche climatiche, morfologiche, fisiche dell'area di studio e definisce dapprima la vegetazione potenziale, quindi l'assetto attuale dei luoghi;
- aree di interesse naturalistico sottoposte a tutela ambientale in base alla normativa comunitaria, nazionale, regionale, condotta attraverso una specifica ricerca presso diversi enti, contribuisce alla definizione dei livelli di qualità del comprensorio esaminato e all'individuazione di aree sensibili;
- analisi dei dati relativi alla distribuzione e all'ecologia delle diverse specie animali passate ed attuali in modo da delineare, per quanto possibile, un quadro complessivo del popolamento faunistico rappresentativo dell'area di studio, che è stato descritto da un punto di vista ecologico e non tassonomico.
- analisi delle principali unità ecosistemiche, delineate sulla base dei consorzi vegetali omogenei e dei popolamenti faunistici ad essi legati. Lo studio si riferisce ad una porzione di territorio individuata cercando di considerare un ambito all'interno del quale si presume possano ricadere gli effetti delle opere di progetto.

analisi del sistema aeroportuale con approfondimento dei popolamenti ornitici gravitanti in corrispondenza del sedime. I dati sono stati desunti dalle relazioni annuali sul bird strike redatte dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC).

Le ultime tre voci elencate saranno riportate in capitoli successivi.

1.2 INQUADRAMENTO BIOGEOGRAFICO, VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

Con il termine Piana fiorentina si indica tutta quella vasta pianura in riva destra dell'Arno che da Firenze si estende fino a Prato e Pistoia. L'area della Piana Fiorentina, dai confini variamente articolati, si estende a nord fino ai margini urbanizzati segnati dal tracciato della strada Mezzana-Perfetti Ricasoli e dal Polo Scientifico e Tecnologico Universitario di Sesto Fiorentino; a ovest arriva fino al confine provinciale, escludendo gli insediamenti di Campi Bisenzio e di Signa; ad est si estende fino all'ambito dell'aeroporto. L'area interessata dal progetto in oggetto si caratterizza per la presenza di alcune zone oggetto di tutela ambientale.

Si tratta di un territorio di pianura formato in prevalenza da una tessitura diffusa e compatta di appezzamenti, con una fitta rete di fossetti e scoline dei campi, segno di uno sfruttamento legato a pratiche agricole di tipo tradizionale, dove si leggono ancora i segni della centuriazione romana. Negli ultimi decenni questo paesaggio è stato notevolmente modificato a causa della fortissima pressione antropica dell'area metropolitana.

1.3 INQUADRAMENTO CLIMATICO

La topografia e l'orografia del territorio oggetto di studio, che si presentano complesse, giocano un ruolo importante ai fini dell'inquadramento climatico di tutto il bacino.

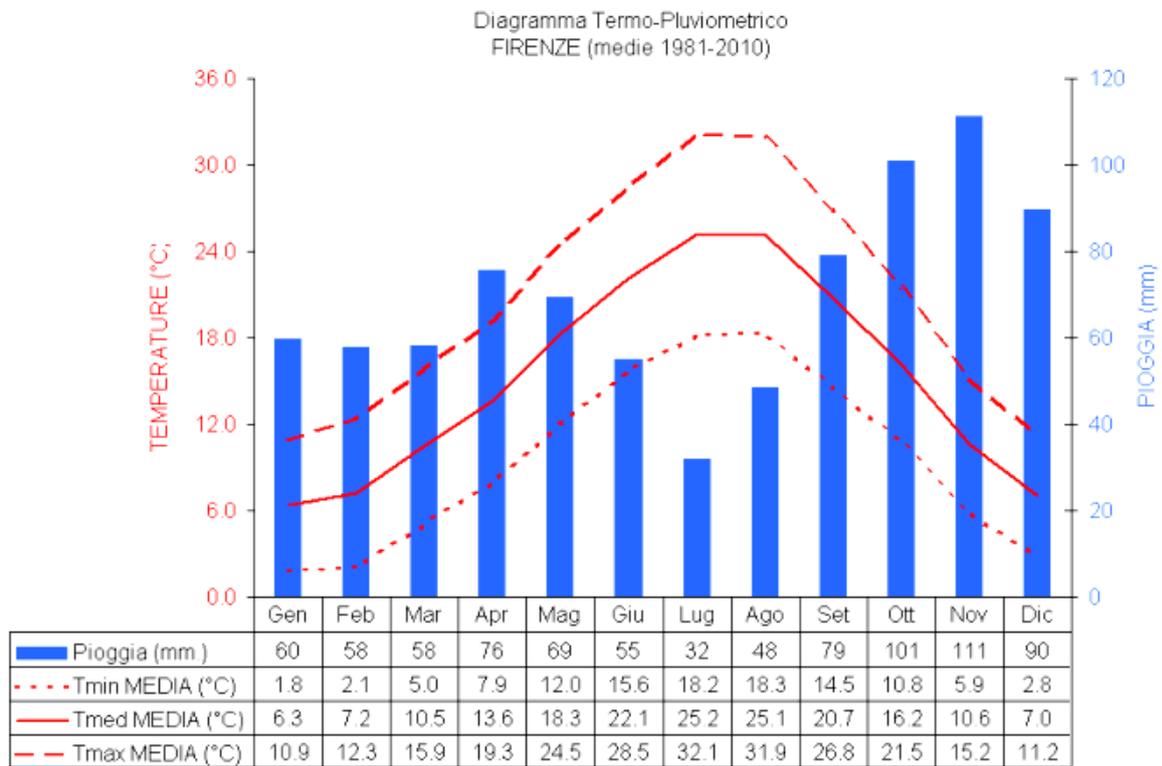


Figura 2 -Diagramma termopluiometrico di Firenze 1981-2010.

In primo luogo bisogna tenere presente il fattore orografico principale ossia l'orientamento della catena appenninica che garantisce da un lato la protezione contro le correnti fredde, spesso anche secche che normalmente spirano da Nord Est, dall'altro presenta una particolare risposta alle correnti umide di Sud-Ovest.

Il clima del territorio toscano è influenzato da alcuni fattori tipici come i gradienti di quota, di latitudine e di distanza dal mare. Esso varia da tipicamente mediterraneo a temperato caldo e freddo. L'andamento delle medie pluviometriche presenta, nel territorio in esame, un regime sublitoraneo con massimi in autunno e primavera e minimo estivo.

Ai fini di caratterizzare l'area di studio dal punto di vista termopluiometrico si riprendono i dati riportati nel Piano di Gestione della provincia di Prato, dall'Osservatorio "Firenze- Peretola".

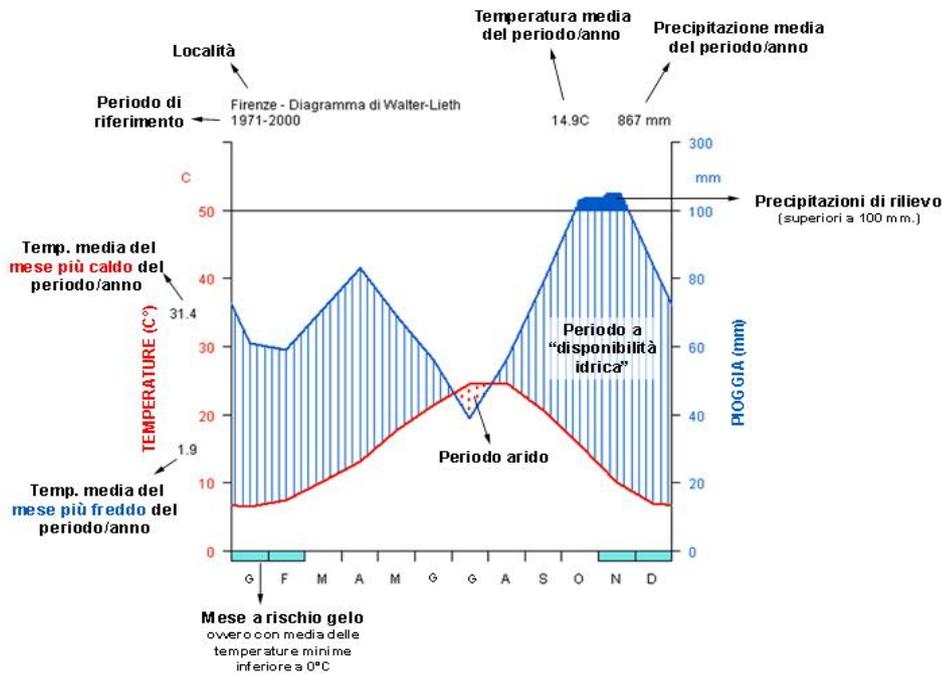
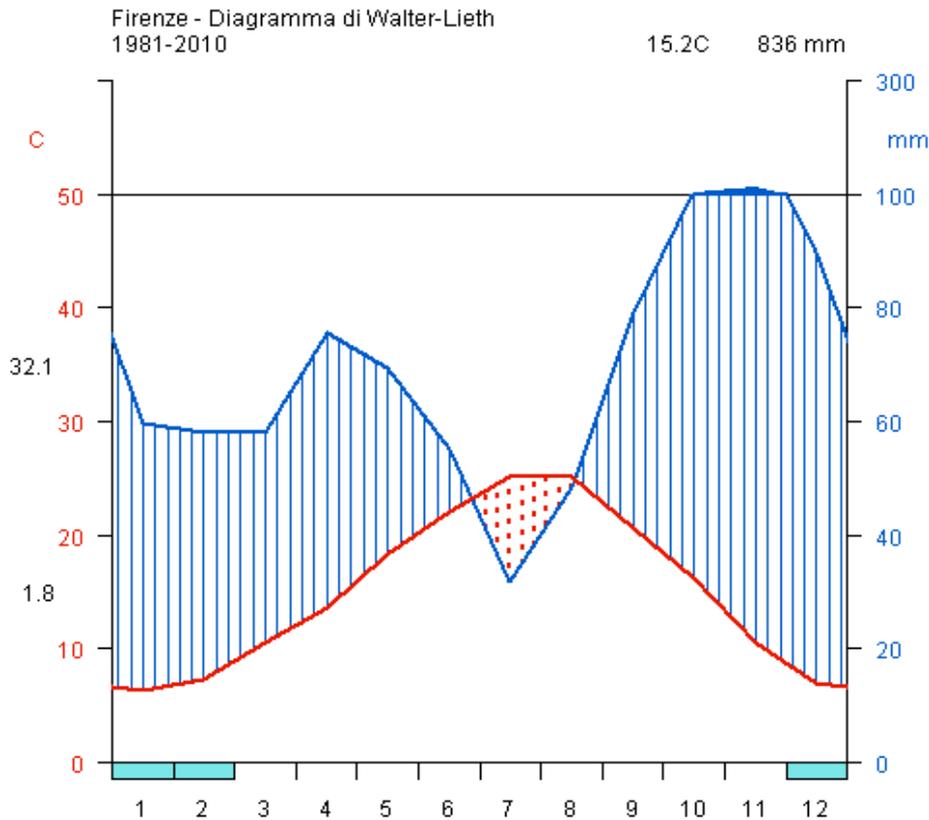


Figura 3- In alto, diagramma di Bagnouls e Gaussen costruito secondo le convenzioni di Walter e Lieth (1960). L'area delimitata dalle intersezioni delle due curve, evidenzia il periodo arido. In basso Diagramma di Bagnouls e Gaussen costruito secondo le convenzioni di Walter e Lieth (1960).
Legenda.

Dalla Fig. 2 si evince che il trend, con andamento piuttosto regolare, presenta come valore medio della temperatura un massimo in luglio e agosto pari a 32,1°C ed un minimo a gennaio pari a 1,8°C. La temperatura media annua è pari a 15,2°C a Firenze (LAMMA).

Tali valori indicano una marcata escursione termica stagionale con inverni freddi ed estati calde, ed identificano questa area di pianura nelle condizioni climatiche di tipo temperato subcontinentale.

Dall'andamento delle piogge medie mensili, si vede come i mesi autunnali presentano i valori più elevati di precipitazione in novembre, con un massimo pari a 111 mm, invece il minimo delle piogge si verifica in luglio con 32 mm. Il valore medio di precipitazioni nel periodo 1981-2010 è pari a 69,75 mm.

Il climogramma di Walter (1975 - costruito con il metodo di Bagnouls e Gausson) (Fig. 3) rappresenta in un solo grafico l'andamento delle precipitazioni mensili e delle temperature medie mensili, potendo così facilmente visualizzare le caratteristiche principali di un regime climatico, soprattutto gli eventuali periodi di aridità. Nella costruzione del climatogramma (Fig. 3 in basso) in ordinata sono riportati: I) a destra le precipitazioni mensili in millimetri e II) a sinistra le temperature medie mensili misurate in gradi centigradi; III) in ascissa sono indicati i mesi dell'anno, da gennaio a dicembre.

Il periodo di aridità, come riportato nel Piano di Gestione della Provincia di Prato, è stato individuato da Gausson nella porzione del grafico che vede la curva delle precipitazioni intersecarsi con la curva termica; l'area risultante rappresenta il deficit idrico, influenzato direttamente dalla durata e dalla intensità del periodo di aridità. Le caratteristiche bioclimatiche dell'area sono influenzate dal momento dell'anno in cui si verifica il periodo di aridità. Tale periodo determina la selezione delle specie adatte all'aridità estiva nelle regioni a clima mediterraneo, in cui il minimo di precipitazioni coincide con la stagione più calda. Quindi queste condizioni bioclimatiche determinano la selezione di specie con adattamenti anatomici e fisiologici idonei.

1.4 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO SOTTOPOSTE A TUTELA

Tra le principali cause di vulnerabilità degli ecosistemi: la riduzione della diversità biologica e la loro semplificazione ne riducono le capacità di adattamento e autoregolazione.

L'aumento di consapevolezza mondiale del problema ha portato la comunità internazionale a sottoscrivere la Convenzione sulla diversità biologica, (Rio de Janeiro, giugno '92), impegnandosi formalmente a perseguire politiche ed azioni comuni finalizzate alla conservazione della diversità biologica, all'uso sostenibile delle sue componenti, alla condivisione giusta ed equa dei benefici derivanti da un uso corretto delle risorse genetiche. Si noti che l'Italia ha ratificato la Convenzione con la legge del 14 febbraio 1994, n. 124 pubblicata sulla G.U. del 23 febbraio 1994, n. 44. Per promuovere azioni concrete sul territorio che portino come risultato la valorizzazione ed una migliore gestione del patrimonio naturale, garantendo la tutela della diversità biologica, la Comunità Europea ha emanato le Direttive Habitat 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e Uccelli 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Tali direttive sono state poi aggiornate da leggi successive la nuova Direttiva 2009/147/CE denominata anch'essa "Uccelli" e la consolidated version della Direttiva Habitat del 01-01-2007. In queste Direttive si evidenziano in ambito Europeo: i valori naturalistici presenti tra cui le zone d'interesse per la conservazione degli habitat, le specie vegetali e faunistiche importanti perché rare, localizzate, o in decremento. L'obiettivo finale è quello della creazione di una rete ecologica europea denominata "Natura 2000", costituita da zone speciali di conservazione (ZSC), nelle quali attuare misure di conservazione per la tutela della diversità biologica. Spesso queste aree si trovano spesso anche in condizioni di elevata vulnerabilità a causa dell'isolamento e della frammentarietà degli habitat naturali. La ricostituzione della funzionalità dei sistemi naturali tramite la realizzazione di una maggior connettività ecosistemica è perseguita attraverso la strutturazione di una maglia territoriale di collegamento tra queste aree, i cosiddetti "corridoi ecologici", finalizzata a ridurre la vulnerabilità degli ecosistemi ed a favorire lo sviluppo di una complessità ecologica adeguata ad assicurare condizioni di perpetuazione degli ambienti naturali.

Sulla base delle indicazioni della Commissione europea, ogni Stato membro ha effettuato il censimento dei Siti meritevoli di tutela da inserire nelle "Rete Natura 2000" e, gli elenchi predisposti, sono stati sottoposti alla successiva valutazione di una commissione scientifica europea. La designazione di un sito facente parte della rete Natura 2000 implica anche da parte della nazione proponente il mantenimento e, all'occorrenza, il ripristino di un soddisfacente stato di conservazione sia degli habitat naturali che degli habitat delle specie.

In Italia, l'applicazione delle direttive, si è sviluppata con il progetto Bioitaly, cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE Natura 1994 e coordinato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura con il supporto dell'ENEA. L'elaborazione del progetto ha avuto come riferimento le informazioni contenute nel precedente programma comunitario CORINE BIOTOPPI ed i nuovi dati acquisiti, informatizzati e codificati in apposite schede, sono stati organizzati in una banca dati con GIS correlato (Di Cristina *et al.* 2005).

L'infrastruttura in progetto interferisce con un insieme di aree protette (Fig. 4), principalmente l'area protetta:

- SIC 45, SIC IT 5140011, ZPS IT 5140011, SIR 45 (Sito di Importanza Regionale) – Stagni della Piana fiorentina e pratese.

Le interferenze risultano anche con:

- IBA Important Bird Areas 083 Stagni della Piana fiorentina.

Inoltre risultano interferite dall'opera in progetto le seguenti Aree Naturali Protette Regionali (ai sensi della L. R. 49/95) e Nazionali (ai sensi della L. 394/91) in relazione all'area vasta comprendente la piana fino a Prato:

- ANPIL Podere la Querciola (Cod. APFI02, Comune di Sesto Fiorentino; atto istitutivo G.C. n° 72 26-feb-98),
- ANPIL Stagni di Focognano (Cod. APFI04, Comune di Campi Bisenzio atto istitutivo C.C. n° 254 27-nov-97) che corrisponde all'Oasi WWF omonima.
- ANPIL Cascine di Tavola (Cod. APPO04, Comuni di Prato, C.C. n° 140 26-lug-07 e Poggio a Caiano, C.C. n° 6 28-gen-08);
- Parco Agricolo della Piana in fase di costituzione che attualmente comprende anche la piana pratese. Di cui si tratterà nel capitolo c).

Per ciò che concerne le ANPIL i soggetti competenti, ai sensi della LR. 49/95 sono i comuni nei quali ricadono tali aree. La pianura alluvionale tra Firenze e Prato (aree umide relittuali della piana) e quella situata ai limiti occidentali del territorio provinciale (Padule di Fucecchio), si caratterizzano per la presenza di habitat e specie di elevato interesse conservazionistico, non di rado ancora presenti in forma relittuale. L'elevato interesse naturalistico è testimoniato dalla presenza di strumenti di area protetta e SIR. Tra questi la Riserva Naturale Provinciale "Padule di Fucecchio" (Fucecchio), le ANPIL Podere La Querciola (Sesto Fiorentino) e Stagni di Focognano (Campi Bisenzio) e l'ANPIL Arno Vecchio (Empoli), di prossimo inserimento nel 4° Programma Triennale Regionale. L'area su vasta scala, contribuisce alla Rete Natura 2000 per la presenza dei SIR "Stagni della Piana fiorentina", "Padule di Fucecchio" e "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone" (Fig. 4). Un importante contributo conoscitivo, relativamente alle componenti naturalistiche esaminate, deriva quindi dalle schede descrittive dei diversi SIR di cui al Progetto Bioitaly e dal quadro conoscitivo delle diverse aree protette. Tra le normative di tutela del SIR/SIC/ZPS ricordiamo la Direttiva 92/43/CEE, "Direttiva Habitat". L'Unione Europea con questa legge, si è ispirata ad una semplice ratio: la conservazione della biodiversità nell'ambito del territorio comunitario. Al fine di raggiungere tale obiettivo l'Unione Europea ha previsto la costituzione di una Rete Ecologica Europea coerente di siti (zone speciali di conservazione - ZSC) denominata Rete Natura 2000. Dall'art. 6 della Direttiva Habitat, infatti, si estrinseca il succo della politica comunitaria di conservazione: l'eventuale realizzazione di appropriati Piani di gestione dei siti come uno degli strumenti utili a perseguire tale obiettivo. A partire dal 1996, nel progetto comunitario "Bioitaly", vari enti pubblici tra cui, le Regioni e le

Province autonome, inclusa la Regione Toscana, hanno individuato, cartografato e schedato i siti della rete Natura 2000, costituiti da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e da Zone di Protezione Speciale (ZPS, ai sensi della richiamata Direttiva 79/409 “Uccelli”). Oltre a tali SIC e ZPS (che dovranno in futuro essere entrambi designati dalle Autorità Nazionali quali Zone Speciali di Conservazione - ZSC), nell’ambito dello stesso progetto sono stati individuati “Siti di Interesse Regionale” (SIR) e “Siti di Interesse Nazionale” (SIN). A livello nazionale, con il D.P.R. n. 357 del 1997, successivamente modificato e integrato dal D.P.R. n. 120 del 2003, lo Stato Italiano ha recepito la Direttiva 92/43/CEE: dal punto di vista delle competenze amministrative, tale atto affida alle Regioni (e alle Province Autonome) il compito di individuare i siti della rete Natura 2000 e di assicurarne la tutela.

Le aree protette interessate dal progetto sono caratterizzate da una dislocazione a mosaico all’interno del tessuto urbano dell’area fiorentina, si tratta di ambienti relittuali un tempo molto estesi. Una delle maggiori criticità del sistema delle aree protette suddetto è quello di una eccessiva frammentazione degli habitat con il conseguente impoverimento della componente biodiversità. La peculiarità di questi delicati ecosistemi è il fatto di essere

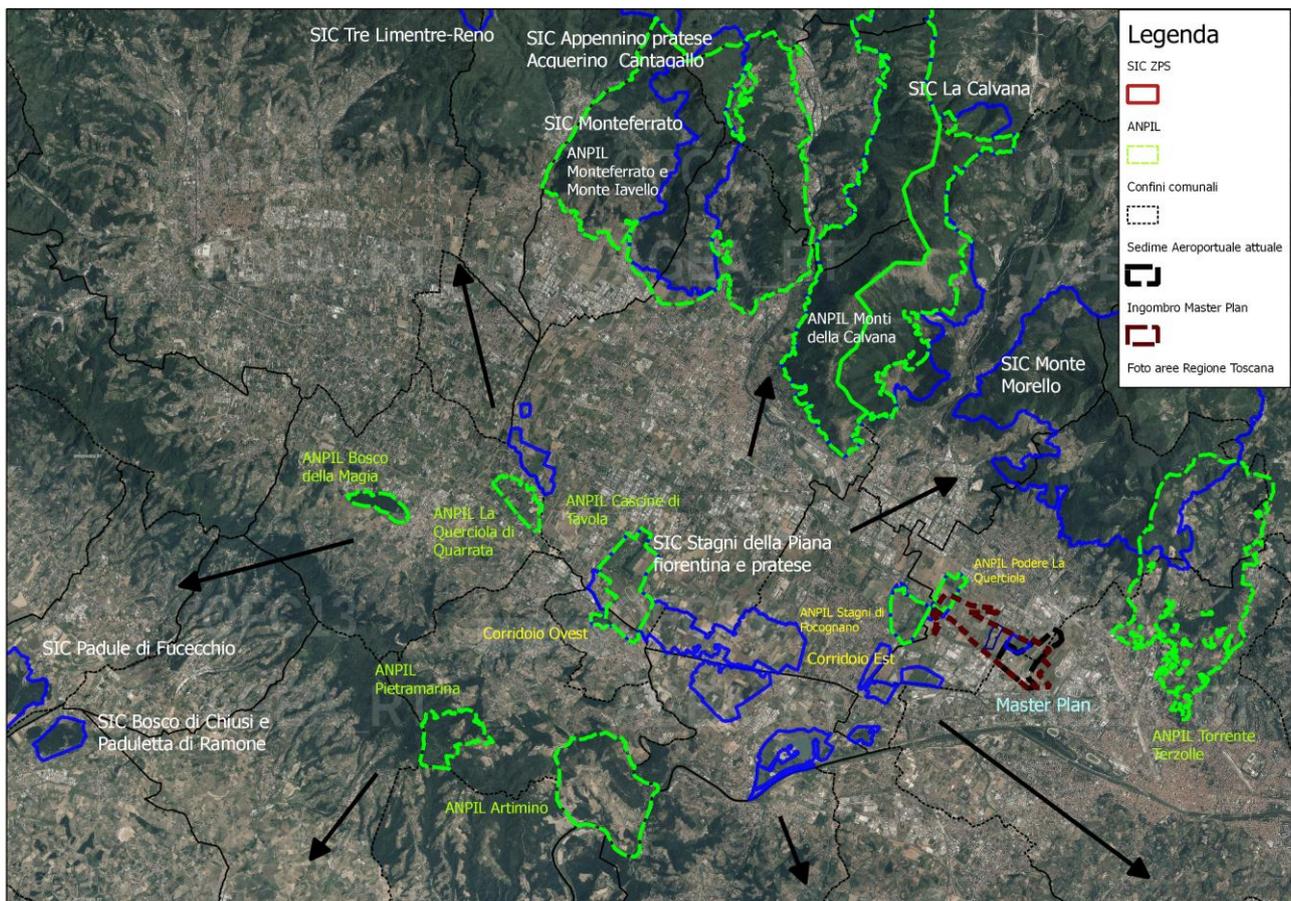


Fig. 4 - Inquadramento dell'are protette, area vasta.

ambienti frontiera tra la terraferma e i corpi idrici, in questi spazi ristretti possono vivere ancora oggi numerose specie anche di interesse conservazionistico. Il cosiddetto urban sprawl ossia l'espansione urbanistica determinatasi nel corso degli anni ha inglobato queste isole naturali ancora oggi ricche di biodiversità.

SIR/SIC/ZPS 45 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

L'area (Fig. 1 e 4) di cui si tratta, oltre ad essere inclusa anche nella rete europea delle IBA (Important Bird Area, Heath e Evans 2000) (Fig. 5) è in alcune zone inclusa nella Rete Natura 2000 (Sito di Importanza comunitaria SIC "Stagni della Piana fiorentina e pratese" IT 5140011 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE Habitat e ZPS ai sensi della Direttiva 2009/147/CE versione codificata Uccelli nonché Sito di Importanza Regionale SIR 45 ai sensi della L.R. 56/2000). Il SIR SIC ZPS 45 Stagni della piana fiorentina e pratese si estende per una superficie totale di ettari 1.902,31 e comprende i comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Signa nella provincia di Firenze e Poggio a Caiano e Prato nella provincia omonima. I soggetti competenti, ai sensi dell'art. 3 della LR 56/00 sono le province di Firenze e Prato. Il SIC Stagni della Piana fiorentina e pratese era nato come SIC Stagni della Piana fiorentina, in seguito è stato esteso al territorio della Provincia di Prato e quindi il nome è mutato di conseguenza. A differenza della Provincia di Firenze che ad oggi non ha ancora redatto il Piano di Gestione, la Provincia di Prato, grazie ad un finanziamento LIFE ha recentemente preparato il documento. Conseguentemente, nel paragrafo Analisi della Pianificazione di Settore, riportiamo solo un estratto di quest'ultimo documento che ovviamente riguarda solo la parte pratese posta a maggior distanza dalla nuova opera.

Il sito è caratterizzato da una serie di nuclei separati, nell'ambito della piana fiorentina (stagni, laghetti, prati umidi) raggruppabili in quattro aree principali:

- stagni dei Renai di Signa,
- stagni dei Colli Alti di Signa,
- stagni della piana di Campi Bisenzio,
- stagni della piana di Sesto Fiorentino,
- stagni della piana pratese (area nord-occidentale).

Il nucleo del SIC e ZPS stagni della piana di Sesto Fiorentino viene pressochè interamente interessato dall'opera in oggetto. Il sito racchiude in parte le Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL) "Stagni di Focognano" (AP FI 04) e "Podere La Querciola" (AP FI 02). L'area di cui si tratta, oltre ad essere inclusa anche nella rete europea delle IBA (Important Bird Area, Heath & Evans 2000) con il codice IBA 083; è inclusa nella Rete Natura 2000 (Sito di Importanza comunitaria SIC "Stagni della Piana fiorentina e pratese" IT 5140011 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE Habitat e ZPS ai sensi della Direttiva 2009/147/CE versione codificata Uccelli nonché Sito di Importanza Regionale SIR 45 ai sensi della L.R. 56/2000). Vincoli territoriali a tutela faunistica o Istituti faunistico venatori sono presenti nel sito, nelle Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL) "Stagni di Focognano" e "Podere La Querciola" chiuse all'attività venatoria ai sensi dell'articolo 14 Legge Regionale 3/94; esse fanno parte di due aree denominate "Corridoio est Piana Fiorentina" e "Renai di Signa" per un totale di ha 890 corrispondenti al 67% della superficie del SIR; una ulteriore parte del Sito di circa ha 20 è chiusa alla caccia perché compresa in un parco del comune di Campi Bisenzio denominato "Chico Mendez". Il SIC/SIR/ZPS "Stagni della Piana fiorentina e pratese" IT5140011 è inquadrabile nella regione Biogeografica Mediterranea. Il territorio caratterizzato è da aree umide con prati umidi e specchi d'acqua artificiali, con un forte tasso di urbanizzato diffuso e assi viari. In base a quanto riportato nella Scheda Natura 2000, il SIC rappresenta un sistema di zone umide artificiali disperse in una matrice altamente antropizzata, di facile fruibilità nell'ambito dell'area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia. Si tratta di un sistema di residue aree di sosta per gli uccelli lungo una importante rotta migratoria. Comprende anche l'unica area boscata pianiziale di estensione significativa dell'intera piana tra Firenze e Pistoia. Varie specie nidificanti minacciate (importante sito per *Himantopus himantopus*). Area di svernamento di importanza nazionale, secondo Arcamone *et al.* (2007), per le seguenti specie: *Tachybaptus ruficollis*, *Gallinula chloropus*. Di particolare importanza la presenza di popolazioni di Ardeidi nidificanti in due colonie localizzate all'interno o in prossimità del sito; da segnalare la presenza della moretta tabaccata *Aythya nyroca* (migratrice, svernante irregolare). Il sistema di aree umide interne al sito costituisce un'area di notevole importanza

per l'avifauna acquatica, soprattutto per la sosta di numerose specie migratrici ma anche per lo svernamento e/o la nidificazione di alcune specie.

In particolare il valore avifaunistico della Piana fiorentina e pratese, le cui più significative aree ricadono entro il SIR, ha ottenuto riconoscimenti a livello nazionale e comunitari: presenza di numerose specie rare e minacciate di uccelli nidificanti, legate alle aree palustri e di prateria, è motivo dell'inclusione della piana fiorentina e pratese nel primo aggiornamento della lista delle Important Bird Areas (I.B.A.) of Europe (Heath & Evans, eds., 2000), con il codice IBA 083.

Nel Progetto commissionato dal Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura in relazione della rete di IBA (Important Bird Areas) Bruner *et al.* (2002) per ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano. La classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Tra i criteri di individuazione delle IBA quello relativo ai dati ornitologici rilevati che mette in evidenza in questo SIC: Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, criterio B C6, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* B C6. Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*).

La Provincia di Prato ha promosso recentemente un progetto LIFE+ "SCI d'acqua" dal 2009 al 2013 che ha avuto l'obiettivo di migliorare lo stato di conservazione delle Specie di Interesse Comunitario non adeguatamente rappresentate o esposte a rischi nell'area alto-appenninica e nella piana intorno a Prato. L'acronimo del progetto "SCI d'acqua" fa riferimento sia alle Specie di interesse comunitario (Species of Community Interest = SCI), sia al fatto che tutte le specie selezionate sono legate ad ambienti acquatici (pesci, crostacei, anfibi, avifauna delle aree umide). Nello specifico sono presenti nelle aree umide della piana di Prato varie specie target tra le quali le specie ornitiche protette dalla direttiva comunitaria "Uccelli" (79/409/CE) e l'anfibio *Triturus carnifex*, incluso nell'allegato II e IV della direttiva comunitaria "Habitat" (92/43/CE).

Interessante presenza, tra i rettili, dell'*Emys orbicularis*, anche con una popolazione ridotta. Fra gli invertebrati è presente il Lepidottero *Lycaena dispar*. Il tratto maggiormente caratteristico è la frammentarietà degli ecosistemi cioè si tratta di un ecosistema con un'evidente natura relittuale o artificiale delle aree umide, nell'ambito di un territorio fortemente antropizzato ed urbanizzato. Oltre agli specchi d'acqua e ai canneti sono presenti anche prati acquitrinosi, incolti e prati pascolo di particolare interesse naturalistico. Gli specchi d'acqua rappresentano alcuni residui di un grande lago pliocenico che si estendeva da Firenze fino a Pistoia.

Sono presenti anche alcune specie vegetali palustri ormai rare. Tra le specie di flora sono da segnalare alcuni interessanti relitti degli ambienti umidi quali ad esempio *Stachys palustris*, *Eleocharis palustris*, *Orchis laxiflora* e *Ranunculus ophioglossifolius*. Dal punto di vista vegetazionale gli elementi di maggiore interesse sono legati a due habitat igrofilo quali Acque con vegetazione flottante dominata da idrofite appartenenti a *Ranunculus subg. batrachium* e Boschi ripari a dominanza di *Salix alba* e/o *Populus alba* e/o *P. nigra*, entrambi habitat di interesse regionale.

IBA 083 Stagni della Piana Fiorentina

Bruner *et al.* 2002 definiscono questa IBA come un sistema di zone umide artificiali di pianura disperse in un



Fig. 5 -IBA 083 Stagni della Piana Fiorentina.

territorio fortemente antropizzato. Il sito è costituito da 7 aree disgiunte che rappresentano gli stagni più significativi per l'avifauna. Le zone umide sono in località I Renai, I Padule, Sottoportici, Ponte di Lupaiia, Ponte dei Manderi, Focognano.

Tra le specie che rientrano in categorie e criteri IBA come già ricordato: Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* B C6, il Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* B C6. Tra le Specie prioritarie per la gestione: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*).

ANPIL Podere La Querciola

Il PTCP della Provincia di Firenze riporta che si tratta di un'area naturale protetta di interesse locale ricadente nel comune di Sesto Fiorentino (sup. 56 ha) (Fig. 6). L'area, istituita con Delib. CC di Sesto F.no del 26 febbraio 1998 n° 72, è inserita nell'Elenco ufficiale delle Aree Protette regionali fin dal Quinto Aggiornamento - 3° Programma regionale per le aree protette 2000-2003 (Delibera CR 12 novembre 2001, n° 1229). Con il 10° aggiornamento dell'elenco - V° Programma regionale per le aree protette 2009-2011 (Delib. CR n° 88 del 23.12.2009) è stato recepito l'ampliamento dell'area di circa 6 ettari rispetto all'estensione originaria, approvato dal Comune di Sesto F.no con Delib. GC n° 11 del 21.01.2008. Il Regolamento di Gestione è stato approvato dal Comune di Sesto F.no con Delib. CC n° 63 del 30/10/2007. L'Ente gestore è l'Amministrazione Comunale di Sesto Fiorentino in collaborazione con Legambiente. L'ANPIL è compresa nel SIC-SIR-ZPS. Sull'area vige il divieto di attività venatoria. L'area protetta è situata nella piana di Sesto Fiorentino, porzione orientale della più vasta pianura che si estende tra Firenze e Pistoia. L'area protetta è stata istituita per tutelare un'area semi-naturale di importanza avifaunistica. L'Autostrada A11 rappresenta una barriera ecologica con la vicina ANPIL Stagni di Focognano. L'area comprende al suo interno uno stagno artificiale di 21 ettari, campi coltivati a colture erbacee, un'area di nuova creazione (5 ha) che si colloca un ampio rimboschimento con latifoglie igrofile – farnia, frassino, ontano, ecc., una porzione a parco urbano (prati artificiali, alberi e arbusti ornamentali) e un piccolo specchio d'acqua ad uso didattico. La flora comprende alcune comuni specie igrofile, quali mestolaccia *Alisma plantago-aquatica*, scirpo marittimo *Bolboschoenus maritimus*, giunco *Juncus effusus*, salcerella *Lythrum salicaria*.



Fig. 6 - ANPIL Podere La Querciola.

Lo stagno artificiale ospita numerose specie di avifauna acquatica, sia durante la migrazione (rallidi, anatidi, ardeidi, limicoli, passeriformi di palude, ecc.) che nel periodo riproduttivo.

Tra queste ultime, merita segnalare tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, folaga *Fulica atra*, cannareccione *Acrocephalus arundinaceus*, cannaiola *Acrocephalus scirpaceus*, cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, martin pescatore *Alcedo atthis*. Nella parte di recente risistemazione ambientale è presente e comune il rospo smeraldino *Pseudepidalea viridis* e vi nidifica il corriere piccolo *Charadrius dubius*. Tra gli altri anfibi sono presenti due specie di tritone (*Triturus carnifex* e *Lissotriton vulgaris*).

Tra le più importanti emergenze, si ricordano le varie tipologie: floristiche, di

habitat, ma soprattutto avifaunistiche, quali le importanti popolazioni nidificanti e svernanti. In particolare i numerosi elementi di criticità rispetto alla conservazione degli habitat palustri residuali che svolgono un ruolo fondamentale per la sosta di numerose specie migratrici, ma anche per lo svernamento e/o la nidificazione di alcune specie. Il crescente isolamento delle zone umide, ubicate in un contesto quasi completamente urbanizzato, costituisce quindi uno dei principali elementi di criticità. Ad una matrice territoriale ad elevata antropizzazione si uniscono infatti una serie di infrastrutture lineari esistenti o previste, ad elevata impermeabilità ecologica, che contribuiscono ad isolare tali nuclei relitti (assi stradali e ferroviari confinanti con il sito, opere aeroportuali, elettrodotti, ecc.). All'elevato grado di antropizzazione del territorio contribuisce anche la presenza di attività agricole intensive che hanno trasformato drasticamente il tradizionale paesaggio di pascolo di pianura, ancora presente in modo residuale in alcune piccole aree. Queste attività contribuiscono inoltre, assieme ai contributi delle aree urbane ed industriali e alla presenza diffusa di discariche, alla riduzione complessiva dei livelli di qualità delle acque superficiali e di falda ed in generale ai fenomeni di inquinamento del suolo. Relativamente a quest'ultimo aspetto risultano da segnalare le numerose discariche abusive, prevalentemente di inerti e la presenza della discarica di Case Passerini. Ai livelli di inquinamento delle acque non di rado si associano le carenze idriche estive e, più in generale, una gestione dei livelli idrici e della vegetazione non mirata agli obiettivi di conservazione. L'impatto sulla componente avifaunistica viene accentuato anche dal disturbo diretto, anche sonoro, legato alle numerose attività presenti all'interno o ai confini dei siti in oggetto. Di non secondaria importanza tra le cause di minaccia, anche se non con i livelli di altre aree umide toscane, la diffusione di specie esotiche di fauna (il crostaceo *Procambarus clarkii*, il roditore *Myocastor coypus*) e di flora e la presenza di laghi per la pesca sportiva. All'interno del suddetto quadro d'insieme, si registra la proposta del Comune di Campi Bisenzio di estendere le aree protette presenti sul proprio territorio, manifestata nel Regolamento Urbanistico comunale approvato con Delibera CC n° 90 del 20/07/2005 ed inserita nel V Programma regionale per le aree protette 2009-2011 di cui alla Delib. CR 88/2009. Tali aree, seppure di limitata estensione, vanno a completare i tasselli di quel mosaico di risorse naturalistiche relittuali e frammentate che caratterizzano il paesaggio della Piana.

ANPIL Stagni di Focognano



Fig. 7 – ANPIL Stagni di Focognano.

Il PTCP della Provincia di Firenze riporta che si tratta di un'area naturale protetta di interesse locale ricadente nel comune di Campi Bisenzio (Fig. 7). L'area, istituita con Delib. CC di Campi Bisenzio del 27 novembre 1997 n° 254, è inserita nell'Elenco ufficiale delle Aree Protette regionali fin dal Quinto Aggiornamento - 3° Programma regionale per le aree protette 2000-2003 (Delib. CR 12 novembre 2001, n° 1229). Il Comune di Campi Bisenzio, con Delib. GC n° 203 del 7 novembre 2008, ha

proposto l'ampliamento dell'area protetta, recepito nel 10° Aggiornamento dell'Elenco ufficiale - V° Programma regionale per le aree protette 2009-2011 (Delib. CR n°88 del 23.12.2009), portando l'estensione totale a 112 ettari rispetto ai precedenti 64 ha.

Regolamenti di gestione: Regolamento approvato dal Comune di Campi B. con Delib. CC n° 111 del 27.07.1998, Regolamento delle oasi del WWF Italia, Piani di gestione annuali.

Divieto di esercizio venatorio, ai sensi dell'art. 14 della LR 3/94, con Atto Dirigenziale Provinciale n° 1765 del 06/06/2006.

Ente gestore: Comune di Campi Bisenzio in collaborazione con WWF Italia.

Gli stagni di Focognano, al pari dell'ANPIL Podere La Querciola, sono situati nella piana di Sesto Fiorentino, porzione orientale della più vasta pianura che si estende tra Firenze e Pistoia, pur ricadendo amministrativamente nel territorio comunale di Campi Bisenzio. L'area protetta è stata istituita per tutelare un'area semi-naturale di importanza floristica e avifaunistica, già compresa in precedenti proposte di tutela.

L'area è di assoluto rilievo naturalistico pur ricadendo ai margini di una zona intensamente urbanizzata. Infatti l'ANPIL di Focognano confina a nord con l'Autostrada A11 ed è separata dalla discarica di Case Passerini dal Fosso Acqualunga. Nell'area sono stati effettuati interventi di risistemazione ambientale, conclusi nel 1998, che hanno ripartito gli stagni esistenti in una serie di specchi d'acqua e mantenuto la tipica morfologia degli stagni artificiali della piana, con arginature, sponde rettilinee e livello delle acque superiore al piano di campagna. Nella porzione settentrionale è stato effettuato un rimboschimento con latifoglie igrofile. Nei fossi perimetrali all'area si riscontrano elementi di pregio della vegetazione ripariale: il giglio d'acqua *Iris pseudacorus*, il pigamo giallo *Thalictrum flavum*, il garofanino d'acqua *Epilobium hirsutum* e altre specie igrofile; sono anche presenti alcuni ettari di canneto a cannuccia di palude *Phragmites australis*. La flora è comunque in gran parte ancora da studiare. L'area è ricca di anfibi, per i quali sono stati create apposite pozze; sono presenti anche due specie di tritone (*Triturus carnifex* e *Lissotriton vulgaris*) e raganella *Hyla intermedia*. L'area è priva di pesci, in quanto, attraverso particolari modalità di regolazione delle acque, si cerca di evitarne l'ingresso dai fossi immissari.

Gli stagni ospitano una elevata biodiversità faunistica di uccelli, in tutti i periodi dell'anno.



Tra questi, nel periodo invernale, si rinvencono ardeidi (in particolare airone cenerino *Ardea cinerea* e airone guardabuoi *Bubulcus ibis*), limicoli (beccaccino *Gallinago gallinago*) e passeriformi; frequente la presenza del pellegrino *Falco peregrinus*. Nei periodi migratori compaiono anatidi, ardeidi, limicoli, passeriformi di palude e di macchia. Tra le specie nidificanti, presenti tre specie di rallidi, compreso porciglione *Rallus aquaticus* e le più comuni specie di passeriformi di palude e di macchia. Fin dagli anni '80 è segnalata la nidificazione irregolare del cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*; nell'estate 1999 ha nidificato per la prima volta lo svasso maggiore *Podiceps cristatus*. Attraverso i finanziamenti Regionali negli anni a cavallo tra il 2006 e il 2007 è stato realizzato un vivaio di piante palustri e terrestri tipiche della Piana fiorentina.

2. ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Dall'analisi della pianificazione di settore emergono i seguenti documenti di riferimento:

- Piano di Gestione del SIC-ZPS-SIR “Stagni della piana fiorentina e pratese”, area pratese (art. 3 L.R.T. 56/00) redatto dalla Provincia di Prato;
- Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Firenze 2012-2015;
- PPES Piano Pluriennale di Sviluppo Economico Provincia di Firenze;
- PTC della provincia di Firenze: Relazione, Approfondimenti Tematici;
- Individuazione delle aree di collegamento ecologico della Provincia di Firenze;
- Strategia regionale per la biodiversità, Piano Ambientale ed Energetico regionale (PAER);
- Regolamento Anpil Podere La Querciola e Oasi di Focogano

2.1 PIANO DI GESTIONE DEL SIC SIR ZPS (AREA PRATESE)

a) Aspetti generali

Il documento è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 50 del 25-09-12. E' costituito dalla Relazione del piano, da un Quadro Conoscitivo e da Tavole/carta di inquadramento territoriale, idrogeologico, emergenze floristiche e altro. Nel documento di avvio del procedimento Allegato “A” alla deliberazione di giunta provinciale n.191 del 26/07/2011 si legge che gli obiettivi del presente piano di gestione perseguono una duplice finalità:

1. favorire, attraverso specifiche misure gestionali, il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti nel sito;
2. promuovere la gestione razionale degli habitat presenti, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte dei cittadini

b) Contenuti

Rappresenta uno dei prodotti del progetto LIFE SCI d'acqua e riferisce sulle minacce alla biodiversità attualmente presenti nel sito Stagni della Piana fiorentina e pratese, infatti *“La frammentazione degli habitat naturali determina: la scomparsa/riduzione in superficie di determinati ecosistemi, il progressivo isolamento (insularizzazione) dei frammenti ambientali residui; un aumento dell'effetto margine indotto dalla matrice antropizzata limitrofa sui frammenti di habitat residui; la creazione e l'aumento in superficie di ecosistemi di origine antropica. La frammentazione degli habitat naturali rappresenta una gravissima minaccia per la conservazione della biodiversità ed è un fenomeno in accelerazione esponenziale a livello globale.”*

Tra gli effetti della frammentazione ambientale: la creazione di un ecosistema di ambienti, costituito schematicamente da: una matrice di origine antropica, alcuni frammenti residui di ambiente naturale e gli ambienti di margine (*edge habitat*). La matrice di origine antropica, venutasi a formare per scomparsa o alterazione di preesistenti ecosistemi, all'interno della quale si collocano i frammenti ambientali residui, può influenzare in modo significativo la vulnerabilità di un frammento di habitat, a seconda che la sua tipologia sia agricola, urbana o infrastrutturale. Ancora si riporta nel Piano di gestione che:

Gli effetti della frammentazione sulle specie animali non sono valutabili in modo univoco ma specie-specifico. Specie diverse mostrano sensibilità differenti alle modificazioni ambientali, sulla base di caratteristiche morfologiche, fisiologiche ed eco-etologiche differenti. Anche individui della stessa specie possono rispondere in modo diversificato al fenomeno, a seconda dello stadio del ciclo vitale o del periodo dell'anno. Secondo quanto noto dalla letteratura scientifica e come riporta il Piano di Gestione della Provincia di Prato: *“La frammentazione e*

l'isolamento di biotopi umidi e umido forestali in zone pianiziali è una delle cause della rarefazione e l'estinzione locali di popolazioni e specie di anfibi.”

Tra le specie sensibili riportate in letteratura:

Rospo comune (*Bufo bufo*), Tritone cretato italiano (*Triturus carnifex*), Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), Rospo smeraldino (*Pseudepidalea viridis*). Nel capitolo riferito all'inventario dei piani, in particolare al 5.2.1 Piano d'Indirizzo Territoriale regionale (PIT) 2005-2010, tale documento della Provincia di Prato ricorda che: il SIR ricade all'interno degli ambiti di salvaguardia inseriti nella proposta della Giunta regionale al Consiglio di cui alla Deliberazione N. 10 del 14-02-2011 "Adozione dell'integrazione al PIT per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'aeroporto di Firenze". Già il DGR 644/2004 avente come oggetto l'Approvazione delle norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR), nella scheda relativa al Sito di Importanza Regionale (SIR) n. 45 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)", considera la necessità di un Piano di Gestione specifico del sito "Molto elevata. È urgente un piano di gestione complessivo per le aree umide della Piana Fiorentina e Pratese, con piani di dettaglio per le situazioni di maggiore criticità."

c) Analisi di coerenza

Il Piano di gestione mette in risalto l'implementazione di Rete ecologica, infatti il piano propone una progetto di Rete ecologica della Piana Pratese. Il progetto intende identificare e tutelare i valori ecologici della Piana pratese quali elementi della rete ecologica provinciale, con particolare attenzione alle residue aree umide ed all'avifauna di interesse conservazionistico. Il progetto individua per ciascuna tipologia ambientale – zone umide, boschi e aree aperte (agroecosistemi) – gli elementi ecologici funzionali presenti nella Piana pratese: nodi principali, nodi secondari e fasce di collegamento ecologico. Gli elementi presenti nella porzione pratese del SIR-SIC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" sono riconosciuti quali nodi della rete ecologica della Piana pratese:

- i laghi Pantanelle, Ombrone, Bogaia e gli stagni del campo da golf di Cascine di Tavola sono individuati quali nodi della Rete delle Zone Umide;
- il bosco pianiziale di Cascine di Tavola, il Parco della Villa Medicea ed il Parco del Barco Buonistallo sono i nodi individuati della Rete dei Boschi;
- l'area attorno all'abitato di Tavola e la restante porzione coltivata della Piana pratese, con l'esclusione dei vivai, delle serre e delle aree intercluse nell'area urbana di Prato, sono i nodi della Rete delle Aree Aperte.

Il progetto identifica due direttrici di collegamento ecologico ai confini occidentali ed orientali della Piana, comprendenti sia corsi d'acqua (naturali e artificiali), sia stagni artificiali e zone agricole e riconosce nell'area della Tenuta delle Cascine di Tavola il "fulcro" del sistema di reti ecologiche della Piana pratese, sia per estensione che per pluralità di funzioni ecologiche.

Il Piano di Gestione della Provincia di Prato in coerenza con la Legge Regionale 1/2005, al comma 3 del medesimo articolo, richiama espressamente la Direttiva Comunitaria 2001/42/CE, come parte essenziale di un processo di governo del territorio. Infatti: *L'elaborazione del Piano di Gestione del Sito "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", area Pratese, cioè di una pianificazione specificamente rivolta ad un nodo della Rete ecologica europea Natura 2000, porterà pertanto l'ente competente non solo a muoversi in coerenza con le grandi strategie di scala europea e regionale, ma a contribuire all'attuazione, per le proprie competenze ed il proprio territorio, di un network ambientale che riconnetta i nodi dispersi delle isole di biodiversità diffuse sul territorio comunitario, esaltandone il ruolo di riequilibrio ambientale.*

Il piano esaminato non affronta i contenuti o gli obiettivi del presente Progetto aeroportuale, quindi l'esito dell'analisi è di indifferenza. Il progetto del nuovo aeroporto di Firenze rappresenta una interferenza al Piano di gestione per la pianificazione e costituzione della rete ecologica.

2.2 PIANO FAUNISTICO VENATORIO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE 2012-2015

a) Aspetti generali

La Giunta Provinciale ha approvato il Piano con la Delibera n. 19 del 12/02/2013. Il piano costituisce la Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale redatto nell'ambito del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Faunistico Venatorio 2012-2015 della Provincia di Firenze (PFVP). La Sintesi non tecnica ha lo scopo di illustrare, in modo sintetico, i contenuti del Rapporto Ambientale. Essa riporta una sintesi di più facile consultazione delle analisi e delle valutazioni inerenti il PFVP 2012-2015, effettuate all'interno del Rapporto Ambientale. Gli obiettivi PFVP sono riferiti alla normativa nazionale di cui alla L.157/92, artt. 10 e 14, ed alla normativa di recepimento regionale di cui alla L.R. 12 gennaio 1994, n. 3, artt. 6, 6 bis e 8. Oltre a questi obiettivi generali desunti dalla normativa, il PFVP, ai sensi del comma 4 dell'art. 8 della L.R. 3/94, può individuare ulteriori obiettivi, rispondenti comunque a quelli già indicati nello strumento programmatico sovraordinato, ovvero il PRAF 2012-2015, individuando le strategie e le risorse necessarie al loro raggiungimento. Gli obiettivi del PFVP 2012-2015 della Provincia di Firenze sono così individuati:

- Promuovere il mantenimento, la salvaguardia e la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna favorendo un equilibrio di sostenibilità tra le varie componenti.
- Promuovere e favorire l'incremento della piccola fauna stanziale di interesse venatorio attraverso la riproduzione naturale.
- Promuovere e favorire un equilibrio di sostenibilità tra le varie componenti della fauna selvatica omeoterma e tra questa e le attività agrosilvopastorali. Salvaguardia dell'economia rurale e del paesaggio.

Garantire la destinazione differenziata del territorio a fini faunistico-venatori nel rispetto della normativa e delle finalità di ciascuna tipologia gestionale, anche al fine di conseguire gli equilibri di cui ai precedenti punti 1 e 2 per un utilizzo ottimale delle risorse faunistiche.

Nelle ANPIL possono essere vietate all'attività venatoria solo se al proprio territorio viene sovrapposto un istituto a divieto di caccia previsto dalla L.R. 3/94 (artt. 14, 15, 16) oppure se ricadono in territorio demaniale. Le ANPIL vietate alla caccia attraverso gli strumenti di Pianificazione Faunistico Venatoria Provinciale passati sono in tutto 11. Con il PFVP 2012-2015 i vincoli indicati sono confermati sono anche messi a disposizione tutti gli strumenti giuridici indicati per eventuali ulteriori vincoli di divieto di caccia che venissero richiesti dai Comuni gestori di ANPIL.

b) Contenuti

Gli obiettivi del PFVP sposano ampiamente l'obiettivo di salvaguardia dei corridoi ecologici su più fronti: con la pianificazione faunistico venatoria infatti almeno il 20% della SAF (Superficie Agricola Forestale) viene vincolato a divieto di caccia, e queste aree, come è indicato al prossimo punto, sono omogeneamente distribuite sul territorio e vanno senz'altro ad arricchire gli elementi di continuità necessari per la rete ecologica.

Il PFVP dà particolare importanza ai miglioramenti ambientali, intesi come le attività di ripristino ambientale per riqualificare gli habitat, che comprendono le colture a perdere, il ripristino punti d'acqua, la realizzazione di prati, il recupero di incolti, l'allestimento siepi, ecc. che arricchiscono gli elementi di continuità. Il PFVP prevede forme di tutela delle attività agricole e forestali finalizzate al loro mantenimento in modo che anche l'ambiente ed il paesaggio non perdano la loro continuità.

c) Analisi di coerenza

Il piano esaminato non affronta i contenuti o gli obiettivi del presente Progetto aeroportuale, quindi l'esito è di indifferenza. Il progetto del nuovo aeroporto di Firenze rappresenta una interferenza per la pianificazione e costituzione della rete ecologica.

2.3 PPES PIANO PLURIENNALE DI SVILUPPO ECONOMICO PROVINCIA DI FIRENZE

a) Aspetti generali

Questo documento è stato approvato con Deliberazione C.P. n. 40 del 22 marzo 2010. Nel capitolo 7 “Gli obiettivi della azione di programmazione” al paragrafo 7.1 si legge che *La formulazione di un sistema di obiettivi di programmazione per il PPSES, se indirizzato alla sostenibilità dello sviluppo, non richiede solo la enunciazione degli obiettivi quali emergono da riflessioni sul quadro fin qui fornito, unitamente alla definizione di indicatori più o meno specifici. E continuandola seguente proposta metodologica si basa sulla necessità da una parte di monitorare con attenzione il dispiegarsi delle azioni progettuali e dall'altra di aiutare a costruire quel coordinamento tra enti gestori e tra enti gestori, Provincia e regione, che rappresenta uno degli obiettivi centrali della programmazione per la creazione di un “sistema” di aree protette.*

b) Contenuti

Nel Paragrafo 1.4 “Le nuove proposte provinciali di nuove aree protette nel V Programma Triennale Regionale per le Aree Protette 2007-2010” si legge che sono proposte delle nuove ANPIL:

ANPIL “Corso dell’Arno” nei Comuni di Firenze, Campi Bisenzio, Scandicci, Signa e Lastra a Signa;

ANPIL Stagni di Focognano, ampliamento.

Il documento riporta che: *....Il sottosistema di pianura e zone umide accorpa tutte le restanti aree protette: la Riserva naturale provinciale Padule di Fucecchio, l’ANPIL Stagni di Focognano, l’ANPIL Podere La Querciola e l’ANPIL Garzaia di Figline nel comune di Figline Valdarno. A queste si possono affiancare tutte le realtà legate alla presenza della Z.P.S. “Stagni della Piana Fiorentina, ai sensi della L.R. 56/00, che negli ultimi anni ha visto il nascere di nuove realtà locali legate all’istituzione di parchi cittadini, come il Parco dei Renai e il Parco Cico Mendez che, in qualche modo, vanno ad integrare il sistema delle zone umide, favorendone la finalità specifica legata soprattutto alla tutela della biodiversità, ed in particolar modo quella legata alla presenza delle specie ornitologiche migratorie e nidificanti che annualmente visitano il territorio provinciale.*

L’area protetta che spicca per articolazione di servizi alla fruizione e per la dotazione di strumenti gestionali è l’ANPIL Stagni di Focognano. Si tratta di una piccola, ma significativa oasi di protezione all’interno del sistema di aree umide che si snoda nella Piana Fiorentina, che purtroppo mal si connette alle altre due aree umide provinciali, né tale connessione sembra poter migliorare, data la fortissima pressione antropica vigente sulla piana. L’assenza di relazioni con la quasi confinante ANPIL Podere La Querciola è certamente un punto di debolezza – nonché di problematicità all’interno dello stesso sistema di aree protette provinciale- tenuto conto poi della similarità delle risorse delle due aree protette e delle difficoltà che ci sono per far risaltare le specificità di piccole oasi naturali. Allo stato attuale, un rapporto collaborativo fra le due ANPIL appare estremamente improbabile a causa dei due modelli di gestione: da un lato, il Comune di Campi Bisenzio ha affidato la gestione al WWF Italia, ed ha impostato la fruizione dell’ANPIL in linea con le finalità previste della normativa sulle aree protette; dall’altro, il Comune di Sesto Fiorentino, su un’area di circa 56 ha, ha dato disposizione per la gestione di una piccola porzione, appena 5 ha, per la quale non ha ancora previsto chiari meccanismi gestionali ed ha provvisoriamente affidato il mantenimento di questa a due soggetti di estrazione contrapposta, l’associazione Legambiente e la locale associazione venatoria; inoltre ha riconosciuto all’associazione venatoria la possibilità di svolgere visite guidate alle scuole presso il lago di circa 20 ha che tale associazione ha in affitto da privati. In sostanza, l’amministrazione comunale di Sesto Fiorentino non ha ancora operato chiare scelte gestionali....”

Dall’analisi del PPSES provinciale emerge che il principale punto di debolezza delle aree protette è la mancanza di un livello di coordinamento tra le stesse e quindi non si può parlare di un vero e proprio sistema.

c) Analisi di coerenza

Il piano esaminato non affronta i contenuti o gli obiettivi del presente Progetto aeroportuale, quindi l'esito dell'analisi è di indifferenza. Il progetto del nuovo aeroporto di Firenze rappresenta una interferenza per la pianificazione e costituzione della rete ecologica.

2.4 PTC DELLA PROVINCIA DI FIRENZE. RELAZIONE. APPROFONDIMENTI TEMATICI: INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI COLLEGAMENTO ECOLOGICO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE

Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 1 del 10/01/2013 n°1 del 2013 è stata approvata la variante di adeguamento del PTCP, ai sensi dell'art.17 della L.R. 1/05. In questo documento si mette in evidenza come tra i fattori di frammentazione degli ambienti naturali che determinano una riduzione della permeabilità in funzione della loro capacità di bloccare i flussi ecologici ci sono strutture lineari artificiali che costituiscono delle vere e proprie barriere. Il progetto del nuovo aeroporto interferisce con la connettività ecologica.

2.5 STRATEGIA REGIONALE PER LA BIODIVERSITÀ, PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE (PAER)

a) Aspetti generali

La Strategia regionale per la biodiversità, all'interno del PAER, prevede misure di conservazione per 12 ecosistemi target in grado di rappresentare tutti gli habitat e tutte le specie vegetali e di fauna vertebrata inserite nelle liste di attenzione di RENATO (quindi rare, endemiche, di elevato interesse conservazionistico, ecc.), tra questi:

I 12 ecosistemi target individuati sono in grado di rappresentare tutti gli habitat e tutte le specie vegetali e di fauna vertebrata inserite nelle liste di attenzione di RENATO (quindi rare, endemiche, di elevato interesse conservazionistico, ecc.):

“3. Aree umide costiere ed interne, dulcacquicole e salmastre, con mosaici di specchi d'acqua, bozze, habitat elfitici, steppe salmastre e praterie umide.”

Tra gli obiettivi operativi per il target al 2020 del documento della Regione Toscana:

- Aumentare/conservare la superficie degli habitat umidi
- Tutelare le stazioni di rare specie animali e vegetali
- Mantenere/incrementare la superficie delle aree con estesi canneti.

Tra gli obiettivi operativi per le minacce:

- Miglioramento della qualità delle acque entro il 2020
- Miglioramento della gestione idraulica e controllo dei processi di interrimento entro il 2020
- Controllo/riduzione della presenza di specie aliene o di specie invasive entro il 2020
- Eliminazione delle pressioni e tutela diretta delle stazioni di specie animali e vegetali rare/ vulnerabili entro il 2015
- Riduzione dei processi di frammentazione e artificializzazione delle aree circostanti le zone umide entro il 2020
- Riduzione impatti diretti e indiretti dell'attività venatoria entro il 2020.

b) Contenuti

Nell' All. 3 dell'Integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale per la definizione del Parco Agricolo della Piana e per la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze della Regione Toscana si evince che al fine di mantenere conservare e tutelare gli habitat e le specie per le quali l'area è stata classificata SIC/SIR/ZPS, con D.G.R. 644/2004, nelle more della approvazione dei sopra richiamati piani di gestione, state individuate dalla Regione Toscana, le seguenti misure di conservazione:

- a) Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante.
- b) Miglioramento della gestione idraulica dei siti, miglioramento della qualità delle acque.
- c) Mantenimento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti e programmazione di progressivi aumenti di superficie delle zone umide, delle formazioni igrofile arboree e arbustive e dei prati.
- d) Mantenimento/incremento degli elementi di naturalità in aree circostanti ai siti.
- e) Mantenimento/incremento delle relittuali presenze floristiche rare (M).
- f) Controllo delle specie alloctone.
- g) Mantenimento dei popolamenti di Anfibi.

Inoltre in adempimento a quanto richiesto dalla normativa nazionale la Regione ha approvato, con DGR 454/2008 anche le seguenti ulteriori prescrizioni:

1. controllo degli effetti, rispetto allo stato di conservazione del sito, di grandi opere, pubbliche e non, in corso di realizzazione ai limiti o all'interno delle zone umide (terza corsia autostradale, linea ferroviaria), unitamente all'ampliamento di siti di discarica e alla vicina presenza di vie di comunicazione e dell'aeroporto di Peretola applicando lo strumento della valutazione di incidenza;
2. divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica quali stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, stagneti, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie;
3. divieto di bonifica idraulica delle zone umide naturali.
4. obbligo di monitoraggio del livello idrico delle zone umide, in particolar modo durante la stagione riproduttiva delle specie ornitiche presenti, al fine di evitare eccessivi sbalzi del medesimo.

La funzionalità ecologica dell'intero sistema dell'area in oggetto dipende dal perseguimento degli obiettivi riportati nei precedenti punti; risulta comunque urgente e necessario migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna presenti. In particolare è necessario che vengano tutelate e integrate anche quelle aree con funzione di corridoi ecologici. Nell'ambito quindi di quanto previsto nei precedenti punti risulta necessario procedere alla realizzazione dei seguenti interventi necessari ed urgenti:

- miglioramento della gestione idraulica e della qualità delle acque;
- mantenimento/incremento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti anche esternamente all'area SIR;
- controllo delle specie alloctone;
- mantenimento dei popolamenti di anfibi;
- mantenimento/incremento delle relittuali presenze floristiche.

c) Anali di coerenza

Il piano esaminato non affronta i contenuti o gli obiettivi del presente Progetto aeroportuale, quindi l'esito è di indifferenza. Il progetto del nuovo aeroporto di Firenze rappresenta una interferenza per il mantenimento/incremento degli ambienti naturali e per la pianificazione e costituzione della rete ecologica.

2.6 REGOLAMENTO DI GESTIONE ANPIL PODERE LA QUERCIOLO

a) Aspetti generali

Il Regolamento di Gestione ANPIL Podere La Querciola è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.63 il 30 Ottobre 2007. Il presente Regolamento disciplina le modalità di gestione e di trasformazione dell'ANPIL inserita nell'area di pianura individuata come parco della Piana e istituita con Delibera del Consiglio Comunale n° 72 del 26 febbraio 1998.

b) Contenuti

All' art. 2 il Regolamento di Gestione disciplina: a) la conservazione del paesaggio dell'ANPIL e le azioni e gli interventi per il suo miglioramento; b) la conservazione dell'insieme delle risorse naturali dell'ANPIL e le azioni e gli interventi per il loro miglioramento; c) le attività agricole connesse e compatibili; d) la tutela delle specie animali presenti; e) la conservazione, il miglioramento e la gestione della vegetazione arborea, arbustiva, erbacea; f) le forme di accesso all'area; g) le attività compatibili; h) le forme della vigilanza. Per quanto attiene agli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia all'interno dell'ANPIL si rinvia agli strumenti urbanistici del Comune di Sesto Fiorentino. Al Titolo III "Conservazione e miglioramento delle componenti paesaggistiche e naturalistiche" art. 9. Il territorio compreso all'interno dell'ANPIL dovrà rispondere ai seguenti principi generali: la continuità ecologica, la conservazione ed il miglioramento del sistema dei valori naturali e paesaggistici; la rifunzionalizzazione paesaggistica ed il miglioramento delle componenti naturali del sistema idrografico superficiale; il mantenimento anche di attività agricole di tipo compatibile con il carattere dell'ANPIL; lo sviluppo di attività di fruizione controllata all'ANPIL. Per quanto riguarda la tutela degli ecosistemi e della flora all'Art.10 si legge che *Per la tutela degli ecosistemi si fa riferimento alle norme vigenti ed a quanto disciplinato con i regolamenti comunali. In particolare si richiamano le norme in materia forestale, di raccolta e commercio funghi, di tutela degli alberi e degli habitat naturali, della flora e della fauna, di circolazione fuori strada, di emissioni acustiche.....* Per la tutela della fauna all'Art.11 si legge che *Salvo specifica autorizzazione da parte dell'autorità competente, all'interno delle aree protette è vietata la cattura, l'abbattimento, la detenzione di animali vertebrati e invertebrati appartenenti alla fauna selvatica; è vietato alimentare la fauna selvatica ed esercitare ogni tipo di attività venatoria.* A scopo di ricerca e di monitoraggio è consentita la cattura temporanea di esemplari di fauna selvatica soggetta ad immediato rilascio. Allo scopo di non alterare l'equilibrio ecologico e l'ecosistema dell'area, è vietato rilasciare qualsiasi animale all'interno dell'area protetta senza l'autorizzazione del Comune di Sesto Fiorentino e previo nulla-osta della Provincia. La raccolta di chiocciole è ammessa ad esclusione del periodo compreso tra il 15 agosto ed il 15 ottobre.

c) Analisi di coerenza

Il piano esaminato non affronta i contenuti o gli obiettivi del presente Progetto aeroportuale, quindi l'esito dell'analisi è di indifferenza. Il progetto del nuovo aeroporto di Firenze porta alla perdita di un'area dell'Anpil della Querciola e quindi ha una interferenza planimetrica con conseguente sensibile alterazione degli contenuti del Piano esaminato.

2.7 REGOLAMENTO DI GESTIONE ANPIL STAGNI DI FOCOGNANO

a) Aspetti generali

Il Regolamento di Gestione ANPIL Oasi di Focognano è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.111 del 27 Luglio 1998. Il presente Regolamento disciplina le modalità di gestione e di trasformazione dell'ANPIL inserita nell'area di pianura individuata come parco della Piana e istituita con Delibera del Consiglio Comunale n° 254 del 27 novembre 1997. Inoltre in una parte dell'Anpil vige un regime di tutela e protezione integrale.

b) Contenuti

Tra le finalità del Piano vi troviamo: a) la tutela e la valorizzazione dell'ambiente naturale in tutte le sue componenti, la ricostruzione, ove necessario; b) il mantenimento di un ambiente favorevole alla sosta e alla permanenza della fauna selvatica, con particolare riferimento all'Avifauna e alla "Fauna Minore" autoctona; c) il recupero, la ricostruzione ove necessario e il mantenimento delle associazioni vegetali caratteristiche dell'ambiente palustre e delle zone limitrofe agli habitat umidi di pianura, comprese le aree a bosco planiziale, alberature, siepi, ect., nonché il controllo della vegetazione non autoctona e/o infestante. Nell'art.4 Ambito di applicazione e contenuto si legge:....*il divieto di attività ed interventi di trasformazione del territorio e dell'ambiente, compresi quelli che, anche senza modifiche dell'esteriore aspetto dei luoghi, possono avere un'incidenza negativa sugli ecosistemi e sulle caratteristiche florofaunistiche.....*

c) Analisi di coerenza

Il piano esaminato non affronta i contenuti o gli obiettivi del presente Progetto aeroportuale, quindi l'esito è di indifferenza. Il progetto del nuovo aeroporto di Firenze rappresenta una interferenza per la pianificazione e costituzione della rete ecologica

3. ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE SOVRALocale

L'analisi riguarda i seguenti documenti:

- Piano di Indirizzo Territoriale Regione Toscana Integrazione-Il Parco Agricolo della Piana
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Prato;
- Piano di Tutela delle Acque

3.1 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONE TOSCANA INTEGRAZIONE-IL PARCO AGRICOLO DELLA PIANA

Il PIT è stato successivamente implementato per la disciplina paesaggistica adottata con deliberazione del Consiglio Regionale n. 32 del 16/06/2009, assumendo il valore di Piano paesaggistico ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (Art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004). Il piano paesaggistico norma, con specifica considerazione dei valori paesaggistici concernenti l'intero territorio regionale, la "disciplina dei beni paesaggistici" (Sezione 2B). Questo fatto ha comportato una serie di disposizioni riguardanti le zone umide e gli ambiti fluviali come vedremo. Il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) approvato con D.C.R. 12/2000, identifica il sistema aeroportuale toscano imperniato sui due scali di Pisa e Firenze quali infrastrutture principali a servizio del trasporto aereo regionale sia per il traffico di linea che per quello merci e charter. Il PIT intende infatti innalzare i livelli delle qualità ricettive di accoglienza e funzionalità per l'area della Piana. A seguito del "Master Plan del Sistema aeroportuale toscano" come atto di promozione settoriale e parte integrante del PIT 72/2007, la Regione con la proposta di variante di integrazione del PIT, ha introdotto nell'Allegato A4 delle modifiche al Master Plan regionale finalizzate alla "qualificazione dell'aeroporto di Firenze". Al riguardo si informa che in data 14/10/2013 l'ENAC ha espresso le sue osservazioni alle Integrazioni al PIT adottate precisando che il tema della lunghezza della pista di volo discende da valutazioni di carattere aeronautico di competenza dell'ENAC. In data 24 luglio con Delibera del Consiglio Regionale è stata approvata una variante al PIT ha adottato gli atti relativi a "Integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'Aeroporto di Firenze" secondo le procedure previste dall'art. 17 della Legge Regionale 1 del 2005. Sul BURT parte II n. 35 del 28/08/2013 sono stati pubblicati l'avviso di avvio delle consultazioni ex art. 25 L.R. 10/2010 e l'avviso per le osservazioni ex art. 17 L.R. 1/2005.

Il testo adottato integra non solo il Documento di Piano del PIT, ma anche i relativi allegati programmatici dove vengono precisati i seguenti argomenti:

- a. Promozione delle attività agricole e di forestazione legate alle esigenze di mitigazione ambientale, riqualificazione e valorizzazione del Parco della Piana;
- b. Interventi correlati al Parco agricolo della Piana, con particolare riferimento a interventi che collegano le aree urbane al parco, per qualificare il disegno del Parco stesso;
- c. Investimenti per le aree umide e per la rete ecologica nel Parco agricolo della Piana;
- d. Interventi correlati al Parco agricolo della Piana per una migliore fruizione del Parco archeologico di Gonfienti;
- e. Azioni di risanamento e miglioramento della qualità dell'aria, volte a ridurre le emissioni inquinanti nell'area interessata dal Parco agricolo della Piana;
- f. Azioni per la promozione di energia da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica volte alla riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- g. Interventi di miglioramento della mobilità collettiva nell'area interessata dall'integrazione al PIT parco-aeroporto, anche al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico.

Nel nuovo allegato al PITT vengono inoltre indicati i progetti di rilevanza regionale tra i quali si inserisce il Parco Agricolo della Piana come “Parco Agricolo integrato e multifunzionale” che al suo interno contempla anche la qualificazione e l'ammodernamento dell'Aeroporto di Peretola.

Parco agricolo della Piana

Secondo quanto riportato dalla Regione Toscana Giunta Regionale Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali, nell'integrazione al PITT, si evince che:

..... La Piana è un territorio fra i più densamente popolati e vissuti della Toscana, nella Piana vivono circa 800.000 abitanti, di antico e di recente insediamento. Ai quali si aggiungono tutti coloro che nella Piana lavorano e sviluppano attività produttive o semplicemente “transitano”.....

La Piana, che lo Schema Strutturale approvato dalla Regione nell'ormai lontano 1990 faceva sostanzialmente coincidere con l'area metropolitana di Firenze-Prato-Pistoia, oggi si caratterizza infatti, oltre che per gli insediamenti del sistema policentrico metropolitano, per la presenza di attrezzature di rilievo sovracomunale e regionale quali l'aeroporto di Peretola, l'interporto di Gonfienti, gli impianti di trasformazione di RSU di Case Passerini e Le Miccine, il sistema produttivo di Osmannoro ed il distretto industriale pratese. Attraversata da importanti arterie di comunicazione quali l'A1 e l'A11, la Mezzana Perfetti-Ricasoli, la Provinciale Lucchese, i tracciati ferroviari di carattere nazionale connessi all'interporto di Guasticce e di carattere locale (servizio regionale e metropolitano), la Piana è riuscita negli anni a conservare anche un sistema di spazi aperti di valore naturalistico come i SIR Stagni della Piana Fiorentina, le ANPIL Stagni di Focognano, Podere la Querciola e Cascine di Tavola, i Parchi come il Parco agricolo di Travalle, il Parco agricolo delle Cascine di Tavola, il Parco urbano Chico Mendes, il Parco di Villa Montalvo, il Parco dei Renai.

Il Progetto di Parco agricolo della Piana si colloca nel cuore di quest'area, con una superficie che complessivamente supera i 7.000 ettari, rappresentando la più grande “infrastruttura verde” che si innerva tra margini urbani, centri storici, poli della produzione e della ricerca e infrastrutture di importanza nazionale.

3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI FIRENZE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Firenze quale strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio è stato approvato dal Consiglio Provinciale nel 1998, ai sensi della L.R. 5/95 Norme per il governo del territorio, e costituisce l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. La successiva L.R. 3 gennaio 2005 n.1 “Norme per il governo del territorio” ha profondamente modificato la normativa sul governo del territorio che ha determinato la necessità di adeguare da parte di Provincie e Comuni i loro strumenti urbanistici. È in questo contesto che la Provincia di Firenze ha stabilito di procedere alla revisione del proprio piano.

Dal PTCP della Provincia di Firenze a livello di inquadramento territoriale si evince che la zona oggetto della realizzazione dell'aeroporto è denominata Ambito di reperimento A11 Piana fiorentina ed è formata dai comuni di Signa, Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino, Calenzano e Firenze (Area fiorentina); si estende a Nord fino ai margini urbanizzati segnati dal tracciato della strada Mezzana-Perfetti Ricasoli e dal Polo Scientifico e Tecnologico Universitario di Sesto Fiorentino; a Ovest arriva fino al confine provinciale, escludendo gli insediamenti di Campi Bisenzio e di Signa; ad Est si estende fino all'ambito dell'aeroporto. Si tratta di un territorio di pianura formato in prevalenza da una tessitura diffusa e compatta di appezzamenti, con una fitta rete di fossetti e scoline dei campi, segno di uno sfruttamento legato a pratiche agricole di tipo tradizionale, dove si leggono ancora i segni della centuriazione romana. Negli ultimi decenni questo paesaggio è stato notevolmente modificato a causa della fortissima pressione antropica dell'area metropolitana.

In questo documento si ricorda che: dal punto di vista ambientale, sono rilevanti diversi fenomeni, quali il crescente isolamento delle zone umide, ubicate in un contesto quasi completamente urbanizzato; l'inquinamento delle acque e locali fenomeni di inquinamento del suolo; la presenza di assi stradali e ferroviari esistenti e la previsione di nuovi assi in corso di realizzazione o progettati; l'urbanizzazione diffusa; l'intenso inquinamento acustico di varia origine (assi stradali e ferroviari, centri abitati confinanti, zone industriali, aeroporto); la diffusione di specie esotiche di fauna e di flora; la diffusa presenza di discariche abusive con prevalenza di siti di modeste dimensioni con scarico di inerti; la realizzazione della terza corsia autostradale e delle opere connesse; la realizzazione di impianti energetici.

3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI PRATO

Il PTC Provinciale si rivolge direttamente all'area del SIR ed alle tematiche di carattere ecologico in particolare nelle Norme Tecniche di Attuazione, ai seguenti articoli:

- art.18 - Il Sistema Funzionale Natura e Biodiversità;
- art. 29 - La risorsa biodiversità: norme generali di tutela, obiettivi di tutela, limiti prestazionali e di qualità e criteri d'uso;
- art. 30 - La risorsa Flora: norme generali di tutela, obiettivi di tutela, livelli minimi prestazionali e di qualità e criteri d'uso;
- art. 31 - La risorsa Fauna: norme generali di tutela, obiettivi di tutela, livelli minimi prestazionali e di qualità e criteri d'uso;
- art. 72 - La Strategia dello sviluppo territoriale nei Sistemi Funzionali: il sistema funzionale "Natura e Biodiversità".

Il PTC della Provincia di Prato in merito alla biodiversità pone alcuni obiettivi di tutela (N.T.A., Art. 29, c. 2):

- arrestare la perdita di biodiversità sul territorio della Provincia, sia nei singoli componenti, habitat, specie vegetali, specie animali tutelate, sia nei Luoghi di particolare interesse per la tutela della biodiversità, in relazione alla consistenza, localizzazione e stato definiti negli elaborati di quadro conoscitivo;
- garantire il mantenimento della funzione di connettività diffusa e di contrasto alla frammentazione degli ambienti naturali svolta dagli elementi di collegamento ecologico continuo e discontinuo definiti all'art. 18 come parte del Sistema Funzionale Natura e Biodiversità;
- ridurre o contenere i fattori di minaccia sulle diverse componenti di biodiversità ed elementi del Sistema Funzionale Natura e Biodiversità indotti da eventi straordinari, dagli utilizzi antropici o dal loro abbandono;
- implementare la Rete ecologica Europea Natura 2000 sul territorio provinciale sia in termini di superficie di habitat inclusa in SIC – SIR, sia in termini di superficie degli habitat con presenza di avifauna di interesse comunitario inclusa in ZPS, sia in termini di superficie dei SIC-SIR inclusa all'interno di aree protette riconosciute a livello nazionale e di interesse sovra provinciale.

Il PIT regionale suddivide il territorio regionale in 38 Ambiti di paesaggistici. La Provincia di Prato ricade nell'Ambito paesaggistico n. 7 Prato e Val di Bisenzio. In particolare la scheda di paesaggio dell'ambito n. 7, nella Sezione 3 riconosce tra i valori naturalistici gli ambiti fluviali e in relazione a questi indica i seguenti obiettivi di qualità:

- tutela dei sistemi fluviali legati ai cicli di vita delle specie ittiche e degli ambiti paesaggistici con forte legame con l'acqua;
- conservazione degli equilibri ecologici nelle zone umide ;

· conservazione degli ecosistemi naturali e degli eccezionali valori paesistici che esprimono nelle aree degli stagni della Piana Fiorentina zone umide con canneti, prati umidi e specchi d'acqua, seminativi e pascoli;

La pianificazione comunale rispetto al SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese assume misure di conservazione di cui all'Allegato A della DGR 464/2008.

Infine si segnala che il SIR ricade all'interno degli ambiti di salvaguardia di cui alla proposta della Giunta Regionale al Consiglio Regionale di cui alla Del. 10 del 14-02-11 "Adozione dell'integrazione al PIT per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'aeroporto di Firenze".

4. RAPPORTI DEL MASTERPLAN CON LA PIANA

Dal Master Plan, Relazione Tecnica Generale, le aree dell'aeroporto Amerigo Vespucci, comunemente chiamato di "Firenze-Peretola", attualmente di circa 120 ha, sono collocate a nord-ovest di Firenze, con porzioni amministrativamente, appartenenti allo stesso Comune ed in parte (una porzione dell'attuale pista) al Comune di Sesto Fiorentino, in prossimità del Polo Scientifico Universitario. Le infrastrutture presenti secondo la relazione tecnica segnano nettamente tutta l'area con una sistema di reti di trasporto, a partire dalla seconda metà dell'ottocento, che presenta la ferrovia e, in epoca moderna, la rete autostradale (A1 e A11) e racchiude, al suo interno, la zona oggetto del piano di riqualificazione aeroportuale. Inoltre sulla relazione si effettua una relazione delle infrastrutture presenti procedendo da Nord verso Sud e da Est verso Ovest:

- La ferrovia Firenze – Prato con il suo raddoppio, le stazioni, del Neto, di Sesto, Castello e Rifredi e le opere di scavalco per la realizzazione del sotto-atteveramento di Firenze tramite il tunnel previsto dalla TAV che sottopassa la città da Castello per poi tornare in superficie in corrispondenza della stazione di Campo di Marte;
- La ferrovia per Pisa, potenziata negli anni '90, con il braccio che serve il "Polo Tecnologico" delle ferrovie all'Osmannoro;
- L'Autostrada del Sole (A1) ad ovest e la Firenze – Mare (A11) a sud che determina il confine fra l'area aeroportuale e gli insediamenti produttivi dell'Osmannoro.

Il sistema infrastrutturale si completa infine con le viabilità urbane di scorrimento del viale XI Agosto sul lato est dell'aeroporto, la Mezzana-Perfetti Ricasoli (non ancora completata) e, infine, la direttrice Nord-Sud che collega il Polo Scientifico dell'Università di Firenze e Sesto all'A11 oltre ai collegamenti che dalle principali strade di interesse regionale e intercomunale convergono sul nodo dell'aeroporto attraverso importanti opere di collegamento come il ponte all'Indiano la cui direttrice si collega con la FI-PI-LI. All'interno di questa realtà infrastrutturale assai estesa troviamo lo svincolo di Firenze Nord sull' Autosole che intercetta anche l'A11. L'area di insediamento del nuovo aeroporto sarà interessata anche da nuove infrastrutture quali la tramvia in fase di costruzione, per garantire una accessibilità ottimale all'area, assieme a questo sono previste dei percorsi pedociclabili atti a incrementare la fruibilità dell'area.

Secondo la relazione tecnica generale si forma un sistema di assi di percorrenza radiale che favoriscono l'accesso in entrata e in uscita dall'aeroporto e sono:

- Autostrada Firenze mare (A) che funziona anche da raccordo con lo svincolo sull'A1;
- Via Pratese e Pistoiese;
- Viale XI Agosto che collega questa parte di città con la Piana, Castello, Rifredi e Sesto Fiorentino;
- Viale Guidoni che veicola il traffico urbano di Firenze.



Tutto attorno all'area aeroportuale ovviamente abbiamo un sistema di viabilità locale che collega Sesto Fiorentino con il Polo Universitario. A nord della zona abbiamo la viabilità della Mezzana-Perfetti Ricasoli ancora in fase di realizzazione.

La relazione già definisce la Piana come un sistema agro-ambientale dove nonostante i segni contemporanei di forte impatto, permangono tuttavia elementi strutturali antropici e naturali di valore ambientale e paesaggistico:

- il reticolo idrografico dei fiumi, dei fossi e delle opere di regimazione e deflusso delle acque superficiali rappresentato dal fiume Bisenzio, dal Fosso Reale, dal Canale Macinante con il loro reticolo minore;
- il tessuto agrario è strutturato con un sistema di fossi e di canali ed è provvisto di una viabilità esterna su cui si è innestato il sistema insediativo moderno e un reticolo viario alternativo interno all'area;
- il sistema delle zone umide, diffuse a “macchia di leopardo”, e sottoposte a tutela siano esse di origine naturale che antropica per precedenti attività di escavazione o venatorie comprese.

Tra queste aree spiccano quelle di rilievo naturalistico prima citate.

La Relazione strutturale generale ha come punto cardine il rispetto delle politiche previste dai macro obiettivi definiscono una scelta progettuale che guarda al parco della piana *come un continuum di aree agricole e agro ambientali, qualificate e rese fruibili sia da connessioni ecologiche, capaci di migliorare la biodiversità, che da una rete dedicata alla mobilità alternativa*. Infine il PIT afferma come il progetto di parco offra l'opportunità di riprogettare gli insediamenti, che si affacciano sull'area, capaci di ridisegnarne i margini anche con interventi sul microclima e sulla mitigazione delle opere infrastrutturali a forte impatto ambientale come già richiamato nella sintesi introduttiva. I contenuti sopra esposti trovano una loro conferma progettuale negli estratti degli elaborati grafici di progetto che riguardano “il Sistema agro-ambientale” e “la rete della viabilità alternativa e della valorizzazione del patrimonio storico culturale”. In questo ottica si va a collocare la proposta di progetto per la nuova pista 12/30.

5. IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE AMBIENTALE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

I seguenti fattori di pressione sulla biodiversità presente all'interno dell'area A11 Piana Fiorentina:

1 - il crescente isolamento delle zone umide, ubicate in un contesto quasi completamente urbanizzato, viene riportato sia dal PTCP della Provincia di Firenze che dal Piano di Gestione del SIR della Provincia di Prato. Con il termine frammentazione ambientale si intende il processo dinamico di origine antropica tramite il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti piccoli e isolati, più o meno separati tra loro. Il processo di frammentazione si evolve su una preesistente eterogeneità naturale (*patchiness*), creando un forte contrasto tra ecosistemi differenti sia sotto il profilo strutturale sia funzionale: di tipo naturale, seminaturale, artificiale (Battisti, 2004). Il risultato di tale processo produce aree naturali isolate relitte, cioè circondate da una matrice territoriale diversa, più o meno antropizzata. Questo fenomeno può avvenire secondo diverse modalità e per questo può essere scomposto nei seguenti eventi base:

- scomparsa e/o riduzione di superficie di un determinato ecosistema (*habitat loss and reduction*);
- isolamento progressivo (*habitat isolation*) e riorganizzazione spaziale dei frammenti di habitat residui;
- formazione di un insieme di popolazioni frazionate localmente, tra loro connesse a vario grado; quindi effetti sulla biocenosi da eventi che dipendono dal tempo intercorso tra la situazione reale e il momento dell'isolamento, dalla distanza da altre isole relitte e dalla connectivity fra queste (Farina, 1993 in Scoccianti, 2001);
- aumento dell'effetto margine (*edge effect*) indotto dalla matrice antropizzata limitrofa sui frammenti residui;
- creazione e aumento in superficie di ecosistemi antropici.

La frammentazione riduce le possibilità di spostamento e diffusione per le popolazioni di molteplici specie animali e vegetali, influenzando la loro abbondanza e persistenza con ricadute a livello di comunità e di ecosistema (Battisti, 2004). Ricordiamo a tale proposito che, anche se pare strano pensare a specie vegetali che si muovono, in realtà esse si riproducono spesso grazie all'impollinazione entomofila o anemofila. Inoltre i semi delle piante annue sono trasportati spesso, oltreché dal vento, anche da Mammiferi attraverso la pelliccia, così come i frutti (bacche, drupe) ingeriti da Mammiferi o da Uccelli che vengono propagati con le feci da un luogo all'altro. Quindi le comunità animali e vegetali risultano strettamente interrelate tra loro tanto che la ridotta capacità di spostamento degli animali, a causa di barriere artificiali, può influenzare in modo negativo il loro areale di distribuzione e quello di alcune specie vegetali.

Talvolta i cambiamenti sull'ambiente naturale indotti dall'uomo producono lo stravolgimento dei rapporti a livello di comunità e dei rapporti interspecifici alterando, nel caso della fauna, i tassi di predazione su specie sensibili da parte di specie generaliste che si trovano favorite dal processo di frammentazione. Gli ecosistemi isolati (*remnants*), rimasti all'interno di un preesistente ecosistema (*matrix*) hanno specifiche connessioni funzionali con esso (Forman e Godron 1986). Tale legame provoca il tipico *edge effect* che rende facile l'insediamento in queste isole di specie meno selettive nella scelta dell'habitat (*eurècè*), innescando tutta una serie di cambiamenti sostanziali a livello di comunità ecosistemica. L'attuale frammentazione è un fenomeno che interessa tutte le tipologie di ecosistemi terrestri: foreste, praterie, macchie, steppe, zone umide e costiere. L'uomo, quale consumatore primario di risorse, si è insediato principalmente nelle zone pianiziali per cui queste aree vengono stravolte con intensità maggiore (Saunders *et al.* 1991) (Bettini & Vannuccini 2004).

2 - l'inquinamento delle acque e locali fenomeni di inquinamento del suolo, riportato nel PTCP della Provincia di Firenze, Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali, riportato nel Pdg della Provincia di Prato;

L'alterazione della qualità delle acque porta ad una serie di conseguenze per l'ecosistema acquatico e per la biodiversità che si può raffigurare nella alterazione delle catene trofiche e scomparsa di specie più sensibili all'inquinamento, l'eutrofizzazione causata da un uso eccessivo di fertilizzanti, per agricoltura di tipo intensivo,

provoca la deossigenazione del corpo idrico e la conseguente scomparsa degli organismi presenti; un eccesso di scarichi urbani immessi nei corsi d'acqua provoca per i processi di degradazione una forte deossigenazione dei corpi idrici con scomparsa degli organismi presenti. Anche le sostanze tossiche hanno un effetto diretto sulla componente biotica. Alcune problematiche relative all'immissione di scarichi nei corpi idrici recettori sono superate a causa dell'allacciamento delle utenze della Piana Fiorentina al Depuratore di San Colombano. Attività agricole intensive, in particolare si rivela che le esigenze irrigue del sistema agricolo gravano sul sistema idrografico in maniera diffusa (fabbisogno irriguo indicato nel Piano di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Bilancio Idrico, è pari a $0,466 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$).

L'impiego nelle pratiche agricole di pesticidi e fertilizzanti produce accumuli di queste sostanze nelle acque di falda con aumenti delle concentrazioni anche nelle acque di scorrimento fluviale. In particolare il Piano di gestione evidenzia che il mais è una coltura che, oltre all'elevata esigenza idrica sopra citata, richiede elevati quantitativi di concimi azotati. Inoltre l'uso di concimi, soprattutto quelli di sintesi, avviene in un terreno dalle caratteristiche geologiche particolari dove si evidenzia uno strato alluvionale ghiaioso quindi ad alta permeabilità. Questo rende il terreno vulnerabile ai fenomeni di percolazione .

3 – la gestione idraulica dell'area. Essa è costituita da prelievi eccessivi da parte delle attività agricole dai corpi idrici presenti e fasi di disseccamento di alcuni laghi da caccia che danneggia la nidificazione dell'avifauna e la riproduzione della biodiversità in generale.

4 - la presenza di assi stradali e ferroviari esistenti, la previsione di nuovi assi in corso di realizzazione o progettati (realizzazione della terza corsia autostradale e delle opere connesse) e l'urbanizzazione diffusa. Tali fenomeni provocano tutto quanto già descritto al precedente punto 1, rappresentano delle vere e proprie barriere ecologiche che impediscono il normale dinamismo della fauna e della flora. Oltre a ciò si ricorda l'elevata mortalità dovuta ad un'elevata frequenza di traffico delle specie animali meno vagili.

5 – l'intenso inquinamento acustico di varia origine (assi stradali e ferroviari, centri abitati confinanti, zone industriali, aeroporto). Il fenomeno del *road effect zone* prevede che per una determina fascia attorno alle strade ad elevato scorrimento ci sia una più scarsa probabilità di nidificazione avifaunistica e in generale di insediamento della biodiversità.

6 – la diffusione di specie esotiche di fauna e di flora la presenza di ambienti degradati e di neoformazione facilita la comparsa di specie altamente competitive provenienti da altri paesi che nel passato sono state introdotte dall'uomo. Esse mettono a rischio la biodiversità presente. Tra queste il gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii* e la testuggine americana, *Trachemys* sp. pl., la nutria *Myocastor coypus*.

7 - la diffusa presenza di discariche abusive con prevalenza di siti di modeste dimensioni con scarico di inerti e di baracche abusive; l'incuria umana risulta evidente negli spazi della piana e in alcuni luoghi si accumulano discariche di rifiuti che poi portano inquinamento al livello del sottosuolo, proprietà della collettività, indipendente dal proprietario del terreno. Le baracche sono attigue a piccoli orti contribuiscono al degrado paesaggistico dell'area.

8 - la realizzazione di impianti energetici e di smaltimento di rifiuti; la presenza del termovalorizzatore di Case Passerini e la sua entrata in funzione è da mettersi in relazione con la qualità ambientale complessiva dell'area e con la presenza di eventuali inquinanti in atmosfera.

9 – le linee elettriche che influiscono sulle dinamiche dell'avifauna; le linee elettriche portate da elettrodotti ad alta tensione con cavi aerei, risultano un fattore altamente impattante per alcune specie avifaunistiche che sono vittime dell'elettrocuzione.

10 - artificializzazione di fossi e canali; le tecniche ingegneristiche di realizzazione dei canali nella piana sono altamente impattanti per la biodiversità a causa della rettificazione dei corsi d'acqua naturali, primo fattore che rende poco appetibile queste zone alle specie acquatiche, poi per le sponde assai ripide che impediscono il dinamismo naturale dell'erpetofauna. Infatti sia Rettili che Anfibi spesso rimangono intrappolati nei canali non riuscendo a risalire gli argini troppo scoscesi per i loro spostamenti.

6. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI-AREA VASTA (DA BIBLIOGRAFIA)

Per l'inquadramento climatico si rimanda al paragrafo apposito.

6.1 LA MATRICE: L'ECOSISTEMA AGRICOLO

Il sistema agricolo rappresenta l'ecosistema più diffuso nell'area di studio, un territorio fortemente modificato dall'uomo che indirizza le colture in modo intensivo massimizzando la produttività dell'area in funzione delle proprie esigenze.

Dal punto di vista energetico, le entrate sono rappresentate dal lavoro di fotosintesi delle piante, cui si accompagna il lavoro umano, quello delle macchine e l'energia apportata da concimi e fitofarmaci, mentre le uscite sono costituite dal prelievo del frutto e dalla potatura. L'evoluzione delle comunità vegetali è praticamente bloccata dalle pratiche agricole che non consentono alle comunità erbacee di evolvere verso arbusteti, il primo stadio di colonizzazione spontanea da parte della vegetazione. La diversità biologica è bassa poiché risultano molto diffuse un numero complessivamente ristretto di specie vegetali coltivate.

Questo sistema si compone di vaste aree agricole coltivate in intensivo a cereali, leguminose e altro. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, filari di alberi) che ne aumenterebbero la valenza ecologica. Tale sistema ha una valenza di collegamento ecologico inoltre rappresenta un importante contenitore di biodiversità soprattutto nelle vicinanze di queste aree e degli ecotoni. In genere si rileva una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

La componente faunistica frequentatrice del sistema agricolo è costituita da comunità di specie ad ampia valenza ecologica e diffusione legati ad ambienti aperti. La biodiversità animale è bassa, essendo presenti poche specie ad elevata densità; si tratta di specie opportuniste e generaliste, adattate a continui stress come sono ad esempio i periodici sfalci, le arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi. Diverse tipologie ambientali si riscontrano in corrispondenza delle siepi e alberature interpoderali che offrono diverse condizioni ecologiche.

Nel reticolo dei fossi e nel sistema di siepi possono trovare riparo l'erpeto fauna, l'ornitofauna e la microterio fauna.

6.2 LA FLORA

Nell'ambito dell'area vasta è stata stilata la seguente lista floristica che comprende elementi di interesse naturalistico e conservazionistico, partendo da dati rilevati su campo e dai riferimenti bibliografici seguenti:

Foggi B. *et al.* 2006. Il parco fluviale di Scandicci.

Foggi B. *et al.* 2008. La vegetazione della Piana di Firenze.

LIPU, 1999. L'altra Piana. Avifauna e ambienti naturali tra Firenze e Pistoia.

Conti F. *et al.* 2005. An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora.

Pignatti S. *et al.* 2001. Liste Rosse e Blu della Flora Italiana.

Rossi G. *et al.* 2013. Lista Rossa della Flora Italiana.

Scoccianti C., 2006. Ricostruire Reti Ecologiche nelle Pianure.

Dalla ricerca bibliografica (Tabella 1) emergono 41 specie vegetali di interesse conservazionistico nell'area vasta del SIR 45.

N.	Specie	SIR area vasta (PdG, 2012)			Luogo di rinvenimento	Leggi di tutela				
		Prov. di Prato, Progetto ARCA, RENATO, Feggi et al., 2008, Mosti, 2005	SIR area fiorentina (Fonte LIPU, 1999, Scoccianti, 2006, Bruni, 2008, Bruni et al., 2013)				CTES AIL. 2	Direttiva Habitat AIL. 5	Legge Reg. Toscana 56/00 AIL. A	Legge Reg. Toscana 56/00 AIL. C e CI
1	<i>Anacamptis laxiflora</i>	x	x		2011, Lago Pantanelle (PdG); 1999, Gaine, 2013 Piana FI	x		x		
2	<i>Asparagus acutifolius</i>	x			Bosco di Bonistallo (ARCA)				x	
3	<i>Asparagus tenuifolius</i>	x			Bosco delle Cascine di Tavola (ARCA)				x	
4	<i>Baldellia ranunculoides</i>	x			Scheda Natura 2000			x		
5	<i>Bellevalia romana</i>	x			2004, 2001 Lago Pantanelle (PdG), 2005 Cascine di FI			x		
6	<i>Butomus umbellatus</i>	x	x		2004, Lago Ombrone e Lago Pantanelle (ARCA), 2006 Focognano, 2013 Piana FI			x		
7	<i>Buxus sempervirens</i>	x			Bosco delle Cascine di Tavola (ARCA)			x		
8	<i>Carex elata</i>		x		PRG Campi B.			x		
9	<i>Carex pseudocyperus</i>	x			2004, Pantanelle, Casc. Tavola, Bogaia, (ARCA), 2011 Bogaia (PdG)			x		
10	<i>Carex stellulata</i>	x			2004, Circondario di Prato (PdG)			x		
11	<i>Carex vesicaria</i>	x			Poggio a Caiano (ARCA)			x		
12	<i>Ceratophyllum demersum</i>		x		2008 Piana FI			x		
13	<i>Consolida regalis</i>		x		PRG Campi B., 2013 Piana FI			x		
14	<i>Eleocharis palustris</i>	x	x		2004 Ponte della Dogaia, 2011 Lago Ombrone (PdG), 1999, Gaine, 2013 Piana FI			x		
15	<i>Frangula alnus</i>	x			Bosco delle Cascine di Tavola (ARCA)			x		
16	<i>Galium elongatum</i>				Scheda Natura 2000					
17	<i>Galium palustre</i>	x			2004, Ponte della Dogaia, Cascine di Tavola (ARCA), 2013 piana FI			x		
18	<i>Glyceria fluitans</i>		x		1999, Gaine, 2013 Piana FI			x		
19	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	x			2004, Lago Ombrone (PdG)			x		
20	<i>Hydrochaeris morsus-ranae</i>		x		PRG Campi B.			x		
21	<i>Isolepis cernua</i>	x			Circondario pratese (ARCA)			x		
22	<i>Laurus nobilis</i>	x			Bosco delle Cascine di Tavola (ARCA)			x		
23	<i>Leucocjum aestivum</i>	x			2011, Lago Bogaia (ARCA)			x		
24	<i>Myriophyllum spicatum</i>	x	x		Scheda Natura 2000			x		
25	<i>Narcissus tazetta</i>	x			Circondario pratese (ARCA)			x		
26	<i>Nymphaea alba</i>		x		PRG Campi B.			x		
27	<i>Oenanthe fistulosa</i>	x	x		Scheda Natura 2000			x		
28	<i>Quercus robur</i>	x	x		Cascine di Tavola, Bosco di Bonistallo (ARCA); 2005 Cascine di FI, 2006, Focognano			x		
29	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	x	x		2004, Ponte della Dogaia (ARCA); 1999, Gaine			x		
30	<i>Ranunculus trichophyllus</i>		x		PRG Campi B.			x		
31	<i>Ruscus aculeatus</i>	x			Cascine di Tavola, Bosco di Bonistallo (ARCA)	x			x	LC
32	<i>Schoenopectus lacustris</i>	x			2004 fiume Bisenzio-S. Lucia (ARCA), 2011 torr. Ombrone (PdG), 2005 Cascine FI			x		
33	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	x			2004 Cascine di Tavola (ARCA)			x		
34	<i>Stachys palustris</i>		x		1999, Stagni di Gaine			x		
35	<i>Stellaria aquatica</i>	x			2006, Scandicci			x		
36	<i>Tanacetum vulgare</i>	x			2006, Scandicci			x		
37	<i>Tulipa sylvestris</i>		x		1999, Peretola			x		
38	<i>Utricularia vulgaris</i>		x		PRG Campi B.			x		
39	<i>Vinca minor</i>	x			2011, Cascine di Tavola (PdG); 2005, Cascine di Firenze			x		
40	<i>Viscum album</i>	x			Comprensorio pratese (ARCA)			x		
41	<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	x			2006, Scandicci			x		

Tabella 1 – Elenco floristico delle specie vegetali di interesse conservazionistico, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

Spettro biologico

Ogni singola entità riportata in elenco floristico (per il quale si rimanda agli studi di settore) è corredata della forma biologica, secondo il sistema di Raunkiaer che raggruppa le specie in sei forme biologiche: terofite, geofite, idrofite, emicriptofite, camefite e fanerofite a cui si aggiungono due categorie minori: elofite e nanofanerofite.

Il carattere morfologico sul quale si basa questo sistema è la posizione delle gemme nella pianta ed il modo in cui queste vengono protette, considerando la loro importanza per la ripresa vegetativa. Al primo gruppo appartengono le piante annuali, che rispondono agli stress ambientali eliminando lo stadio di gemma e producendo, invece, semi resistenti. Le specie idrofite sviluppano gemme subacquee. Le geofite e le emicriptofite sono costituite da erbe perenni che nel primo caso possiedono speciali organi ipogei (rizomi o bulbi), mentre nel secondo, gemme che si trovano a livello del suolo e sono protette da foglie. Le specie camefite sono rappresentate da cespugli nani che possiedono gemme a poca distanza dal suolo (circa 30 cm) circondate da rami e foglie. L'ultimo gruppo, quello delle fanerofite, comprende le specie arboree, cespugliose e le liane; si tratta di piante con gemme localizzate su alti fusti, avvolte da foglie trasformate dette perule. Le alofite sono piante radicate in acqua ma emerse nella parte epigea e le nanofanerofite sono piccoli arbusti.

Spettro corologico

Ogni specie vegetale ha un suo areale di distribuzione che riflette l'area all'interno della quale essa vive spontaneamente ed è determinato da fattori ecologici e storici. E' possibile individuare gruppi di areali simili che con la loro ripetitività assumono un significato statistico: questi sono i corotipi o tipi corologici. I sistemi presenti in letteratura fitogeografica sono spesso leggermente differenti e riportano a volte nomenclature diverse, in ogni caso generalmente il nome del corotipo considerato riflette quello della regione geografica corrispondente.

L'insieme degli elementi fitogeografici consente di elaborare lo spettro corologico, il quale fornisce indicazioni sui collegamenti fitogeografici esistenti tra la flora di un determinato territorio e le varie regioni floristiche della Terra.

Per l'Italia si hanno 10 tipi corologici principali:

- Endemiche specie ad areale ristretto e ben delimitato.
- Stenomediterranee specie ad areale mediterraneo con distribuzione costiera o in zone a clima simile (area dell'olivo).
- Eurimediterranee specie ad areale mediterraneo in senso lato con possibilità di presenza anche in zone calde del centro Europa (area della vite).
- Mediterraneo-montane specie delle montagne mediterranee.
- Eurasiatriche specie continentali con areale a baricentro medioeuropeo ma con possibili estensioni in Siberia ed estremo oriente ed in zone submediterranee.
- Atlantiche specie ad areale occidentale di bioclimate umido oceanico.
- Orofite sud-europee specie delle alte montagne sud europee.
- Circumboreali specie ad areale diffuso nella zona temperata e fredda dei tre continenti.
- Artico-Alpine specie ad areale artico con diffusione anche sulle maggiori catene montuose della fascia temperata.
- Cosmopolite specie multizonali ad ampia distribuzione su tutti i continenti o quasi.

Calcolando la frequenza percentuale delle forme biologiche su un qualsiasi set di dati floristici si ottiene il suo spettro biologico.

Dall'analisi della forma biologica delle specie presenti nella lista della Tabella 1 si evidenzia che tra le geofite compaiono: *Asparagus acutifolius*, a corologia stenomediterranea; *Asparagus tenuifolius* a corologia eurasiatica e paleotemperata, *Bellevalia romana* stenomediterranea, *Eleocharis palustris* sub cosmopolita, *Orchis laxiflora* (Fig. 10) eurimediterranea, *Leucojum aestivum* centro-europea-caucasica, *Narcissus tazetta* stenomediterranea, *Tulipa sylvestris* eurimediterranea, *Ruscus aculeatus* eurimediterranea, *Schoenoplectus lacustris* subcosmopolita, tra le idrofite invece: *Baldellia ranunculoides* medit.-atlantica, *Butomus umbellatus* (Fig. 9) eurasiatica, *Ceratophyllum demersum* (Fig. 7), *Glyceria fluitans*, *Ranunculus aquatilis*, *Myriophyllum spicatum* e *Spirodela polyrrhiza*, tutte e cinque a distribuzione subcosmopolita, *Ranunculus trichophyllus* europea, *Hydrocharis morsus-ranae* eurasiatica temperata, *Nymphaea alba* eurasiatica, *Utricularia vulgaris* circumboreale; tra le fanerofite: *Frangula alnus* (centro-europea-caucasica), *Laurus nobilis* (stenomediterranea), *Quercus robur* (europeo-caucasica) (Fig. 11), tra le nanofanerofite si rinviene: *Buxus sempervirens* (submediterraneo-subatlantica); tra le elofite: *Carex pseudocyperus* subcosmopolita, *Carex vesicaria* circumboreale, tra le emicriptofite: *Carex elata* europeo-caucasica, *Carex stellutata* euroamericana, *Galium elongatum* eurimediterranea, *Galium palustre* europeo-w. asiatica, tra le terofite: *Gnaphalium uliginosum* eurosiberiana, *Isolepis cernua* subcosmopolita, *Oenanthe fistulosa* euroasiatica, *Ranunculus ophioglossifolius* eurimediterranea, *Stachys palustris* circumboreale, *Stellaria aquatica* eurosiberiana *Tanacetum vulgare* eurasiatica, tra le camefite: *Vinca minor* medio-europeo-caucasica, *Consolida regalis* terofita scaposa euromediterranea.



Da sinistra a destra: Fig. 8 - *Ceratophyllum demersum*, Fig. 9 - *Butomus umbellatus*, Fig. 10 - *Orchis laxiflora*.

In basso: Fig. 11 – *Quercus robur*.



Altre specie rilevate nel SIC-SIR in particolare nell'area fiorentina:

Potamogeton crispus, *Potamogeton natans* idrofite radicanti subcosmopolite, *Polygonum amphibium* geofita rizomatosa subcosmopolita, *Iris pseudacorus* geofita rizomatosa eurasiatica temperata, *Galium elongatum* emicriptofita scaposa euri-mediterranea.

Nelle aree limitrofe Mosti (2005) riporta per il Parco delle Cascine 655 specie, Foggi *et al.* (2006) hanno identificato per gli ambienti acquatici nel Comune di Scandicci, 145 specie vegetali. La flora di questi ambienti è spesso una flora definita dagli autori, banale o interstiziale che grazie alla sua alta duttilità ecologica si va a posizionare in questi spazi verdi relittuali della piana. Studiando la componente corologica della flora, la maggior parte delle specie sono ad ampia distribuzione (il 38% della flora delle Cascine che, secondo Mosti, include le specie Paleotemperate, le Circumboreali, le Subcosmopolite e le Cosmopolite), poi sono rinvenibili specie esotiche per il 10% della flora studiata da Foggi nel Comune di Scandicci e per il 10% della flora delle Cascine e in parte specie naturalizzate. Dagli studi risalenti all'800, sembra che parte della flora presente è oggi scomparsa.

Alcuni elementi di pregio vengono segnalati da Foggi per il comune di Scandicci e sono:

Stellaria aquatica, raccolta lungo le rive dell'Arno nel sottobosco, *Stachys palustris*, *Tanacetum vulgare* e *Vitis sylvestris* caratteristica dei boschi ripari di *Salix* e *Populus*. *Tanacetum vulgare* invece è rinvenibile negli incolti, essendo maggiormente eliofila. Tra le altre specie interessanti dal punto di vista ecologico: *Rorippa sylvestris*, *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*, *Veronica beccabunga* e *V. anagallis-aquatica*. Tra le esotiche si ricordano le seguenti specie: *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Platanus hybrida*, *Phytolacca americana*, tuttavia si segnala anche alcune specie come *Cyperus eragrostis*, *Arundo donax* e *Bidens frondosa* che formano consistenti popolamenti.

6.3 LA VEGETAZIONE

Dal Piano di Gestione della Provincia di Prato si rileva che la vegetazione potenziale della piana pratese è rappresentata dal geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale che vede l'articolazione catenale in 5 tipologie di vegetazione:

- vegetazione dulciacquicola di idrofite radicate sommerse (*Potamion pectinati*);
- vegetazione dulciacquicola di elofite (*Phragmition australis*);
- lembi di fitocenosi elofitiche a grandi carici (*Magnocaricion elatae*);
- boschi ripariali lungo i corsi d'acqua (*Populion albae* ed *Aro italici-Alnetum glutinosae*);
- bosco planiziale su suoli profondi e fertili a falda stagionale affiorante (*Polygonato multiflori-Quercetum roboris*).

Mancano i dati bibliografici su questa componente da parte della Provincia di Firenze.

Si può comunque suddividere le tipologie di vegetazione reale della Piana nelle tipologie che seguono.

Vegetazione pleustofitica

Le pleustofite sono piante non ancorate al substrato, liberamente natanti, galleggianti alla superficie dell'acqua (come *Lemna minor* Fig. 12, *Hydrocharis morsus-ranae*).

Esse sono tipiche delle acque ferme o in quelle debolmente correnti. Queste piante se soggette al moto delle correnti e del vento vengono così ampiamente diffuse. In ogni caso esse traggono il loro nutrimento, tramite foglie e radici, direttamente dall'acqua. Le cenosi di questa tipologia di piante acquatiche, dal punto di vista fitosociologico, sono riferibili alla classe *Lemnetea*.

Nel SIR 45 sensu area vista, zona pratese, è stata individuata un'unica associazione: *Lemnetum gibbae*. Questa tipologia di cenosi si ritrova nelle acque mesotrofiche-eutrofiche, stagnanti o a lento scorrimento, a reazione tendenzialmente basica. Nel Lago Ombrone *Lemna gibba* scompare temporaneamente seguendo in parallelo il prosciugamento del lago artificiale. Questo tipo di vegetazione è presente nel SIR 45 (area vasta).



Fig. 12 - *Lemna minor* forma estesi tappeti galleggianti sulla superficie dell'acqua.

Vegetazione rizofitica

Le rizofite sono piante radicate sul fondo. Anche le parti vegetative sono immerse nell' acqua o galleggiano in superficie. Dal punto di vista fitosociologico, la vegetazione rizofitica risulta inclusa nella classe *Potametea*, a sua volta comprendente un unico ordine (*Potametalia*). Popolamenti a *Potamogeton pectinatus* (Fig. 13), *Polygonum amphibium* e *Myriophyllum spicatum*, riferibili all'alleanza *Potamion*, sono presenti nell'alveo del torrente Ombrone subito a valle del Ponte del Mulino. Tali formazioni si rinvergono anche negli specchi d'acqua del SIR 45 zona fiorentina nel Podere La Querciola.



Fig. 13 - *Potamogeton pectinatus*.

Vegetazione elofitica

Le elofite sono piante radicate al fondo, presentano solo la



Fig. 14 - L'associazione vegetale *Phragmitetum australis*, con la dominanza di *Phragmites australis*.

parte basale sommersa. Le foglie e i fiori emergono, a volte anche molto dall' acqua. Le fitocenosi a dominanza di elofite sono rinvenibili al margine di corpi con acque stagnanti, dove formano talvolta fasce disposte sulle rive dei laghi, degli stagni e delle pozze naturali o artificiali. Lungo le rive di corsi d'acqua a lento deflusso si tratta di una vegetazione facilmente rinvenibile (canali, meandri e delta fluviali). Le cenosi formate da elofite sono riferibili alla classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. La classe è suddivisa in quattro ordini (*Phragmitetalia*, *Magnocaricetalia*, *Scirpetalia compacti* e *Nasturtio-Glycerietalia*), tutti rappresentati nell'area di studio nel SIR 45 (*sensu area vasta*). L'ordine *Phragmitetalia* comprende le fitocenosi formate da elofite di grossa taglia che, nel corso dell'evoluzione naturale degli stagni, portano al loro

interramento. All'interno dell'ordine si distinguono in primo luogo cenosi a dominanza di cannuccia palustre *Phragmites australis*, lungo il corso di fossi in corrispondenza delle fasce riparie, riferibili all'associazione *Phragmitetum australis* (Fig. 14). Tale tipologia di vegetazione oltre ad essere presente nell'area vasta del SIC ZPS SIR 45, si trova in nuclei diffusi anche nella piana fiorentina, soprattutto lungo i canali delle aree agricole e lungo gli stagni de La Querciola e Focognano.

All'interno dell'ordine *Phragmitetalia* si trovano anche altre associazioni come *Typhetum angustifoliae*, riscontrabile laddove le acque scorrono debolmente o sono poco fluenti, poco profonde, da mesotrofiche ad eutrofiche, mentre l'associazione *Typhetum latifoliae* è tipica legata ad acque piuttosto stagnanti con suolo fangoso ricco di detriti organici, come al Lago Pantanelle. Tale tipologia di vegetazione si riscontra anche nel SIR 45 piana fiorentina, in particolare nel fosso limitrofo al lago di Peretola. Sempre tra le *Phragmitetalia*, si riscontra l'associazione *Sparganietum erecti* il cui nome deriva dalla presenza dominante della specie *Sparganium erectum*, presente lungo l'alveo dell'Ombrone, è tipica di acque profonde 50-70 cm, mesotrofiche ed eutrofiche, spesso su suoli limosi e argillosi. Tale tipologia è rinvenuta nel SIR 45 area vasta. Nella piana fiorentina Foggi *et al.* (2008)

mettono in risalto che le cenosi di alte elofite, formate da *Sparganium erectum* e *Typha latifolia*, sono ecologicamente molto importanti perchè costituiscono il luogo di rifugio di animali tipici delle zone umide

L'associazione *Eleocharitetum palustris*, con la specie *Eleocharis palustris* in primo piano dal punto di vista quantitativo è facilmente rinvenibile su suoli limosi, nitrofilo che rimangono inondata per lunghi periodi di tempo. Nel SIR 45 area vasta presso il lago Pantanelle, si può rinvenire *Alisma plantago-aquatica* durante il periodo estivo, si accompagna talvolta ad altre specie e forma cenosi riferibili all'associazione *Alopecuro - Alismetum plantagini-aquaticae*.

Come riportato nel PdG della Provincia di Prato, l'ordine *Magnocaricetalia* presenta un'elevata diversità di specie, situate a ridosso delle cenosi del *Phragmition* in acque meno profonde e soggette a periodiche emersioni.

Nel SIR 45, *sensu* area vasta, in un fosso essiccato alle Cascine di Tavola e al Lago Bogaia, si ritrovano una cenosi dominate da *Carex pseudocyperus* riferibili all'associazione *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperis*. Lungo i fossi delle Cascine di Tavola è rinvenibile una formazione erbacea dominata da *Carex acutiformis*, riferibile all'associazione *Caricetum acutiformis*. Le specie caratteristiche dell'alleanza *Magnocaricion elatae* sono ben rappresentate e tra loro predominano *Lythrum salicaria*, *Carex pendula*, *C. elata*. Si insedia su substrati con pH neutro moderatamente eutrofici, per la massima parte dell'anno ricoperti da una lama d'acqua di spessore fino a 20 cm.

L'ordine *Nasturtio-Glycerietalia* è stato rilevato lungo il corso del torrente Ombrone. Di questo gruppo fa parte anche l'associazione *Phalaridetum arundinaceae* e cioè si tratta di un canneto con *Typhoides arundinacea* dominante che sostituisce il fragmiteto in posizioni più distali dall'acqua, dato che *Typhoides arundinacea* sopporta periodi di sommersione più brevi rispetto a *Phragmites australis*. All'interno del SIR 45 (area vasta) la cenosi è presente lungo le sponde di canali.

L'associazione *Phalaridetum arundinaceae* viene rilevata anche da Foggi *et al.* (2008) per la piana fiorentina, in questo caso si trova più spesso su suoli lontani dall'acqua e ricchi di nitrati, a contatto con la vegetazione ruderale rappresentata dagli artemisieti o con quella nitrofila, *Bidentetea*.

Altra vegetazione elofitica assai frequente il tutto il SIR è quella composta prevalentemente da *Arundo donax* una specie esotica invasiva. Questa tipologia di vegetazione circonda il lago di Peretola interessato dalla costruzione del nuovo aeroporto. Foggi *et al.* (2008) riportano che tale vegetazione è povera di specie e i popolamenti vegetali rinvenuti sono da ascrivere all'*Artemisietea*.



Fig. 15 - *Polygonum lapathifolium*.

Vegetazione terofitica ed igronitrofila su substrati fangoso-limosi

Queste cenosi sono caratterizzate da alte erbe annuali estive che crescono in ambienti ripariali su terreni limosi nitorfili con prosciugamento estivo. Tali comunità sono riferibili alla classe *Bidentetea tripartiti* che comprende l'ordine *Bidentetalia tripartiti* e l'alleanza *Bidention tripartitae*.

Nel SIR 45 (area vasta) la cenosi è presente sia lungo le basse sponde dell'Ombrone, sia ai laghi Ombrone e Pantanelle, ed è dominata da *Polygonum lapathifolium* (Fig. 15) e *P. hydropiper*, cui si associano *P. persicaria*, *Bidens tripartita*, *Xanthium italicum*, *Ranunculus sardous*, *Echinochloa crus-galli* ecc.. Alcuni lembi di questa tipologia di vegetazione sono riscontrabili anche nell'area fiorentina nei pressi del Lago di Peretola.

Vegetazione delle praterie igrofile

La classe *Molinio-Arrhenatheretea*, come riportato nel PdG della Provincia di Prato, è rappresentata da praterie formate da specie perenni igrofile e nitrofile in prossimità dei corsi d'acqua nei luoghi soggetti a periodiche inondazioni. Nell'area vasta del SIR queste formazioni vengono in contatto con la classe *Phragmito-Magnocaricetea*, in

questo ecomosaico crescono le cenosi a *Paspalum paspaloides*, come ad esempio al Lago Ombrone, inquadrabili nell'alleanza *Paspalo-Agrostidion verticillati*. La specie guida dell'alleanza, *P. paspaloides*, è di origine neotropica e forma fitocenosi che si collocano ai margini delle pozze, nei settori dove si verifica una diffusione della falda idrica superficiale e dove si formano zone stagnanti per lunghi periodi.

Vegetazione perenne nitrofila

Le specie che dominano questo gruppo sono ecologicamente termofile e nitrofile (ruderali), si tratta di erbe di media e grossa taglia, da invernali a pluriennali, spesso stolonifere. Questo tipo di formazioni compaiono sugli argini di fossi, canali e torrenti e nei campi abbandonati. A causa della sempre maggiore antropizzazione del territorio e dei frequenti scambi commerciali con i vari continenti, molte specie esotiche sono entrate a far parte di queste fitocenosi.

Esse si possono inquadrare fitosociologicamente nella classe *Artemisietea vulgaris* a distribuzione eurasiatica e suddivisa in tre ordini (*Artemisetalia vulgaris*, *Agropyretalia repentis* ed *Onopordetalia acanthii*).

Nei primi due ordini sono caratterizzati dalla presenza di specie quali *Artemisia vulgaris*, *A. verlotorum*, *Agropyron repens*. Nell'area vasta del SIR sono presenti, facilmente rinvenibili anche nella Piana fiorentina.

Foggi *et al.* (2008) riportano per lo strato erbaceo un'elevata copertura di specie pioniere e nitrofile come *Urtica dioica*, *Bidens frondosa* e *Artemisia vulgaris* spesso accompagnate ai saliceti.

Nelle zone di passaggio tra i saliceti e i boschi di pioppo e salice, Foggi *et al.* (2008) rilevano estesi popolamenti di *Artemisa verlotiorum*. In mezzo compaiono anche specie igro-nitrofile riferibili alla classe *Galio-Urticetea* composte da megaforbie e si separa dalla classe *Artemisietea* che secondo Rivaz Martinez *et al.* (2002) ha origine sinantropica. Nei pressi degli artemisieti in zone ricche di nutrienti e con frequenti allagamenti si assiste all'affermazione di estesi popolamenti di specie terofite pioniere come *Xanthium italicum* e *Polygonum lapathifolium*. Lungo le rive dell'Arno è rinvenibile questa tipologia di vegetazione inquadrabile fitosociologicamente tra le associazioni come *Polygono-Xanthietum italicum* che appartiene alla classe *Bidentetea* e all'alleanza *Chenopodium rubri*. Lungo le scoline al margine dei campi è rinvenibile la specie *Helosciadum nodiflorum* conosciuta con il nome volgare di sedano d'acqua. Essa forma spesso popolamenti monospecifici riferibili all'associazione *Helosciadetum nodiflorum* di un certo rilievo naturalistico.



Fig. 16 - Particolare dell'albero *Populus nigra* (Pioppo nero), tipico di ambienti umidi.



Arbusteti

Nell'area vasta del SIR, cenosi di questo tipo, riconducibili all'ordine *Prunetalia spinosae*, sono piuttosto rare nel sito, secondo quanto riporta il Pdg della Provincia di Prato, un esempio è presente in località Ponte a Tigliano, all'interno di un incolto erbaceo colonizzato da *Rubus caesius*, *Cornus sanguinea* e *Ulmus minor*.

Nella piana fiorentina si rinvengono ai margini delle campiture dedicate ancora oggi ad una agricoltura di tipo conservativo, i filari di alberi sono formati da *Acer campestre* e *Ulmus minor*, tra le specie arboree anche *Quercus robur* e *Quercus pubescens*, le siepi spesso da *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus* (Scocciati, 2006).

Boschi e boscaglie ripariali

Lungo i fossi la vegetazione arborea si struttura in una boscaglia a dominanza di *Salix alba*, con *Populus alba*, *P. nigra* (Fig. 16) ed *Ulmus minor* subordinati, con poche altre specie arbustive dei *Prunetalia spinosae*, riferibile all'ordine *Populetalia albae*. Queste tipologie di vegetazione si rinvengono sia nell'area vasta, Provincia di Prato che nella Piana fiorentina.



Foggi *et al.* (2008) riportano che tale sistemi boscati ripari formati da specie arboree quali *Salix alba* e *Populus nigra*, *P. alba* rivestono una speciale importanza dato il loro pregio naturalistico. Tali sistemi si rilevano nella piana fiorentina in particolare lungo le sponde dell'Arno. Tali cenosi sono inquadrabili come *Salicetum albae*.

I filari di aceri e altri alberi da frutto risultano habitat idonei importantissimi per la fauna ornitica, piccoli rettili e micromammiferi.

Boschi caducifogli termofili

Nell'area vasta comprendendo il SIR zona pratese si rinvencono ancora nuclei boschivi nelle Cascine di Tavola. Esso è costituito da una fustaia di farnia (*Quercus robur*), con leccio (*Quercus ilex*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) nello strato arboreo, tale bosco è assimilabile all'associazione *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*. Nello strato sottostante si osservano: *Robinia pseudoacacia*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*. Da annotare la presenza di numerose specie di origine colturale (*Aesculus hippocastanus*, *Quercus rubra*, *Cupressus arizonica*....), soprattutto nelle fasce marginali verso il campo da golf. Il corteggio floristico di queste cenosi è poi anche caratterizzato in senso nitrofilo come conseguenza dell'influenza antropica. La frequenza di individui di *Laurus nobilis* (talora di notevoli dimensioni) e *Ruscus aculeatus* negli strati intermedi della struttura verticale denota il carattere di termo-igrofilia di questo tipo di vegetazione che viene attribuita all'associazione *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*. Esistono anche boschetti a *Ulmus minor* lungo le zone ripariali del SIR, area pratese, che comprendono anche *Populus alba* e *P. nigra*, *Fraxinus angustifolia*. Da evidenziare nella zona del Barco una cerreta termofila ad alto fusto riferibile all'associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* subass. *quercetosum cerridis* e una lecceta riconducibile al *Fraxino orni-quercetum ilicis*.

Boschi ruderali

Si tratta di popolamenti forestali degradati rinvenibili fitocenosi forestale degradata, che si riscontrano su suoli dove si accumulano nitrati; comunemente lo strato arboreo è dominato da *Robinia pseudacacia*. Al parco del Barco e alle Cascine di Tavola sono presenti anche nuclei di fustaia di ailanto.

Secondo quanto riportato da Foggi *et al.* (2008) la vegetazione della piana fiorentina è pressoché sconosciuta, gli autori ipotizzano la presenza di alcune serie tipiche del geosigmeto tipico della piana alluvionale.

6.4 GLI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO

Codice Natura 2000	Habitat di interesse comunitario presenti nel sito	Superficie (ha)	Fonte Bibliografica
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	3,8	Scheda Natura 2000
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	5,71	Scheda Natura 2000
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>	13,31	Scheda Natura 2000
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	11,41	Scheda Natura 2000
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	66,57	Scheda Natura 2000
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	1,9	Scheda Natura 2000
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	209,22	Scheda Natura 2000
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	133,14	Scheda Natura 2000
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	47,55	Scheda Natura 2000
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	26,63	Scheda Natura 2000
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i>	2,25	PdG Prov. Prato, 2012
TOTALE		521,49	

Tabella 2 – Elenco degli habitat di interesse comunitario, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

Gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito sono i seguenti, 11 in tutto, in base alla scheda Natura 2000 e in base al Piano di Gestione elaborato dalla Provincia di Prato (Tab. 2).

3130-Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o *Isoëto-Nanojuncetea*

Sintassonomia

Nanocyperion Koch ex Libbert 1933

Specie caratteristiche

Cyperus fuscus, *C. flavescens*, *C. michelianus*, *C. squarrosus*, *Crypsis schoenoidis*, *Elatine ambigua*, *E. hexandra*, *E. triandra*, *Eleocharis ovata*, *E. acicularis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Isolepis setacea*, *Juncus bufonius* (Fig. 17), *J. tenageja*, *Lindernia palustris*, *Ludwigia palustris*, *Peplis portula*, *Samolus valerandi*, *Mentha pulegium*, *Rorippa amphibia*, *R. palustris*.

DESCRIZIONE

Da quanto riportato nel sito <http://vnr.unipg.it> questa tipologia di vegetazione è formata in prevalenza da comunità anfibe di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere, della zona litoranea di corpi idrici lentic (laghi, pozze con acque stagnanti) caratterizzati da acqua oligo-mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti. Questo habitat è caratteristico di zone umide che in alcuni periodi dell'anno si essicano. Secondo quanto riporta il PdG della Provincia di Prato, sono riconducibili a questo habitat le formazioni a piccoli ciperi annuali e, più in generale, le fitocenosi rinvenibili lungo i principali corsi d'acqua delle zone umide planiziali con fasi di prosciugamento estivo o di pozze temporanee con fondo sabbioso-limoso. Nel caso dell'associazione *Littorelletea uniflorae* al suo interno sono rinvenibili specie perenni, nel caso delle *Isoëto-Nanojuncetea* si hanno specie dominanti rappresentate da specie annue. Tra queste si ricordano *Juncus bufonius*, *Cyperus fuscus*.

L'habitat non è prioritario, tuttavia rappresenta un elemento di valore soprattutto in considerazione della sua continua rarefazione in area di pianura. In questo habitat è potenzialmente riscontrabile la specie di pregio naturalistico: *Baldellia ranunculoides* (L.R. 56/00 All. A).

Nel SIR 45 area vasta, l'habitat è presente esclusivamente nel Lago Ombrone nei pressi di P. della Chiesa e nei laghetti essiccati presso il Podere Fornace nelle vicinanze di Cascine di Tavola. Non è nota la sua presenza nella piana fiorentina.



Fig. 17 - Vegetazione igrofila con *Juncus bufonius*, specie guida dell'habitat 3130.

STATO DI CONSERVAZIONE

Nell'area vasta, il Piano di gestione della Provincia di Prato riporta uno stato di conservazione dell'habitat abbastanza buono, anche se i popolamenti presenti sono oggettivamente fragili a causa della loro limitata estensione.

DINAMICHE E CONTATTI

Secondo quanto riportato nel sito <http://vnr.unipg.it> entrambi i sottotipi di questo habitat instaurano rapporti di tipo catenale con numerose tipologie di Habitat acquatici e palustri quali ad esempio le cenosi idrofite a dominanza di *Utricularia* sp. pl. (Habitat 3160), le cenosi a grandi carici e/o elofite perenni della classe *Phragmito-Magnocaricetea*, la vegetazione annuale di grande taglia delle sponde in emersione a dominanza di *Bidens* spp. e *Polygonum* spp. dell'Habitat 3270.

L'evoluzione della fitocenosi può essere bloccata dall'escursione del livello idrico dei laghi, fenomeno che impedisce alla serie di proseguire verso la formazione di comunità più stabili e strutturate. L'alterazione del regime idrico può pertanto innescare fenomeni di evoluzione verso lo sviluppo di comunità vegetali elofitiche o rizofitiche con cui essa può trovarsi in contatto fisico.

3150-Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Sintassonomia

Lemnetum gibbae (W. Koch 1954) Miyawaki et Tx. 1960

Specie caratteristiche

L. gibba (Fig. 12), *L. minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Wolffia arrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Azolla filiculoides*, *Salvinia natans*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Miryophyllum spicatum*, *Utricularia australis*.

DESCRIZIONE

Questo tipo di vegetazione, in base a quanto riportano Foggi *et al.* (2008), è formata da *Lemna gibba* riferibile all'associazione *Lemnetum gibbae*. Generalmente si colloca in laghi, stagni e canali con acque più o eutrofiche, ricche in basi, con pH alcalino (generalmente >7).

Secondo quanto riportato nel PdG della Provincia di Prato queste associazioni vegetazionali composte da poche specie, formano popolamenti flottanti sulla superficie o appena al di sotto di essa. Questo habitat è rappresentato da cenosi caratterizzate da idrofite radicate e sommerse con gli apparati fiorali che emergono sulla superficie e da cenosi a idrofite non radicate. Anche nel secondo caso i fiori affiorano sull'acqua con le foglie che si sviluppano in superficie (es. *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp. pl.) o al contrario rimangono del tutto sommerse (gen. *Utricularia*).

L'habitat è solitamente presente in acque eutrofiche ricche di nutrienti (es. Lago Ombrone): col progredire della stagione secca è soggetto a temporanea scomparsa parallelamente al prosciugamento degli stagni. Foggi *et al.* (2008) lo riportano questo habitat nell'ambito della vegetazione della piana fiorentina.

STATO DI CONSERVAZIONE

Secondo il PdG della Provincia di Prato, questo habitat è localizzato e di superficie ridotta. Stato di conservazione di questo habitat generalmente buono, ma la sua qualità e la stabilità nel corso del tempo è condizionata dalla gestione che supporta i corpi idrici.

DINAMICHE E CONTATTI

La habitat si crea in molti corpi idrici a dimensione piuttosto variabile, talvolta può andarsi a localizzare in mezzo alla vegetazione elofitica (a *Phragmites* sp. pl., a *Typha* sp. pl.), laddove si presentano chiarie e con essa si lega tramite contatti catenali. L'evoluzione naturale di questo habitat procede nella direzione di una media stabilità sempre che non si alterino i regimi idrici e, più in generale, le condizioni ambientali.

L'accumulo di sedimento che talvolta può verificarsi nei corpi idrici soprattutto recettori di altri corsi d'acqua può causare la rarefazione e la scomparsa dell'habitat con l'avvento di vegetazione elofitica.

Altre minacce per questo habitat: l'inquinamento e l'ipertrofizzazione.

3260-Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*

SINTASSONOMIA

Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1959 (Fig. 18); *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964 (syn. *Callitriche-Batrachion* Den Hartog & Segal 1964), due alleanze appartenenti all'ordine *Potametalia* Koch 1926 (classe *Potametea* Klika in Klika & Novák 1941).

Specie caratteristiche

Ranunculus trichophyllus, *R. fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *R. aquatilis*, *R. muricatus*, *R. baudotii*, *Zannichellia palustris*, *Z. obtusifolia*, *Potamogeton* spp., *Myriophyllum* spp., *Callitriche* spp., *Sium erectum*, *Fontinalis antipyretica*, *Alopecurus aequalis*, *Butomus umbellatus*, *Glyceria fluitans*, *Hottonia palustris*, *Baldellia ranunculoides*, *Utricularia minor*, *Ceratophyllum submersum*, *Hippuris vulgaris*, *Najas minor*, *Sagittaria sagittifolia*, *Vallisneria spiralis*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Sparganium erectum*, *Apium nodiflorum*.

DESCRIZIONE

Secondo quanto riportato da <http://vnr.unipg.it> l'habitat include i corsi d'acqua della pianura, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne composta da poche specie, soprattutto macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali emersi riferibili al *Ranunculion fluitantis* (Fig. 18) e *Callitriche-Batrachion* e muschi acquatici. Nel caso in cui la vegetazione sia esposta a una corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono sommersi completamente mentre in presenza di una corrente meno forte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitriche-Batrachion*).

L'habitat risulta assai vulnerabile e presenta un alto valore naturalistico, spesso è associato alle comunità a *Butomus umbellatus*; questo carattere diagnostico può aiutare nella fase di individuazione dell'habitat.

La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna e dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido.



Fig. 18– Vegetazione acquatica rappresentata dall'alleanza *Ranunculion fluitantis*, tipica dell'habitat 3260.

DINAMICHE E CONTATTI

Si tratta di una tipologia di vegetazione azonale stabile. Un regime idrologico costante del corso d'acqua controlla, tramite l'azione della corrente, l'espansione e l'evoluzione della vegetazione. Qualora manchi l'influsso della corrente subentrano la vegetazione elofitica appartenente alla classe *Phragmiti-Magnocaricetea*. In corrispondenza delle zone marginali dei corsi d'acqua, ove la corrente è molto minore, si può registrare l'avvento di alcuni elementi del *Potamion* e di *Lemnetea minoris* che indicano uno stadio di transizione verso l'habitat 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”. Viceversa, un aumento molto sensibile della corrente può ridurre la capacità delle macrofite di radicare sul fondale ciottoloso e in continuo movimento.

3270-Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.

Sintassonomia

Bidention tripartitae Nordhagen 1940

Specie caratteristiche

Polygonum lapathifolium, *P. hydropiper*, *P. mite*, *P. minus*, *P. persicaria*, *Bidens tripartita* (Fig. 19), *B. frondosa*, *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Alopecurus aequalis*, *Lepidium virginicum*.

DESCRIZIONE

L'habitat è costituito da terofite a rapido accrescimento con preferenza per i suoli alluvionali ricchi di nitrati nei pressi delle rive dei corsi d'acqua. Il substrato preferenziale di questo habitat è costituito da sabbie, limi o argille, all'interno di uno scheletro ghiaioso. La crescita vegetale avviene nei momenti di maggior disponibilità idrica del substrato. Il breve ciclo riproduttivo risulta condizionato dal livello delle acque del fiume che varia in funzione delle precipitazioni.

Si tratta di un habitat formatosi dai substrati depositati dal fiume pertanto la sua esistenza dipende dall'azione delle morbide e alle piene; questa tipologia di vegetazione si adatta all'instabilità ambientale approfittando del periodo

stagionale più favorevole per produrre semi in gran quantità in modo da garantire la sopravvivenza delle specie che la compongono. Queste ultime hanno una spiccata nitrofilia e si avvantaggiano dell'elevato tenore di nutrienti delle acque di scorrimento superficiale.

Due alleanze tipiche dei suoli più fini e con maggior inerzia idrica (*Bidens tripartita*) e sui suoli sabbioso limosi a rapido disseccamento (*Chenopodium rubri*) rappresentano questo la vegetazione che costituisce questo habitat.

Secondo il PdG della Provincia di Prato, questa vegetazione all'interno del SIR si registra, nelle parti più esterne degli stagni artificiali e, più frequentemente, su tutta la superficie degli stessi (Lago Pantanelle, Lago Ombrone) una volta prosciugati nella stagione estiva e lungo i corsi d'acqua, talora essiccati (torrente Ombrone, Fosso della Filimortula). Nel Lago di Ombrone, è stata osservata la presenza di *Butomus umbellatus* e *Gnaphalium uliginosum* (entrambe dell'Allegato A della L.R. 56/2000).



Fig. 19 - *Bidens tripartita*, specie caratteristica dell'habitat 3270.

STATO DI CONSERVAZIONE

Secondo il PdG della Provincia di Prato, tale habitat è generalmente in buono stato di conservazione, per la ricchezza in specie tipiche, anche se il valore naturalistico dell'habitat come sostenuto anche da Foggi *et al.* (2008) è relativamente basso per la presenza della specie avventizia *Bidens frondosa*.

DINAMICHE E CONTATTI

L'habitat comprende le tipiche comunità pioniere che si ripresentano costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorite dalla grande produzione di semi.

L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofita dei corsi d'acqua (Codici 3130, 3140, 3150, 3170, 3260), la vegetazione erbacea del *Paspalo-Agrostidion* (habitat 3280), con la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430, e la vegetazione arborea degli habitat 91E0* o 92A0.

3290-Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*

Sintassonomia

Paspalo-Agrostidion verticillati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Specie caratteristiche

Paspalum sp. pl., *Agrostis stolonifera*, *Polygonum viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Bidens* sp. pl., *Persicaria amphibia*, *Veronica beccabunga*.

DESCRIZIONE

Si tratta di una vegetazione a carattere igro-nitrofilo paucispecifica riscontrabile su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati (Fig. 20), lungo corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente. La vegetazione costituisce un pascolo perenne, dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, a cui spesso si aggiungono: *Cynodon dactylon* e *Polygonum viridis*. Queste specie amano colonizzare i depositi fluviali a granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.



Fig. 20 - *Paspalum-Agrostidion*, vegetazione tipica dell'habitat 3290.

La tipologia è stata riscontrata, nella maggior parte dei casi, in ambienti con acque ferme (stagni artificiali quali Lago Ombrone e Lago Bogaia).

Si tratta di un tipo di vegetazione di non elevato valore naturalistico in quanto costituito in alcuni casi da specie avventizie come ad esempio *Paspalum distichum*.

STATO DI CONSERVAZIONE

Habitat, nel SIR area vasta, si trova generalmente in un buono stato di conservazione, per la ricchezza in specie tipiche, anche se il valore naturalistico dell'habitat è relativamente basso per la presenza della specie avventizia *Paspalum distichum*. Foggi *et al.* (2008) riportano per questo habitat a presenza sporadica di *Butomus umbellatus*, specie protetta dalla L. R. Toscana All.A.

DINAMICHE E CONTATTI

Secondo il Manuale di Interpretazione degli Habitat questa tipologia di vegetazione occupa spazi potenzialmente colonizzabili dai boschi planiziali riferibili agli habitat 91E0*, 92A0, 91B0 e 91F0.

L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofita dei corsi d'acqua (3130, 3150, 3260), con la vegetazione erbacea del *Bidention* e *Chenopodion rubri* (3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.") e con la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile".

6420-Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*

Sintassonomia

Alleanza *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948; ordine *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948; classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937.

Specie caratteristiche

Scirpus holoschoenus (*Holoschoenus vulgaris*), *Holoschoenus romanus*, *Agrostis stolonifera*, *Molinia caerulea*, *M. arundinacea*, *Briza minor*, *Schoenus nigricans*, *Juncus maritimus*, *J. acutus*.

DESCRIZIONE

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del *Molinio-Holoschoenion*, presenti in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

DINAMICHE E CONTATTI

I contatti catenali possono riguardare diversi aspetti di vegetazione elfitica e palustre come canneti e cariceti; frequentemente l'habitat forma un mosaico con pozze effimere degli habitat 3120, 3170* "Stagni temporanei mediterranei" e 3130, presente nel SIR, e con giuncheti alofili dell'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". A contatto con queste comunità, nelle aree più asciutte, possono svilupparsi praterie subnitrofile a dominanza di *Agrostis stolonifera* riferibili all'ordine *Plantaginetalia majoris* Tx. et Preis. in Tx. 1950.

6430-Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile

Sintassonomia

Ordine: *Convolvuletalia sepium* Tx. ex Mucina 1993 (*Calystegetalia sepium*), alleanze: *Convolvulion sepium* Tx. ex Oberdorfer 1957, *Senecionion fluviatilis* R. Tx. 1950, *Petasition officinalis* Sillinger 1933, *Calthion* Tx. 1937 e *Bromoramosi-Eupatorium cannabini* O. Bolos e Masalles in O. Bolos 1983 e *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae* Goers e Mueller 1969 (*Glechometalia hederaceae*) con le alleanze *Aegopodium podagrariae* R. Tx. 1967, *Galio-Alliarion petiolatae* Oberd. et Lohmeyer in Oberd. et alii 1967, *Impatienti noli-tangere-Stachyon sylvaticae* Goers ex Mucina in Mucina et alii 1993, *Conio maculati-Sambucion ebuli* (Bolos & Vigo ex Riv.-Mart. et alii 1991) Riv.-Mart. et alii 2002 (= *Sambucion ebuli*) (classe *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecky 1969).

Specie caratteristiche

Glechoma hederacea, *G. hirsuta*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *C. temulum*, *C. aureum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris*, *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum*.

DESCRIZIONE

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

STATO DI CONSERVAZIONE

Si tratta di un habitat rinvenuto da Foggi *et al.* (2008) in aree periodicamente sommerse a fini venatori.

DINAMICHE E CONTATTI

I contatti catenali sono molto numerosi e articolati e interessano canneti, magnocariceti, arbusteti e boschi paludosi, praterie mesofile da sfalcio.

91F0-Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Sintassonomia

Polygonato multiflori-Quercetum roboris Sartori 1984



Fig. 21- Foreste miste riparie, tipiche dell'habitat 91F0.

Specie caratteristiche

Quercus robur, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *F. excelsior*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus laevis*, *U. glabra*, *Sambucus nigra*, *Phalaris arundinacea*.

DESCRIZIONE

Secondo quanto riporta il PdG della Provincia di Prato si tratta di boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo (Fig. 21) che crescono negli ambienti ripari dei grandi fiumi in collina e in pianura che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Si tratta di

formazione vegetali dipendenti dal livello della falda freatica.

Questo tipo di habitat è stato identificato nel Parco delle Cascine di Tavola: si tratta di un bosco relitto planiziale in cui predomina la farnia (*Quercus robur*) con alcuni esemplari di altezze superiori a 20 m.

STATO DI CONSERVAZIONE

Questo habitat presenta uno stadio degradato a causa della frammentazione ambientale e per la presenza di specie di origine culturale (ad esempio *Aesculus hippocastanum*, *Quercus rubra*) e alloctone come *Robinia pseudacacia*. La flora accompagnatrice di queste cenosi risente dell'influenza antropica, si tratta di specie nitrofile.

La falda freatica gioca un ruolo assai importante nell'ecologia di questa specie, infatti sono riscontrabili segni di deperimento nella vegetazione legati molto probabilmente al suo abbassamento; talvolta sotto le piante di farnia più grandi si afferma una rinnovazione con plantule che non riescono ad affermarsi per le condizioni di forte ombreggiamento. Si denota in ogni caso una buona capacità riproduttiva degli individui maturi e la presenza di condizioni ambientali favorevoli alla germinazione dei semi.

DINAMICHE E CONTATTI

Si tratta di formazioni stabili che hanno contatti catenali con vegetazione sinantropica ruderale (*Artemisietea vulgaris*).

92A0 -Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Sintassonomia

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

Specie caratteristiche

Salix alba, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Rubus caesius*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Morus* sp. pl., *Acer campestre*.

DESCRIZIONE

Si tratta di un habitat composto da boschi ripariali a dominanza di *Salix* sp. pl. e *Populus* sp. pl. dislocati lungo i corsi d'acqua mediterranei, riferibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Queste biocenosi si insediano negli ambiti ripari e creano un effetto simile a una galleria vegetale continua a stretto contatto con il corso d'acqua in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene.

Questo habitat si insedia sui substrati sabbiosi mantenuti umidi grazie alla presenza della falda freatica superficiale. I suoli sono immaturi, dato che si trovano in uno stadio precoce della loro evoluzione a causa dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale. All'interno del SIR area pratese si trovano formazioni arboree lineari a dominanza di salici e/o pioppi che si rinvergono sporadicamente lungo alcuni corsi d'acqua secondari e che risultano distribuite in piccoli patches all'interno di aree in gran parte coltivate.

STATO DI CONSERVAZIONE

Habitat in mediocre stato di conservazione in ragione dell'esiguità delle superfici occupate, della frammentarietà delle stesse e della presenza di specie alloctone.

DINAMICHE E CONTATTI

Si tratta di formazioni stabili che hanno contatti catenali con vegetazione sinantropica ruderale (*Artemisieta vulgaris*).

9340-Foreste di *Quercus ilex*

Sintassonomia

Fraxino orni-Quercetum ilicis Horvatic 1958

Specie caratteristiche

Quercus ilex, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, *Osyris alba*, *Pyracantha coccinea*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*, *Viburnum tinus*.

DESCRIZIONE

Boschi appartenenti a diversi piani bioclimatici: Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) e sono caratterizzati dalla dominanza di leccio (*Quercus ilex*). Sono rinvenibili su diverse tipologia di suolo: sia su quelli calcicoli che su quelli silicicoli, rupicoli, psammofili, mesofili, generalmente ben strutturati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

Nel SIR area pratese, l'habitat si ritrova esclusivamente nella porzione orientale del Parco del Barco con assetto strutturale di fustaia adulta.



STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta buono, in ragione della ricchezza in specie tipiche, del grado di conservazione della struttura e della capacità di rinnovazione.

DINAMICHE E CONTATTI

L'habitat è in contatto catenale con formazioni boschive di latifoglie decidue mesofile (cerrete).

Gli Habitat di interesse regionale

Questi habitat sono indicati nel Piano di Gestione della Provincia di Prato del SIR 45 (Tab. 3).

Cariceti (Cod. Corine: 53.21)

Sintassonomia

Mentha aquatica-*Caricetum pseudocyperi* Orsomando e Pedrotti 1986

Caricetum acutiformis Egger 1933

Specie caratteristiche

Carex sp. pl. (Fig. 22)

DESCRIZIONE

Habitat di esclusivo interesse regionale presente nel piano basale. Queste formazioni vegetali sono dominate da alcune specie appartenenti al genere *Carex*: *Carex pseudocyperus* (Fig. 21), *C. acutiformis*, generalmente condizionate nel loro ciclo vitale dai cambiamenti di livello idrico. Le condizioni di terreno in cui si può sviluppare questa tipologia presentano livelli di trofia variabili.



Fig. 22 – Cariceti a dominanza di *Carex pseudocyperus*, tipico dell'habitat Cod. Corine 53.21.

Nel sito l'habitat è stato ritrovato in alcuni fossi e nel lago Bogaia: in entrambi i casi, si tratta di cenosi impoverite rispetto a quelle abitualmente descritte in letteratura.

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, in ragione della distribuzione puntiforme e del grado di conservazione della struttura.

DINAMICHE E CONTATTI

Presso il Lago Bogaia l'habitat forma un mosaico con le tipologie 3280, 3290 e 53.4.

Formazioni di piccole elofite dei fiumi a scorrimento veloce (*Glycerio-Sparganion*) (Cod. Corine: 53.4)

Sintassonomia

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissingh apud Boer 1942, *Sparganietum erecti* Roll 1938, *Eleocharitetum palustris* Ubriszky 1948

Specie caratteristiche

Sparganium erectum, *Eleocharis palustris*, *Veronica anagallis-aquatica*.

DESCRIZIONE

Questa tipologia di habitat è rinvenibile assai spesso su suoli con sedimenti fini presenti sulle sponde di fiumi e dei torrenti a scorrimento rapido. La definizione dell'habitat riportata nella L.R. 56/2000 non corrisponde perfettamente alle cenosi che sono state rilevate nell'ambito pratese; ma possono essere considerate come varianti locali dell'habitat caratteristico, avendo quindi una grande importanza sia dal punto di vista naturalistico che conservazionistico. La vegetazione è costituita da piccole elofite ed è riferibile all'alleanza *Glycerio-Sparganion*: si



tratta di formazioni caratterizzate rispettivamente dalla dominanza di *Sparganium erectum* (fossi e canali), *Eleocharis palustris* (nei laghetti e stagni artificiali), *Veronica anagallis-aquatica*.

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat risulta discreto, in ragione della distribuzione puntiforme e del grado di conservazione della struttura.

DINAMICHE E CONTATTI

L'habitat descritto forma mosaici vegetazionali con le tipologie 3130, 3150, 3260, 3270, 3290.

6.5 FAUNA: INVERTEBRATI

I popolamenti faunistici legati alla diversità degli ambienti presenti nell'area vasta variano al variare degli habitat riscontrati in essa. La presenza di una estesa rete ecologica composta da zone umide favorisce la frequentazione di un gran numero di specie faunistiche. Tra gli Invertebrati, in primo luogo si esamina il Phylum degli Artropodi, in particolare la Classe degli Insetti (Tab. 4, 5 e 6) e poi di quella dei Malacostraci (Crostei) (Tab. 7) si riportano le specie di interesse comunitario e regionale.

N.	Lepidotteri	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1	<i>Lycaena dispar</i>	SIR area fiorentina	LIPU (1999)	NT	All. II e IV	All. 2	All. A
2	<i>Proserpinus proserpina</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	DD	All. IV	All. 2	All. A
3	<i>Zerithya cassandra</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	VU	All. IV		All. A
4	<i>Zerithya polyxena</i>	SIR area fiorentina	LIPU (1999)	NE	All. IV	All. 2	All. A

Tabella 4 – Insetti Lepidotteri di interesse comunitario e regionale, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

N.	Odonati	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1	<i>Brachytron pratense</i>	SIR aree limitrofe	ARPAT	NE	-	-	All. A
2	<i>Coenagrion scitulum</i>	SIR aree limitrofe	ARPAT	NE	-	-	All. A
3	<i>Ischnura pumilio</i>	F. Bisenzio (Mezzana), Renai (F. Ombrone), Carmignano	ARPAT	NE	-	-	All. A
4	<i>Trithemis annulata</i>	SIR aree limitrofe	ARPAT	LC	-	-	All. A

Tabella 5 – Insetti Odonati di interesse regionale, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

N.	Coleotteri	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1	<i>Carabus alysidotus</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	-	-	-	All. A
2	<i>Carabus granulatus interstitialis</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	-	-	-	All. A
3	<i>Donacia crassipes</i>	SIR area vasta	Scheda Natura 2000	NE	-	-	All. A
4	<i>Donacia vulgaris</i>	SIR area vasta	Scheda Natura 2000	NE	-	-	All. A
5	<i>Lucanus cervus</i>	SIR area vasta	Scheda Natura 2000	NE	All. II	All. II	All. A
6	<i>Saperda puntata</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	NE	-	-	All. A
7	<i>Stenopelmus rufinus</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	-	-	-	All. A

Tabella 6 – Insetti Coleotteri di interesse comunitario e regionale, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

N.	Crostei	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1	<i>Potamon fluviatile</i>	SIR aree limitrofe	Piano di Gestione PO (2002)	NT	-	-	All. A

Tabella 7 – Malacostraci Decapodi di interesse comunitario e regionale, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

N.	Molluschi	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1	<i>Unio mancus</i>	Cascine di Tavola (PO)	RENATO	LC	-	-	All. A
2	<i>Viviparus contectus</i>	Ponte alle Vanne Casc. di Tavola (PO)	RENATO	LC	-	-	All. A
3	<i>Planorbis carinatus</i>	SIR area vasta	Scheda Natura 2000	LC	-	-	All. A
4	<i>Planorbis comeus</i>	Ponte alle Vanne Casc. di Tavola (PO)	RENATO	LC	-	-	All. A
5	<i>Planorbis kubanicus</i>	Il Poggetto (PO)	RENATO	NE	-	-	All. A
6	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	SIR area vasta	Scheda Natura 2000	LC	-	-	-

Tabella 8 – Molluschi Gasteropodi di interesse comunitario e regionale, area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.

Gli Insetti Lepidotteri annoverano in tutto 4 specie di interesse comunitario e regionale (Tab. 4), di queste specie soltanto 2 sono riportate nella scheda Natura 2000: *Lycaena dispar* e *Zerithya polyxena* (Par. 3.2 e Par. 3.3) e le altre 2 non sono riportate.

Tra i Lepidotteri diurni, la famiglia Lycaenidae è rappresentata dalla Licena delle paludi, *Lycaena dispar* (Fig. 23). In Europa questa specie è estinta in molti paesi come Cecoslovacchia, Svizzera, Inghilterra e parte della Francia. In Italia è limitata all'area centro-settentrionale. La famiglia dei Papilionidae, tra le farfalle diurne, presenta due specie: *Zerithya cassandra* (Fig. 24) e *Z. polyxena*.

Tra i Lepidotteri notturni (Tab. 4), un rappresentante della famiglia degli Sphingidae: *Proserpinus proserpina* (Fig. 25), la sua distribuzione è euroasiatica. LIPU (1999) riporta anche: *Papilio machaon*, *Pieris brassicae*, *Vanessa cardui*, *Vanessa atalanta*, *Inanthis io*.

Le specie di Odonati di interesse regionale sono 4 (Tab. 5) e sono riportate nella Scheda Natura 2000 del SIC, paragrafo 3.3. All'interno della famiglia Coenagrionidae, compare *Coenagrion scitulum*, specie a distribuzione mediterranea. È segnalata di tutte le regioni italiane tranne Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige, Molise e Puglia, dal livello del mare fino a 1520 m di altitudine. Altra specie appartenente alla famiglia citata: *Ischnura pumilio* (Fig. 26), specie a distribuzione eurasiatica, secondo IUCN Red List, dalle Azzorre fino alla Mongolia, si tratta di una specie pioniera che colonizza questi habitat umidi nelle prime fasi poi scompare man mano che si afferma la vegetazione.



Fig. 23 – *Lycaena dispar*.

La famiglia delle Libellulidae presenta *Tritheimis annulata* è una delle specie più diffuse e comuni in Africa, Arabia e nei paesi del Mediterraneo. La sua popolazione è in crescita a livello globale, si sta espandendo verso nord a causa dell'attuale riscaldamento globale. La Famiglia Aeshnidae è rappresentata da *Brachytron*



Fig. 24 – *Zerithya cassandra*.

pratense, il cui areale è centrato sulle medie latitudine dell'Europa centro occidentale.

Nell'ordine dei Coleotteri nella famiglia Carabidae si riportano 7 specie tra le specie interesse comunitario e regionale (Tab. 6). *Carabus granulatus interstitialis* specie tipica delle zone umide, *Carabus abyssotus* rinvenibile in Italia e Francia, *Stenopelmus rufinasus* specie indigena (riportata nella Scheda Natura 2000 del SIC) degli Stati Uniti sudoccidentali, registrato anche in Sud America, è stata accidentalmente introdotta in Europa con la felce acquatica importata *Azolla*. Tra le altre specie: *Saperda punctata*, specie diffusa in gran parte dell'Europa e nel vicino Oriente. *Donacia crassipes* e *Donacia vulgaris* sono state ritrovate nel par. 3.3 della Scheda natura 2000 del SIC; *Lucanus cervus* è uno dei grossi Coleotteri esistenti ed è diffuso oltrechè in Europa anche in Asia minore e Medio Oriente, riportata nella Scheda Natura 2000 par. 3.2.



Fig. 25 – *Proserpinus proserpina*.

La Classe di Malacostraca (Tab. 7) è rappresentata da 1 specie: il decapode *Potamon fluviatile* che ha un areale frammentario lungo le coste del Mediterraneo. Tra le specie alloctone invasive che recentemente hanno colonizzato tutti le aree umide ricordiamo *Procambarus clarkii*, un crostaceo decapode che proviene dalle regioni meridionali degli U.S.A. e dal Messico Nord orientale.

Il Phylum dei Molluschi è rappresentato da 6 specie appartenenti alla classe dei Gasteropodi e 1 appartenente alla classe dei Bivalvi (Tab. 8). Quest'ultima appartenente alla famiglia degli Unionidae è: *Unio mancus* che presenta un areale che si estende dal Nord-Est della Spagna attraverso la regione Mediterranea fino al Nord Africa e al Medio oriente. Tra i Gasteropodi Viviparidae si

evidenza *Viviparus contectus* (Fig. 27) che è una specie sensibile all'inquinamento a distribuzione paleartica, il suo



Fig. 26 - *Ischnura pumilio*.

trend di popolazione secondo i dati della IUCN (2014) è in declino. A seguire tra i Planorbidae: *Planorbis kubanicus*, areale centrato su Russia europea meridionale e Ucraina, Caucaso, la sua distribuzione pare tuttavia più ampia; quindi *Planorbarius corneus*, distribuzione centroeuropea e Balcani, *Planorbis carinatus*, diffusa in Europa, presente nell'Italia centro-settentrionale. Della famiglia neritidae: *Theodoxus fluviatilis* diffusa in Asia e Europa.



Fig. 27 - *Viviparus contectus*.

6.6 FAUNA: VERTEBRATI

Nei Vertebrati si riscontrano principalmente 5 Classi con specie di interesse per la biologia della conservazione sia a livello comunitario che regionale: Pesci, Anfibi (Tab. 9), Rettili (Tab. 10), Uccelli (Tab. 11), Mammiferi (Tab. 12).

La Classe dei Pesci secondo LIPU 1999, è rappresentata da 5 specie: *Cyprinus carpio* (Carpa) (Cat. IUCN, VU=Vulnerabile), *Cyprinus specularis* (Carpa a specchi) (Cat. IUCN, LC=A minor preoccupazione), *Carassius carassius ibrido* (Zoccolo) (Cat. IUCN, LC), *Gambusia affinis holbrooki* (Gambusia, specie alloctona) (Cat. IUCN, LC), *Gastrosteus aculeatus* (Spinarello) (Cat. IUCN, LC).

Anfibi

Le informazioni sono state reperite per la piana fiorentina, in LIPU (1999), Vanni e Nistri (2006), Vanni (2008) e Bruni *et al.* (2013). La Classe degli Anfibi è costituita da 8 specie diverse (Tab. 9) che rappresentano circa il 40% delle specie totali a livello regionale (19 specie secondo Vanni *et al.* 2006) e il 21% circa delle specie totali a livello nazionale (38 specie secondo Sindaco *et al.* 2006). Tutte le specie sono riportate nella legislazione di protezione e sono sensibili ai processi di frammentazione di habitat.

Rispetto alle 8 specie totali, 2 appartengono all'Ordine Caudata, e 6 all'Ordine degli Anura. I Caudata sono costituiti da 2 rappresentanti della Famiglia Salamandridae: *Lissotriton vulgaris* e *Triturus carnifex*, queste specie sono distribuite nella penisola italiana da Nord a Sud tranne alcune regioni del Sud. Rispetto alle 5 specie che appartengono all'Ordine degli Anura, 2 sono riconducibili alla Famiglia Bufonidae: *Bufo bufo* (si ritrova in tutta la penisola italiana e in Sicilia) e *Pseudepidalea viridis* (in Italia è distribuito su tutta la penisola e anche in Sicilia e Sardegna); 1 alla Famiglia degli Hylidae: *Hyla intermedia* (Fig. 28, rinvenibile nella penisola e anche in Sicilia) e 2 alla Famiglia Ranidae: *Pelophylax bergeri*/P. kl. *hispanicus* (Fig. 29, rinvenibile in tutta Italia, seppur talvolta con diversi ibridi), *Rana dalmatina* (distribuita su tutta la penisola italiana), *Lithobates catesbeianus* originaria dell'America Nord-orientale a Est delle Montagne Rocciose è stata introdotta in varie parti del mondo tra cui anche l'Italia.

N. Anfibi	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1 <i>Bufo bufo</i>	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	-	All. 3	All. B
2 <i>Pseudepidalea viridis</i>	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	All. IV	All. 2	All. A
3 <i>Hyla intermedia</i>	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	All. IV	All. 3	All. A
4 <i>Lissotriton vulgaris</i>	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	-	All. 3	All. A
5 <i>Lithobates catesbeianus</i>	SIR area fiorentina e pratese	Vanni (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	All. 3	-
6 <i>Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus</i>	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	All. V*	All. 3	All. B1*
7 <i>Rana dalmatina</i>	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	LC	All. IV	All. 2	All. A
8 <i>Triturus carnifex</i>	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	All. II e IV	All. 2	All. A

Tabella 9 – Anfibi rinvenibili nell'area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.



Fig. 28 – *Hyla intermedia*.



Fig. 29 - *Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus*.

Rettili

La Classe dei Rettili, secondo la ricerca bibliografica (LIPU 1999, Vanni 2008, Bruni *et al.* 2013, PdG Provincia di Prato 2012,) è rappresentata da 13 specie diverse (Tab. 10) che rappresentano il 54% circa delle specie totali a livello regionale (24 specie secondo Vanni *et al.* 2006) e il 22% circa delle specie totali a livello nazionale (58 specie secondo Sindaco *et al.* 2006). Rispetto alle 13 specie totali, 11 appartengono all'Ordine Squamata (di cui 7 al Sottordine Sauria, 4 al Sottordine Serpentes) e 2 all'Ordine dei Chelonii. Tutte le specie sono riportate nella legislazione di protezione e sono sensibili ai processi di frammentazione di habitat.

All'interno delle 7 specie dell'Ordine Squamata, Sottordine Sauria, si rilevano 2 specie che appartengono alla Famiglia Gekkonidae: *Hemidactylus turcicus* e *Tarentola mauritanica* (Fig. 30). La prima specie presenta geonemia mediterranea, in Italia è diffusa in tutte le zone costiere e in tutte le isole con maggiori segnalazioni lungo il versante tirrenico. La seconda specie della Famiglia Gekkonidae, *Tarentola mauritanica* ha una distribuzione in Italia, analoga alla specie precedente con una preferenza, ancora per il versante tirrenico. Una specie dell'Ordine Squamata, Sottordine Sauria, *Anguis fragilis*, appartiene alla Famiglia degli Anguidae ed è conosciuta come orbettino. Questa specie è diffusa in tutta la penisola italiana, in particolare nelle regioni settentrionali, lungo la dorsale appenninica tosco-emiliana e umbro-marchigiana. Altre tre specie dell'Ordine Squamata, Sottordine Sauria: *Lacerta bilineata/Lacerta viridis* complex (Fig. 31), *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula* appartengono alla Famiglia degli Lacertidae. *Lacerta viridis* complex è una specie composta da due taxa *Lacerta bilineata* nell'Europa occidentale e *Lacerta viridis* in quella orientale; in Italia la distribuzione della specie presenta una copertura notevole su tutta la penisola e in Sicilia; *Podarcis sicula* è ampiamente distribuita nell'Italia peninsulare e in Sicilia, *Podarcis muralis* è distribuita in modo ampio nell'Italia settentrionale e centrale e mostra una distribuzione discontinua nell'Italia meridionale. Gli Scincidae sono rappresentati da *Chalcides chalcides*, rinvenibile nella penisola italiana e nel Nord Africa.

Le altre 4 specie appartenenti all'Ordine Squamata, Sottordine Serpentes: *Natrix natrix* (Fig. 32), *Natrix tessellata*, *Hierophis viridiflavus* (Fig. 33) e *Zamenis longissimus* appartengono alla Famiglia Colubridae. *Natrix natrix*, la biscia dal collare è ampiamente distribuita in tutta l'Italia continentale e peninsulare con rarefazioni in Basilicata e Puglia *Natrix tessellata* è diffusa in Europa e in Italia continentale e insulare mentre il biacco, *Hierophis viridiflavus* ha una buona copertura su tutto il territorio italiano, *Zamenis longissimus* è distribuita nella gran parte dell'Europa centro-meridionale, diffusa in Italia.

Le ultime due specie di Chelonii sono: *Emys orbicularis* distribuita in Italia lungo le zone costiere e nelle aree pianeggianti, ma è reperibile anche in zone collinari e montuose dell'Italia e *Trachemys scripta* originaria dell'America a seguito di commercio, è stata introdotta in varie parti del mondo come Asia e Europa.

N. Rettili	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Legge Reg. Tosc. 56/2000
1	SIR area fiorentina	Bruni <i>et al.</i> (2013)	NE	-	All. 3	All. B
2	SIR area fiorentina	Vanni (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	All. 3	All. B
3	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LR/NT	All. II	All. 2	All. A
4	SIR area fiorentina e pratese	Rilevato	LC	-	All. 3	All. B
5	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013)	LC	All. IV	-	-
6	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013), PdG Prato (2012)	LC	All. IV	All. 3	All. B
7	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013)	LR/LC	-	All. 3	All. B
8	SIR area fiorentina	Vanni (2008)		All. IV	All. 2	All. A
9	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013)	LC	All. IV	All. 2	All. A
10	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013)	NE	All. IV	All. 2	All. A
11	SIR area fiorentina e pratese	Bruni <i>et al.</i> (2013)	LC	-	All. 3	All. B
12	SIR area fiorentina e pratese	Vanni (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	All. 3	-
13	SIR area fiorentina	Vanni (2008)	LC	All. IV	All. 2	All. A

Tabella 10 – Rettili rinvenibili nell'area vasta SIR 45 Stagni della Piana fiorentina e pratese.



Figura 30 – *Tarentola mauretanicus*.



Fig. 31 – *Lacerta viridis* complex.



Figura 32 – *Natrix natrix*.



Fig. 33 – *Hierophis viridiflavus*.

Uccelli

Le specie avifaunistiche descritte sono state rilevate tramite bibliografia e sopralluoghi sul campo (Tab. 11 e 12), le specie sono abbinate al luogo di ritrovamento nel senso di area vasta che comprende il SIR SIC anche della Piana pratese, dati ripresi dal PdG Provincia di Prato (2012) e da Petri *et al.* (2014) e di area di dettaglio (SIR SIC Piana fiorentina), dati bibliografici (LIPU 1999, Tellini Florenzano *et al.* 1997, Giunti *et al.* 2001, Brunner *et al.* 2002, Arcamone *et al.* 2007, Puglisi *et al.* 2012, Peronace *et al.* 2012, Bruni *et al.* 2013) e di campo. Inoltre si riporta la fenologia delle singole specie: A, N, M, S, Sed, E- A=accidentale, N=nidificante, M=migratore, S=svernante, Sed=Sedentaria E=estivante Err=Erratico, reg=regolare, irr=irregolare; inoltre i luoghi di rinvenimento: SIR A. V. = SIR area vasta intesa come totale dell'area naturale del SIC SIR estesa anche all'area pratese, SIR A. F. = SIR area fiorentina.

Nella successiva tabella 12 invece le specie sono descritte attraverso le leggi di protezione e lo status di conservazione attribuite. I dati sono stati estrapolati da vari testi di letteratura scientifica del settore riportate nel capitolo apposito, in particolare le leggi sono state riprese in gran parte dal sito <http://eunis.eea.europa.eu/>.

Nell'area di studio sulla base di ricerche bibliografiche di sopralluoghi sul campo si rilevano circa 200 diverse specie di Uccelli che rappresentano circa il 40% del totale delle specie osservate a livello nazionale 503, secondo Brichetti & Massa 1998, Brichetti & Truffi 1999, Brichetti 2002, escluse le specie, esotiche, le fuggiasche e le non nidificanti. Tra le specie rilevate, 46 di esse risultano nidificanti nell'area di studio e costituiscono il 24,5 % circa delle specie nidificanti riscontrate nella Regione Toscana secondo Tellini Florenzano *et al.* (1997) e il 18 % circa a livello nazionale. Le specie svernanti risultano 34, pari al 15% circa delle specie a livello regionale e al 11% a livello nazionale. Le specie migratrici che frequentano questa area rappresentano con circa 130 specie il 36 % circa delle specie migratrici rinvenute a livello nazionale. Tarabuso (*Botaurus stellaris*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) e Falco cuculo (*Falco tinnunculus*) sono sottoposte a tutela dalla Direttiva 2009/147 EC List of annex 1 che contiene le specie di interesse prioritario per la conservazione dell'avifauna.

L'Italia è uno dei paesi europei e del paleartico occidentale dove si possono osservare un numero elevato di specie ornitiche: oltre 600. Infatti secondo la lista degli Uccelli italiani aggiornata al 31 dicembre 2002 (Brichetti e Massa 1998, Brichetti e Truffi 1999, Brichetti 2002 parz. agg.), il nostro paese annovera nella check list 503 specie di Uccelli appartenenti a 71 famiglie diverse, censite nelle diverse categorie fenologiche degli elenchi ufficiali (Gariboldi *et al.* 2004), a queste vanno aggiunte 4-5 specie accidentali, 33 specie alloctone introdotte, le 33 specie accidentali e le circa 40 specie esotiche fuggite da parchi faunistici e da privati. L'elevata biodiversità ornitica del nostro paese è da attribuirsi alla sua collocazione geografica di connessione con il resto dell'Europa e con l'Africa.

Nell'area di studio tra le specie rilevate dalla presente indagine, quelle di maggior rilievo conservazionistico, perché riportate in molte importanti leggi di tutela, tra cui la Direttiva 2009/147 CE All. I, che si definiranno specie di importanza conservazionistica: Tarabuso *Botaurus stellaris*, Tarabusino *Ixobrychus minutus*, Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, Airone rosso *Ardea purpurea* (Fig. 34), Cicogna nera *Ciconia nigra*, Cicogna bianca *Ciconia ciconia*, Mignattaio *Plegadis falcinellus*, Spatola *Platalea leucorodia* (Fig. 35), Fenicottero *Phoenicopterus roseus*, Garzetta *Egretta garzetta*, Airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, Moretta tabaccata *Aythya nyroca*, Falco pecchiaiolo *Pernis ptilorhynchus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Biancone *Circus gallicus*, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Albanella pallida *Circus macrourus*, Albanella minore *Circus pygargus* (Fig. 36), Aquila reale *Aquila chrysaetos*, Aquila minore *Hieraetus pennatus*, Falco cuculo *Falco tinnunculus*, Falco pellegrino *Falco peregrinus*, Gru *Grus grus*, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* (Fig. 37), Avocetta *Recurvirostra avosetta*, Occhione *Burhinus oedicephalus*, Pernice di mare *Glareola pratincola*, Fratino *Charadrius alexandrinus*, Piviere dorato *Pluvialis apricaria*, Combattente *Philomachus pugnax*, Croccolone *Gallinago media*, Pittima minore *Limosa lapponica*, Piro piro boschereccio *Tringa glareola*, Gabbiano corallino *Larus melanocephalus*, Gabbianello *Hydrocoloeus minutus*, Gabbiano roseo *Larus genei*, Sterna zampenere *Gelochelidon nilotica*, Sterna maggiore *Hydroprogne caspia*, Sterna comune *Sterna hirundo*, Fraticello *Sternula albifrons*, Mignattino piombato *Chlidonias hybrida*, Mignattino comune *Chlidonias niger*, Gufo di palude *Asio flammeus*, Succiacapre *Caprimulgus europaeus*, Martin pescatore *Alcedo*

atthis, Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Calandra *Melanocorypha calandra*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*, Cappellaccia *Galerida cristata*, Tottavilla *Lullula arborea*, Calandro *Anthus campestris*, Pettazzurro *Luscinia svecica*, Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon* (Fig. 38), Pagliarolo *Acrocephalus paludicola*, Balia dal collare *Ficedula albicollis*, Averla piccola *Lanius collurio*, Averla cenerina *Lanius minor*, Ortolano *Emberiza hortulana*, Zigolo minore *Emberiza pusilla*.

Tra le specie importanza conservazionistica citate prima, si riporta lo status di conservazione locale quando presente, regionale, o a ampia scala (nazionale o europeo) ai fini di una trattazione più esaustiva possibile di questo gruppo faunistico ben rappresentato nella zona di studio.

Ordine Ciconiiformes

11 specie importanza conservazionistica

L'ordine è rappresentato da diverse specie appartenenti alla Famiglia delle Ardeidae tra cui:

- Tarabuso *Botaurus stellaris*, in Europa è in declino (SPEC 3, D), il numero di indd. maturi in Italia si aggira secondo Peronace *et al.* (2012) attorno a 100-140 e risulta stabile a livello locale, data la esigua popolazione il giudizio sulla specie è EN (Endangered=In pericolo), specie “altamente vulnerabile” nella Lista Rossa Toscana; List of annex 1 Direttiva 2009/147 EC che contiene le specie di interesse prioritario per la conservazione dell'avifauna; ; la specie sverna in modo puntiforme nella nostra regione;

- Tarabusino *Ixobrychus minutus*, il numero di indd. maturi in Italia è 2.600-4.600, si ipotizzo un declino del 10% in 10 anni, la specie è ritenuto VU=Vulnerabile e la popolazione europea presenta un stato di conservazione non sicuro (SPEC 3, H);

-Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Puglisi *et al.* (2012), riportano che nel 2010 ne sono state stimate in Toscana circa 500 coppie, in 13 garzaie all'interno di otto aree. Nella Piana Fiorentina la Nitticora nidifica in cinque garzaie, in colonie miste con altre specie di ardeidi soprattutto nelle zone interne della regione, in particolare lungo la valle del Fiume Arno. L'Italia rappresenta un importantissimo crocevia nel crocevia migratorio della Nitticora. Specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;

-Garzetta *Egretta garzetta*, secondo Puglisi *et al.* (2012), ha fatto registrare nel 2010 una consistenza di circa 1.000 coppie a livello regionale, nidificanti in 18 garzaie, sempre in associazione con altre specie. Nella piana fiorentina si rinvenivano circa 5 coppie nidificanti. Negli ultimi anni in aumento. Specie “rara” nella Lista Rossa Toscana; Peronace *et al.* (2012) stimano circa 32.000 indd. maturi nel nostro paese, specie LC a mino preoccupazione;

-Sgarza ciuffetto *Ardeola rallides*, secondo Puglisi *et al.* (2012), nel 2010 sono state rilevate in Toscana circa 130 coppie, in 11 garzaie multispecifiche entro otto aree: sia a Fucecchio che nella Piana Fiorentina dove la specie è presente in due garzaie distinte. Specie “rara” nella Lista Rossa Toscana; la specie sverna occasionalmente in Toscana;

-Airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, la popolazione toscana svernante, secondo Puglisi *et al.* (2012), è passata dai circa 70 individui censiti nel 1991, ai 600-700 del periodo 2003-10, in cui sembra essersi stabilizzato numericamente mentre le coppie nidificanti risultano 40 circa e si ritrovano nei pressi del Padule di Fucecchio; popolazione nidificante di piccole dimensioni in Italia pertanto la specie è classificata come NT=Prossima alla Minaccia; come specie svernante il suo areale è andato espandendosi nel corso degli anni;

-Airone rosso *Ardea purpurea* (Fig. 34), secondo Puglisi *et al.* (2012), la popolazione toscana di airone rosso *Ardea purpurea* rappresentava, nel 1981, circa il 4% di quella nazionale, mentre nel 2002 circa l'8%. Inoltre essa costituisce praticamente la totalità della popolazione dell'Italia peninsulare. La popolazione toscana è considerata vulnerabile. Nel corso degli ultimi trent'anni l'Airone rosso ha fatto registrare un aumento di individui nidificanti assai marcato

nelle regione, passando da circa 40 coppie nel 1981, a 84 nel 1998 ed a 179 nel 2002. Specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;

Inoltre tra i Ciconiiformes (4 specie di interesse conservazionistico) sono state avvistate le seguenti specie in migrazione o svernanti:

- Cicogna bianca *Ciconia ciconia* 5 indd., nidifica anche nel SIR zona pratese, la situazione della specie in Italia appare nel complesso favorevole; Peronace *et al.* (2012) stimano una popolazione nidificante pari a 88 indd. maturi in aumento (LC=A Minor Preoccupazione);

- Cicogna nera *Ciconia nigra* 1 ind. svernante, rara in tutta l’Unione Europea, la Cicogna nera presenta uno stato di conservazione sfavorevole sia a livello comunitario sia su più vasta scala continentale; Peronace *et al.* (2012) riportano 9 coppie nidificanti nel nostro paese (VU=Vulnerabile);

- Mignattaio *Plegadis falcinellus* 3 indd., la popolazione “comunitaria” pare che non superi attualmente le 560-660 coppie, pari a non più del 3-4% della popolazione europea complessiva e a meno del 5% di quella globale della specie. Rara e minacciata in tutta Europa, e con stato di conservazione sfavorevole anche a livello pan-europeo; in Italia nuclei sparsi e isolati, nuove colonizzazioni e anche abbandono di siti di presenza storica;

- Spatola *Platalea leucorodia* (Fig. 35) 3 indd., rara in tutta l’Europa comunitaria, la Spatola presenta uno stato di conservazione non soddisfacente anche su più vasta scala continentale. Attualmente, la popolazione dell’Ue è stimata in non oltre 3.400-5.700 coppie nidificanti; in Italia presente in modo consistente solo nell’area del Delta del Po e delle Valli di Comacchio. In Toscana, secondo Arcamone *et al.* (2007), è una specie molto localizzata. È stata rilevata unicamente nelle lagune e stagni costieri della provincia di Grosseto e solo eccezionalmente un individuo ha svernato a Orti-Bottagone.

Ordine Phoenicopteriformes

(1 specie importanza conservazionistica)

- Fenicottero *Phoenicopus roseus* 1 ind., ha iniziato a nidificare in Italia negli anni Novanta, e da allora ha mostrato una fase di notevole espansione di areale, colonizzando nuovi siti oltre a quelli sardi e toscani occupati fin dal 1993-94.

Ordine Anseriformes

1 specie importanza conservazionistica

- Moretta tabaccata *Aythya nyroca* 2-3 indd. nel SIR zona pratese; in Italia, come nidificante sta attraversando una fase di espansione demografica incoraggiante, legata a migliorate condizioni ambientali e a una maggiore protezione. Specie “minacciata di estinzione” secondo la Lista Rossa Toscana, la specie è riportata nella List of annex 1 Direttiva 2009/147 EC che contiene le specie di interesse prioritario per la conservazione dell’avifauna. La Moretta tabaccata è distribuita in maniera puntiforme nel territorio regionale e sverna con una certa frequenza in due siti (Montepulciano e Burano) e recentemente anche in altri.

Ordine Accipitriformes e Falconiformes

11 specie importanza conservazionistica

- Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* 1 ind., la specie ha uno stato di conservazione favorevole ed è stata favorita da importanti misure di protezione messe in atto in tutta l’Unione europea, in Italia si raggiungono le 1.000 coppie; il trend della popolazione è stabile o in aumento secondo Peronace *et al.* (2012), LC=A Minor preoccupazione; secondo la Lista Rossa Toscana la specie non sembra minacciata;

- Nibbio bruno *Milvus migrans* 1 ind., è un uccello migratore transahariano, è attualmente classificato come “sicuro” in tutta l’Unione europea (Tab. 12), in declino a livello globale, la popolazione italiana di questa specie è stimata in circa 700-1.200 coppie; la popolazione italiana è stabile, ma a rischio di estinzione nel prossimo futuro (NT=Quasi minacciata); specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;
- Biancone *Circaetus gallicus* 1 ind., si stima che la popolazione in Italia sia stabile o in leggero aumento: infatti si stima un incremento numerico che parte dalle 100 coppie degli anni settanta alle attuali 350-400 coppie; la popolazione in Italia viene considerata stabile ma a rischio a causa della scarsità di Rettili e altro (VU Vulnerabile); specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;
- Falco di palude *Circus aeruginosus* 10-12 indd, la popolazione in Italia non rappresenta una “Minima Popolazione Vitale” (MVP) ovvero una popolazione in grado di autosostenersi nel medio e lungo periodo, (400-600 indd.) in incremento, ma minacciata da vari fattori (VU=Vulnerabile); specie “rara” nella Lista Rossa Toscana; lo svernamento della specie avviene in alcune zone della Toscana tra cui anche la Piana fiorentina;
- Albanella reale *Circus cyaneus* 1 ind., i dati sugli inanellamenti effettuati durante la fase della migrazione post-riproduttiva, ci evidenziano che gli individui censiti in Italia provengono dall’estero, e in particolare, da Repubblica Ceca e Finlandia; in Europa la popolazione è in calo, nel 2000, sono state stimate 11-18.000 coppie; in Toscana quale uccello svernante, secondo Arcamone *et al.* (2007), mostra un moderato e continuo incremento;
- Albanella pallida *Circus macrourus* 1 ind., la popolazione nidificante europea è molto piccola (310 coppie), ed è diminuita in modo sostanziale tra 1970-1990. Ha continuato a declinare nella sua roccaforte russa durante il decennio 1990-2000, questo si può osservare in Tabella 12 (secondo IUCN, NT=Near threatened, quasi a rischio e SPEC 1);
- Albanella minore *Circus pygargus* (Fig. 36) 1-3 indd., status europeo Secure, anche se ha subito un pesante declino nel secolo scorso, la popolazione italiana è stimata tra le 260 e le 380 coppie, stabile tra il 1990 e il 2000. Tuttavia si rileva che la popolazione adriatica può autosostenersi nel lungo termine, mentre quella tirrenica si dimostra tuttora al di sotto del valore di riferimento per uno stato di conservazione favorevole (VU=Vulnerabile); specie “altamente vulnerabile” nella Lista Rossa Toscana;
- Aquila reale *Aquila chrysaetos* 1 ind., la popolazione attuale nell’Ue non supera le 4.100-4.500 unità, di queste solo circa 900-1.000 nidificano abitualmente nel nostro Paese; l’incremento delle popolazioni registrato in questi ultimi anni ha portato ad uno stato di conservazione favorevole, tuttavia il giudizio LRUNI per la specie è NT=Prossima alla minaccia; specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;
- Aquila minore *Hieraaetus pennatus* 1 ind., specie rara, con stato di conservazione “sfavorevole” sia nell’Unione Europea sia a livello continentale (SPEC 3, Tab. 12); in Europa 2.700-5.800 coppie, l’Italia è stata scelta più regolarmente come luogo per la migrazione a partire dal 2004-05 (500 indd.);
- Falco cuculo *Falco vespertinus* 2-4 indd., 70 coppie nidificanti in Italia, con un trend positivo che ovviamente non compensa il declino evidente delle “popolazioni chiave” russe e ucraine, anche se in aumento in Italia, la popolazione non sembra potersi autosostenere a lungo termine (SPEC 3, Vulnerabile; Tab. 12). La specie è riportata nella List of annex 1 Direttiva 2009/147 EC che contiene le specie di interesse prioritario per la conservazione dell’avifauna. Secondo Peronace *et al.* (2012) in Italia la specie è VU=Vulnerabile;
- Falco pellegrino *Falco peregrinus* 2 indd., popolazione in crescita in sostanza in tutte le regioni italiane, status favorevole (LC nella Lista LRUNI), nel 2004 si stimavano 1.085-1.335 coppie di questa specie. Buono stato di salute in tutto il continente europeo, grazie all’abbandono dell’uso del DDT; specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;

Ordine Gruiformes

5 specie importanza conservazionistica

- Voltino *Porzana parva*, l'areale della popolazione in Italia è marginale rispetto all'areale globale. Popolazione italiana ammonta, secondo Peronace *et al.* (2012), a 100-200 indd. Maturi con trend non facilmente stimabile. Specie stimata nella LRUNI come DD=Dati Insufficienti; nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Toscana viene riportata come specie E=occasionale o insufficientemente conosciuta.
- Schiribilla *Zapornia parva*, 2-6 indd., trend della popolazione italiana sconosciuto e quindi secondo Peronace *et al.* (2012): DD=Dati Insufficienti; nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Toscana viene riportata come specie E=occasionale o insufficientemente conosciuta.
- Gru *Grus grus* 54 indd., SPEC 2 (Tab. 12), rara e minacciata in Europa, il trend di popolazione in Italia dove compare regolarmente come svernante dalla Sardegna occidentale alla costa tirrenica, è poco conosciuto; secondo Arcamone *et al.* (2007) l'areale di svernamento di questa specie comprende le zone umide costiere con una maggiore concentrazione e regolarità in provincia di Grosseto.
- Avocetta *Recurvirostra avocetta*, 2-10 indd., popolazione europea classificata come sicura (Tab. 12), la popolazione di Avocetta conta circa 30-36mila coppie nell'Ue, oltre a 41 mila individui svernanti. In Italia sono state censite circa 1.800-2.000 coppie della specie, in aumento tra il 1990 e il 2000, però lo status rimane inadeguato nel nostro paese; come specie svernante mostra un marcato incremento in Toscana secondo Arcamone *et al.* (2007).
- Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* (Fig. 37) 5 coppie nell'ANPIL La Querciola secondo Giunti *et al.* (2001), 30-60 coppie nel SIR area fiorentina secondo Brunner *et al.* (2002); in Europa il Cavaliere d'Italia è classificato come Secure (Tab. 12), importante specie nidificante nell'area di studio, status della popolazione favorevole in Italia, nella Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti è considerato LC; specie “rara” nella Lista Rossa Toscana.

Ordine Charadriiformes

17 specie importanza conservazionistica

- Occhione *Burhinus oediconemus* la riduzione dell'ambiente idoneo, porta la popolazione italiana a uno stato di conservazione inadeguato; Peronace *et al.* (2012) ipotizzano una diminuzione della popolazione italiana del 10% e la specie è pertanto classificata come VU=Vulnerabile; la specie viene considerata “altamente vulnerabile” nella Lista Rossa Toscana;
- Pernice di mare *Glareola pratincola* 1 ind., popolazione italiana poco consistente, estremamente frammentata, soggetta a locali fluttuazioni, stato di conservazione inadeguato, in Europa nidificano regolarmente dalle 5.500 alle 7.000 coppie, in Italia, secondo recenti stime, 120-150 coppie; specie considerata come nidificante occasionale o insufficientemente conosciuta nella Lista Rossa Toscana;
- Fratino *Charadrius alexandrinus* 1 ind., in Italia, secondo Peronace *et al.* (2012) ci sono 2.000 indd.e ipotizza una diminuzione della popolazione del 50% in 10 anni pertanto la specie viene considerata EN=in pericolo. La specie distribuita lungo la costa mostra in Toscana, secondo Arcamone *et al.* 2007, un moderato incremento nella fase svernante. Tellini Florenzano *et al.* (1997) stimano la popolazione nidificante regionale in 68 coppie. Il fratino è considerato specie “altamente vulnerabile” nella Lista Rossa Toscana;
- Piviere dorato *Pluvialis apricaria* 6 indd., questa specie in Italia durante la fase di svernamento, presenta una popolazione numerosa (820.000 indd.) Si tratta di una specie rara e minacciata, ha uno stato conservazione sfavorevole in tutta l'Unione europea, tuttavia nell'ultimo ventennio la popolazione comunitaria è rimasta stabile (Tab. 12); in Toscana, secondo Arcamone *et al.* (2007), incrementa la sua presenza svernante;
- Combattente *Philomachus pugnax* 150-200 indd., status sfavorevole in Europa SPEC 2 (Tab. 12), ogni anno 3.000 coppie di Combattente migrano verso l'Europa meridionale per trascorrervi la stagione fredda; di queste coppie

soltanto poche decine si fermano in Italia per tutto l'inverno; secondo Arcamone *et al.* (2007), il gruppo più numeroso d'individui svernanti in Toscana si trova presso la Diaccia Botrona (GR);

-Croccolone *Gallinago media* 1-3 indd., - in Europa la specie presenta uno stato di conservazione sfavorevole ed è ritenuta vulnerabile (SPEC 1, Tab. 12), minacciata a livello globale dalla trasformazione degli habitat riproduttivi;

-Pittima minore *Limosa lapponica* 1 ind., ha un'areale riproduttivo prevalentemente siberiano, che si estende in Europa, nel nord della Fennoscandia e parti adiacenti Russia. La popolazione nidificante europea è piccola (1.400 coppie) ed è rimasta stabile tra il 1970-1990, Status europeo: Secure (Tab. 12). Secondo Arcamone *et al.* (2007), la specie è occasionalmente svernante in pochi siti costieri;

-Piro piro boschereccio *Tringa glareola* 84-570 indd., specie migratrice, in Italia non risiedono popolazioni nidificanti e il numero di individui occasionalmente svernanti non è significativo; il picco massimo di presenza viene raggiunto nella prima decade di maggio e in agosto nelle fasi post-riproduttive;

-Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* 2 indd., specie esclusivamente costiera, permane in mare aperto; la popolazione italiana secondo Peronace *et al.* (2012) mostra 3000-4000 indd. e pertanto la specie è considerata LC a minor preoccupazione; la popolazione regionale svernante, secondo Arcamone *et al.* (2007), mostra un trend fluttuante;

-Sterna zampanere *Gelochelidon nilotica* 3-5 indd., popolazione italiana in aumento, la popolazione "comunitaria" è pari a circa 3.800-4.000 coppie. Tuttavia l'areale di nidificazione in Italia è ristretto e la popolazione vicina al limite per essere in grado di autosostenersi, fa rientrare la specie nella categoria: NT=prossima alla minaccia, lo stato di conservazione è ritenuto inadeguato;

-Sterna maggiore *Hydroprogne caspia* 1 ind., areale riproduttivo lungo la costa del Mar Baltico e in Europa sud-orientale, in Europa ha uno stato di conservazione sfavorevole (SPEC 3, Rare Tab. 12) ed è ritenuta in pericolo; in Italia lo status non è applicabile (NA) in quanto la nidificazione è irregolare;

-Sterna comune *Sterna hirundo* 2 indd., classificata nell'Unione Europea come sicura (Tab. 12) e anche a livello continentale questa specie mostra uno stato di conservazione favorevole. Popolazione italiana stabile orientata al lieve incremento, tuttavia poco consistente (4.000-6.000 coppie), questo non fa rientrare la popolazione negli stati di minaccia: LC a minor preoccupazione;

-Fratricello *Sternula albifrons* 3 indd., la specie utilizza l'Italia quale area di passaggio durante le fasi tardive della migrazione primaverile e quelle precoci post-riproduttive; la popolazione risulta in marcato declino (numero di indd. 4000-7000 con decremento del 43-67% rispetto al 1983), specie LRUNI: EN=In pericolo;

-Mignattino piombato *Chlidonias hybrida* 35-40 indd., in Europa, dopo aver subito un ampio declino tra il 1970 e il 1990, si presenta in uno stato di conservazione favorevole anche se si riporta ancora SPEC 3 (Tab. 12). La popolazione nidificante italiana è molto esigua, secondo Peronace *et al.* (2012) e ammonta a 900 indd. dislocati in pochi siti minacciati da specie esotiche, pertanto la specie è classificata come VU=Vulnerabile;

-Mignattino comune *Chlidonias niger* 25-30 indd., soggetta a vistose fluttuazioni, la popolazione nidificante in Italia è attualmente piuttosto ridotta, 240 ind. come il suo areale (Pianura Padana occ.), pertanto la specie viene considerata nella LRUNI, EN=in pericolo;

-Gabbianello *Hydrocoloeus minutus*, costiero e pelagico, può non essere facilmente rilevato a terra, giudizio sullo stato di conservazione: non possibile. Nota l'importanza dell'Italia per il transito migratorio di questa specie.

-Gabbiano roseo *Larus genei*, secondo Peronace *et al.* (2012), la popolazione italiana è stabile dopo un forte incremento pertanto la specie viene classificata come LC=A minor preoccupazione..

Ordine Strigiformes

1 specie importanza conservazionistica

-Gufo di padule *Asio flammeus* 1 ind., la popolazione nidificante europea è relativamente grande (> 58.000 coppie), ma ha subito un forte calo tra 1970-1990 (SPEC 3);

Ordine Caprimulgiformes

1 specie importanza conservazionistica

-Succiacapre *Caprimulgus europaeus*, in largo declino da decenni, la popolazione italiana ha sofferto l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali, tuttavia anche se ci sono i segni di declino, Peronace *et al.* (2012) considerano la specie come LC=a minor preoccupazione; la Lista Rossa Toscana non la inserisce tra le specie minacciate.

Ordine Coraciformes

2 specie importanza conservazionistica

-Martin pescatore *Alcedo atthis*, l'Italia ospita dalle 5 alle 10mila coppie, la gestione dei nostri corsi d'acqua risulta spesso incompatibile con le esigenze ecologiche di questa specie. Le popolazioni toscane non paiono minacciate secondo Tellini Florenzano *et al.* 1997.

-Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, in Italia popolazione comunque ridotta a poche centinaia di coppie e con contrazione degli habitat riproduttivi idonei disegnano uno scenario poco confortante, (VU=vulnerabile), inserita nella Lista Rossa Toscana come “altamente vulnerabile” Tellini Florenzano *et al.* 1997;

Ordine Passeriformes

12 specie importanza conservazionistica

-Cappellaccia *Galerida cristata* - la popolazione nidificante italiana (nel periodo 2000-2010 trend stabile) anche se non in immediato pericolo, è da considerarsi tuttavia una “sorvegliata speciale”. In Toscana appare in diminuzione (Tellini Florenzano *et al.* 1997);

-Averla capirossa *Lanius senator* - numero di nidificanti nell'area massimo 2; dalla popolazione italiana stimabile in 800 coppie, si denota secondo LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, un decremento del 45% dal 2000 al 2010. La specie è considerata “mediamente vulnerabile” nella Lista Rossa Toscana;

-Averla piccola *Lanius collurio* - numero di nidificanti nell'area massimo 2; presenta uno stato di conservazione sfavorevole in tutta Europa (H=depleted); dalla popolazione italiana stimabile in 800 coppie, si denota secondo LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, un decremento del 45% dal 2000 al 2010 per la LRUNI è considerata vulnerabile VU, nella Lista Rossa Toscana “non minacciata”;

-Calandrella *Calandrella brachydactyla* - numero di nidificanti massimo 1, dalla popolazione italiana stimabile in 300 coppie, si denota secondo LIPU & Rete Rurale Nazionale 2011, un decremento del 66% dal 2000 al 2010, la popolazione nidificante italiana viene definita EN=in pericolo; nella Lista Rossa Toscana (Sposimo & Tellini 1995) non pare minacciata;

-Forapaglie castagnolo *Acrocephalus melanopogon* 1 (Fig. 38) ind. svernante, la specie in Europa è in uno status Secure, tuttavia la perdita del 17% della popolazione nidificante italiana in 10 anni, secondo Peronace *et al.* (2012), rende la specie VU=vulnerabile; specie “rara” nella Lista Rossa Toscana;

-Calandra *Melanocorypha calandra* 1 ind., la popolazione nidificante italiana che è stimata secondo Peronace *et al.* (2012), in circa 10.000 individui è in declino negli ultimi 10 anni di almeno il 30%, per questa ragione la specie viene classificata come VU=Vulnerabile; a livello europeo la specie è declino (SPEC 3);

-Tottavilla *Lullula arborea* 3 indd., la popolazione nidificante in Italia è ancora abbondante secondo Peronace *et al.* (2012), in incremento nel periodo 2000-2010, pertanto la specie viene definita a minor preoccupazione=LC; considerata non minacciata nella Lista Rossa Regionale;



- Calandro *Anthus campestris* 2 indd., la popolazione europea è in declino (SPEC 3; D), in Italia la popolazione è numerosa (30.000-80.000 indd.) pertanto la specie risulta a minor preoccupazione=LC; la Tottavilla è “mediamente vulnerabile” secondo la Lista Rossa Toscana;
- Pettazzurro *Luscinia svecica* 1 ind., la valutazione in Italia è NA Non applicabile in quanto nidifica irregolarmente;
- Pagliarolo *Acrocephalus paludicola* 2 indd., specie “estinta” come nidificante secondo la Lista Rossa Toscana;
- Balìa dal collare *Ficedula albicollis* 1 ind., la popolazione italiana viene inquadrata come LC a minor preoccupazione in quanto dispone di un areale ampio e di una popolazione abbastanza consistente;
- Ortolano *Emberiza hortulana* 1-2 indd., secondo Peronace *et al.* (2012), la popolazione risulta DD=Dati Insufficienti in quanto non esiste accordo tra dati nazionali con quelli locali.

N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	SIR A.V.	SIR A.F.	Fenologia
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	x	N reg, M, S
2	00090	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	x	x	M reg, N, S
3	00120	Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	x	x	M
4	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	x	x	M reg, S
5	00950	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>		x	M irr
6	00980	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	x	x	M reg, N reg, S
7	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	x		M reg, N reg, S
8	01080	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	x	x	N, M reg
9	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	x	x	N reg
10	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	x	x	M, N reg, S
11	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	x	x	M, S reg
12	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	x	x	M reg, S reg, N
13	01240	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	x	x	M reg
14	01310	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>		x	A
15	01340	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	x	x	N reg
16	01360	Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>		x	M
17	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	x	x	A
18	01470	Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	x	x	A
19	01610	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	x	x	M irr
20	01730	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	x		M reg
21	01790	Fischione	<i>Mareca penelope</i>	x	x	M reg
22	01820	Canapiglia	<i>Mareca strepera</i>	x	x	M reg
23	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	x	x	M reg
24	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	M reg
25	01890	Codone	<i>Anas acuta</i>	x	x	M reg
26	01910	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	x	x	M reg, N reg
27	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		x	M reg, N reg

28	01980	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>		x	M reg
29	01960	Fistione turco	<i>Netta rufina</i>		x	A
30	02020	Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	x	x	M reg, irr
31	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>		x	M reg
32	02310	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		x	A
33	02380	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		x	A
34	02560	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>		x	M reg
35	02600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	x	x	M reg
36	02610	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		x	M irr
37	02620	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>		x	A
38	02630	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		x	M irr
39	02870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x	x	M reg, N
40	02960	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>		x	A
41	02980	Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>		x	A
42	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	N reg
43	03070	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>		x	M irr
44	03200	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		x	S reg
45	03580	Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>		x	A
46	03700	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		x	M
47	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	x	x	Introdotta a fini venatori
48	04070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	x	x	N, M, S reg
49	04080	Voltolino	<i>Porzana porzana</i>		x	M reg
50	04100	Schiribilla	<i>Zapornia parva</i>		x	M reg
51	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	Sed, N reg, M reg, S
52	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	x	x	Sed, N reg, M reg, S
53	04330	Gru	<i>Grus grus</i>	x	x	A
54	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	x	x	M reg, N reg
55	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	x	x	M reg
56	04590	Occhione	<i>Burhinus oedienemus</i>		x	A
57	04650	Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>		x	M

58	04690	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	x	x	M reg, N
59	04700	Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>		x	M reg
60	04770	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>		x	A
61	04850	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>		x	A
62	08460	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>		x	A
63	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	x	x	M reg, S reg
64	05010	Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>		x	M reg
65	05020	Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>		x	M
66	05090	Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>		x	M reg
67	05120	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>		x	M reg
68	05170	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	x	x	M reg
69	05180	Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>		x	A
70	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	x	x	M reg
71	05200	Crocolone	<i>Gallinago media</i>		x	A
72	05320	Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>	x	x	M reg
73	05340	Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>		x	A
74	05380	Chiurlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>		x	A
75	05410	Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>		x	M reg
76	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	x	x	M reg
77	05460	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>		x	M reg
78	05470	Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>		x	M reg
79	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	x	x	M reg
80	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	x	x	M reg
81	05540	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	x	x	M reg
82	05560	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	x	x	M reg
83	05750	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>		x	A
84	05780	Gabbianello	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	x	x	M reg
85	05820	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	x	x	M reg, S reg, E reg
86	05850	Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>		x	A
87	05900	Gavina	<i>Larus canus</i>		x	A
88	05910	Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	x	x	M reg

89	05926	Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michahellis</i>	x	x	M reg, E reg, S reg
90	06050	Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>		x	M reg
91	06060	Sterna maggiore	<i>Hydroprogne caspia</i>		x	M irr
92	06150	Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>		x	M reg
93	06240	Fratricello	<i>Sternula albifrons</i>		x	M reg
94	06260	Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>		x	M reg
95	06270	Mignattino comune	<i>Chlidonias niger</i>		x	M reg
96	06280	Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>		x	M reg
97	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x	x	M reg
98	06840	Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x	Sed, N reg
99	06870	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	x	x	M reg, N
100	07240	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	M reg
101	07350	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		x	Sed, N
102	07390	Assiolo	<i>Otus scops</i>		x	M, N
103	07570	Civetta	<i>Athene noctua</i>	x	x	Sed N
104	07610	Allocco	<i>Strix aluco</i>		x	Err
105	07670	Gufo comune	<i>Asio otus</i>		x	Err
106	07680	Gufo di padule	<i>Asio flammeus</i>		x	A
107	07780	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>		x	M reg
108	07950	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	x	x	M reg
109	07960	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>		x	A
110	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	x	x	Sed, N reg, M, S
111	08400	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	x	x	A
112	08410	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>		x	A
113	08460	Upupa	<i>Upupa epops</i>	x	x	M reg
114	08480	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	x	x	M reg, N
115	08560	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	x	x	N reg
116	09610	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>		x	A
117	09680	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		x	M irr
118	09720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		x	A
119	09740	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		x	A

120	09760	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	M reg
121	09810	Topino	<i>Riparia riparia</i>	x	x	M reg, N
122	09920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x	x	M reg, N reg
123	09950	Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>		x	A
124	10010	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	x	x	M reg, N reg
125	10050	Calandro	<i>Anthus campestris</i>		x	A
126	10090	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		x	A
127	10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		x	M reg, S reg
128	10120	Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>		x	M reg
129	10140	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	x	x	A
130	10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	x	x	M reg
131	10190	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		x	M irr
132	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x	x	Sed, M reg, N reg, S
133	10660	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	x	Sed, M, N
134	10840	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	x	x	M reg, S reg
135	10990	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	M reg, S
136	11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x	M reg, N
137	11060	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>		x	M irr
138	11210	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		x	M reg, S reg
139	11220	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		x	A
140	11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	x	x	M reg
141	11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		x	Sed, N
142	11460	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		x	M reg
143	11480	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		x	S
144	11620	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		x	E irr
145	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	x	x	Sed, N reg
146	11980	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>		x	M irr
147	12000	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		x	M reg
148	12010	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>		x	M reg
149	12020	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		x	M irr
150	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x	x	Sed, N reg

151	12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	x	x	Sed, N reg
152	12380	Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	x	x	M reg
153	12410	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	x	x	M reg
154	12420	Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>		x	A
155	12430	Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	x	x	M reg
156	12500	Cannaiola verdo gnola	<i>Acrocephalus palustris</i>		x	M irr
157	12510	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	x	M reg, N reg
158	12530	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	x	x	M reg, N reg
159	12590	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>		x	A
160	12600	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	x	x	M reg
161	12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		x	A
162	12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		x	Sed, N
163	12740	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>		x	A
164	12750	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		x	M reg
165	12760	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		x	M irr
166	12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	N, Sed parz, M reg, S
167	13080	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		x	M reg
168	13110	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	x	M reg, S
169	13120	Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		x	M reg
170	13350	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		x	M reg
171	13480	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>		x	A
172	13490	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		x	M reg
173	13640	Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>		x	M irr
174	14370	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		x	Sed, N
175	14620	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x	x	Sed, N
176	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x	x	N, Sed
177	14900	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>		x	Sed, N reg, M, S
178	15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x	M reg
179	15150	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	x	x	M reg, N reg
180	15190	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>		x	M, N reg
181	15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	x	x	M reg, N reg

182	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	x		Sed, N
183	15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	x	x	S reg, E
184	15670	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	x	x	Sed, N
185	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	Sed, N
186	15910	Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	x	x	Sed, N
187	15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x	x	Sed, N
188	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	M reg, N, S reg
189	16380	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>		x	M, S reg
190	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	x	x	M reg
191	16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	x	x	Sed, N, M, S
192	16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x	x	Sed, N, M, S
193	16540	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>		x	M reg, S
194	16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		x	M reg
195	17170	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		x	M, S
196	18570	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>		x	A
197	18580	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>		x	A
198	18600	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>		x	A
199	18660	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>		x	A
200	18740	Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>		x	A
201	18770	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	x	x	M reg, S
202	18810	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		x	A
203	18820	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	x	x	Sed, N, M, S

Tabella 11 – Check list con fenologia delle specie avifaunistiche con dettaglio di presenza nell'area di studio SIR A. V. = area vasta esta anche al pratese, SIR A. F. = area fiorentina.. Fenologia delle singole specie: A, N, M, S, Sed, E- A=accidentale, N=nidificante, M=migratore, S=svernante, Sed=Sedentaria E=estivante Err=Erratico, reg=regolare, irr=irregolare.

N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	IUCN	AEWA	CITES	SPEC	ETS	2009/147 EC Annex I	Conv. Berna	Conv. Bonn	LRNI	L.R.T. 56/00
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	All. II	-	Non-Spec	S	-	All. II	-	LC	-
2	00090	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	LC	All. II	-	Non-Spec	S	-	All. III	-	LC	-
3	00120	Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>	LC	All. II	-	Non-Spec	S	-	All. II	-	NA	si
4	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	All. II	-	Non-Spec	S	-	All. III	-	LC	-
5	00950	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	D	si	All. II	-	EN	si
6	00980	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	NT	All. II	-	SPEC 3	(H)	si	All. II	-	VU	si
7	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	D	si	All. II	-	VU	si
8	01080	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	-	LC	si
9	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	All. II	-	Non-Spec	S	-	All. II	-	LC	-
10	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	LC	All. II	All. III	Non-Spec	S	si	All. II	-	LC	si
11	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	LC	All. II	All. III	Non-Spec	S	si	All. II	All. II	NT	si
12	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	LC	All. II	-	Non-Spec	S	-	All. III	-	LC	-
13	01240	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	All. II	LC	si
14	01310	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	LC	All. II	All. II	SPEC 2	R	si	All. II	All. II	VU	-
15	01340	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	H	si	All. II	All. II	LC	-
16	01360	Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	All. II	EN	si
17	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	R	si	All. II	All. II	VU	si
18	01470	Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	LC	All. II	All. II	SPEC 3	L	si	All. II	All. II	LC	si
19	01610	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	All. II	LC	si
20	01730	Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	VU	si
21	01790	Fischione	<i>Mareca penelope</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	S	-	All. III	All. II	NA	-
22	01820	Canapiglia	<i>Mareca strepera</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	H	-	All. III	All. II	VU	-
23	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	All. II	EN	-
24	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	All. II	LC	-
25	01890	Codone	<i>Anas acuta</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	D	-	All. III	All. II	NA	-
26	01910	Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	VU	-	All. III	All. II	VU	si
27	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	-	All. III	All. II	VU	-
28	01980	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	(D)	-	All. III	All. II	EN	-

29	01960	Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	All. II	EN	-
30	02020	Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	NT	All. II	All. III	SPEC 1	(VU)	si	All. III	All. II	EN	si
31	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	-	All. III	All. II	VU	-
32	02310	Falco pecchiaiolo	<i>Fernis apivorus</i>	LC	-	All. II	Non SPEC ^E	(S)	si	All. II	All. II	LC	si
33	02380	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	S	si	All. II	All. II	NT	si
34	02560	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	R	si	All. II	All. II	VU	si
35	02600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	-	All. II	Non SPEC	S	si	All. II	All. II	VU	si
36	02610	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	H	si	All. II	All. II	NA	si
37	02620	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	NT	-	All. II	SPEC 1	EN	si	All. II	All. II	-	si
38	02630	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	LC	-	All. II	Non SPEC ^E	S	si	All. II	All. II	VU	si
39	02870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	-	All. II	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	LC	-
40	02960	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	R	si	All. II	All. II	NT	si
41	02980	Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	(R)	si	All. II	All. II	NA	-
42	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	D	-	All. II	All. II	LC	si
43	03070	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	NT	-	All. II	SPEC 3	(VU)	si	All. II	All. I, All. II	VU	-
44	03200	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	R	si	All. II	All. II	LC	si
45	03580	Pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	LC	-	-	SPEC 2	(D)	-	All. III	-	DD	si
46	03700	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	-	All. III	-	DD	si
47	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. III	-	LC	-
48	04070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. III	-	LC	-
49	04080	Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	(S)	si	All. II	-	DD	-
50	04100	Schiribilla	<i>Zapornia parva</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	(S)	si	All. II	All. II	DD	-
51	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	-	LC	-
52	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	-	LC	-
53	04330	Gru	<i>Grus grus</i>	LC	-	All. II	SPEC 2	(D)	si	All. II	All. II	RE	-
54	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	si	All. II	All. II	LC	si
55	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	si	All. II	All. II	LC	si

56	04590	Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	LC	-	-	SPEC 3	VU	si	All. II	All. II	VU	si
57	04650	Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	D	si	All. II	All. II	EN	-
58	04690	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	NT	-
59	04700	Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	-	-
60	04770	Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	All. II	EN	si
61	04850	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	(S)	si	All. III	All. II	-	si
62	08460	Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. III	All. II	-	-
63	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	VU	-	All. III	All. II	LC	-
64	05010	Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	-	-
65	05020	Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	-	-
66	05090	Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>	LC	All. II	-	NE	NE	-	All. II	All. II	-	-
67	05120	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	H	-	All. II	All. II	-	-
68	05170	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	(D)	si	All. III	All. II	-	-
69	05180	Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	-	All. III	All. II	-	si
70	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	LC	All. II	-	-	NE	-	All. III	All. II	NA	-
71	05200	Croccolone	<i>Gallinago media</i>	NT	All. II	-	SPEC 1	D	si	All. III	All. II	-	-
72	05320	Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>	NT	All. II	-	SPEC 2	VU	-	All. III	All. II	EN	-
73	05340	Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	si	All. III	All. II	-	-
74	05380	Chiarlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. III	All. II	-	-
75	05410	Chiarlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	NT	All. II	-	SPEC 2	D	-	All. III	All. II	NA	si
76	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	-	All. III	All. II	-	si
77	05460	Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	D	-	All. III	All. II	LC	si
78	05470	Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	-	-
79	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	All. II	-	-
80	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	-	All. III	All. II	-	-

81	05540	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	H	si	All. II	All. II	-	-
82	05560	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	-	All. II	All. II	NT	-
83	05750	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	S	si	All. II	All. II	LC	-
84	05780	Gabbianello	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	-	-	-
85	05820	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	-	-	-
86	05850	Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	L	si	All. II	All. II	LC	-
87	05900	Gavina	<i>Larus canus</i>	LC	All. II	-	SPEC 2	(D)	-	All. III	All. II	-	-
88	05910	Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC ^E	S	-	-	-	-	-
89	05926	Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michahellis</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. III	-	LC	-
90	06050	Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(EN)	si	All. II	-	NT	-
91	06060	Sterna maggiore	<i>Hydroprogne caspia</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	R	si	All. II	All. II	NA	-
92	06150	Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	S	si	All. II	-	LC	-
93	06240	Fratricello	<i>Sternula albifrons</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	D	si	All. II	All. II	EN	-
94	06260	Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	D	si	All. II	-	VU	-
95	06270	Mignattino comune	<i>Chlidonias niger</i>	LC	All. II	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	-	EN	-
96	06280	Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>	LC	All. II	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	EN	-
97	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	-	-	LC	-
98	06840	Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	-	LC	-
99	06870	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	-	-	SPEC 3	D	-	All. III	-	LC	-
100	07240	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. III	-	LC	-
101	07350	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	(D)	-	All. II	-	LC	-
102	07390	Assiolo	<i>Otus scops</i>	LC	-	All. II	SPEC 2	(D)	-	All. II	-	LC	si
103	07570	Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	(D)	-	All. II	-	LC	-
104	07610	Allocco	<i>Strix aluco</i>	LC	-	All. II	SPEC 4	S	-	All. II	-	LC	-
105	07670	Gufo comune	<i>Asio otus</i>	LC	-	All. II	Non SPEC	(S)	-	All. II	-	LC	-
106	07680	Gufo di padule	<i>Asio flammeus</i>	LC	-	All. II	SPEC 3	(D)	si	All. II	-	-	-
107	07780	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	-	-	SPEC 2	(H)	si	All. II	-	LC	si
108	07950	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. III	-	LC	-

109	07960	Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	-	LC	-
110	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	LC	-	-	SPEC 3	H	si	All. II	-	LC	si
111	08400	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	-	All. II	All. II	LC	-
112	08410	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	NT	-	-	SPEC 2	V	si	All. II	All. II	VU	si
113	08460	Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	-	All. II	-	LC	-
114	08480	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	-	All. II	-	EN	-
115	08560	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	-	-	SPEC 2	D	-	All. II	-	LC	-
116	09610	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	-	VU	si
117	09680	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	-	-	SPEC 3	D	si	All. II	-	EN	si
118	09720	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	si	All. III	-	LC	-
119	09740	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	LC	-	-	SPEC 2	H	si	All. III	-	LC	si
120	09760	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	-	All. II	-	VU	-
121	09810	Topino	<i>Riparia riparia</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	-	All. II	-	VU	-
122	09920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	LC	-	-	SPEC 3	H	-	All. II	-	NT	-
123	09950	Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	VU	-
124	10010	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	NE	-	-	SPEC 3	(D)	-	All. II	-	LC	-
125	10050	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	si	All. II	-	LC	si
126	10090	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	VU	-
127	10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	-	NA	-
128	10120	Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	-	-	-
129	10140	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
130	10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	-	VU	-
131	10190	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
132	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
133	10660	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
134	10840	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	-	LC	-
135	10990	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	All. II	LC	-
136	11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	-	-	Non	(S)	-	All. II	All. II	LC	-

							SPEC ^E						
137	11060	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	si	All. II	All. II	NA	-
138	11210	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	LC	-
139	11220	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	-	-	SPEC 2	(D)	-	All. II	All. II	LC	si
140	11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	LC	-
141	11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	NE	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	VU	-
142	11460	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	-	All. II	All. II	NT	si
143	11480	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	LC	-	-	SPEC 2	(H)	-	All. II	All. II	EN	si
144	11620	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	-	All. II	All. II	VU	si
145	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. III	All. II	LC	-
146	11980	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. III	All. II	NT	-
147	12000	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. III	All. II	LC	-
148	12010	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. III	All. II	NA	-
149	12020	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. III	All. II	LC	-
150	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	LC	-
151	12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	LC	-
152	12380	Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	EN	si
153	12410	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	si	All. II	All. II	VU	si
154	12420	Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	VU	-	-	SPEC 1	(VU)	si	All. II	All. II	CR	si
155	12430	Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	All. II	LC	si
156	12500	Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	LC	-
157	12510	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	All. II	LC	-
158	12530	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	NT	-
159	12590	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	-	-
160	12600	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	LC	-

161	12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	LC	-
162	12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	LC	-
163	12740	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	LC	-
164	12750	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	All. II	LC	-
165	12760	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	All. II	-	-
166	12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	All. II	LC	-
167	13080	Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC	-	-	SPEC 2	(D)	-	All. II	All. II	LC	-
168	13110	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	LC	-
169	13120	Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	All. II	-	-
170	13350	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	LC	-	-	SPEC 3	H	-	All. II	All. II	LC	-
171	13480	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	si	All. II	All. II	LC	-
172	13490	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	All. II	NA	-
173	13640	Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. II	All. II	EN	si
174	14370	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
175	14620	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	-	LC	-
176	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
177	14900	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	-	All. III	-	VU	-
178	15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
179	15150	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	si	All. II	-	VU	si
180	15190	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	LC	-	-	SPEC 2	(D)	si	All. II	-	VU	si
181	15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	LC	-	-	SPEC 2	(D)	-	All. II	-	EN	si
182	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	-	-	LC	-
183	15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	-	-	LC	-
184	15670	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	-	-	LC	-
185	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	-	SPEC 3	D	-	-	-	LC	-

186	15910	Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	-	SPEC 3	D	-	All. III	-	LC	-
187	15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	LC	-	-	SPEC 3	(D)	-	All. III	-	VU	-
188	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. III	-	LC	-
189	16380	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. III	-	NA	-
190	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	-	LC	-
191	16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	-	NT	-
192	16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	NT	-
193	16540	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	-	LC	-
194	16600	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	-	-	SPEC 2	D	-	All. II	-	NT	-
195	17170	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	LC	-
196	18570	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	(S)	-	All. II	-	LC	si
197	18580	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	-	-	Non SPEC ^E	S	-	All. II	-	LC	-
198	18600	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	LC	-	-	SPEC 3	(H)	-	All. II	-	LC	-
199	18660	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	LC	-	-	SPEC 2	(H)	si	All. III	-	DD	si
200	18740	Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>	LC	-	-	Non SPEC	(S)	si	All. II	-	-	-
201	18770	Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	-	-	Non SPEC	S	-	All. II	-	NT	si
202	18810	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	LC	-	-	SPEC 2	(H)	-	All. II	-	NT	si
203	18820	Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	LC	-	-	SPEC 2	(D)	-	All. III	-	LC	-

Tabella 12 – Check list delle specie avifaunistiche nell'area di studio con le leggi di tutela, per le sigle vedi Legenda successiva.

Legenda relativa alla check list Tabella 12

IUCN Red Data Book - Libro Rosso IUCN (International Union of Conservation Nature) a livello mondiale

Extinct, EX = specie estinta

Extinct in the Wild, EW = specie estinta in ambiente selvatico

Critically Endangered, CR = specie in pericolo critico

Endangered, EN = specie in pericolo

Vulnerable, VU = specie vulnerabile

Near Threatened, NT = specie quasi minacciata

Least Concern, LC = specie a minor preoccupazione

Data Deficient, DD = specie carente di dati

Not Evaluated, NE = specie non valutata

AEWA - Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds

Allegato 2 - specie di uccelli alle quali si applica il presente accordo

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

Appendice I: Specie gravemente minacciate di estinzione per le quali è rigorosamente vietato il commercio;

Appendice II: Specie il cui commercio è regolamentato per evitare sfruttamenti incompatibili con la loro sopravvivenza. Gli esemplari devono essere accompagnati da documento d'esportazione numerato.

Appendice III: Specie protette da singoli Stati per regolamentare le esportazioni dai loro territori.

SPEC =specie di interesse conservazionistico in Europa, BirdLife International, 2004;

SPEC 1: specie di rilevanza conservazionistica globale. Il loro status a scala mondiale è classificato come globalmente minacciato.

SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa.

SPEC 3: specie la cui popolazione non è concentrata in Europa ma che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa.

Non SPEC: specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole.

Non SPEC ^E: specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole con areale concentrato in Europa.

ETS = specie inclusa nell'elenco delle European Threatened Species (E.T.S.; BirdLife International, 2004)

Status di conservazione

CR = Critically Endangered

EN = Endangered

VU = Vulnerable

D = Declining

R = Rare

H = Depleted

L = Localized

DD = Data Deficient

S = Secure

NE = Not Evaluated

() = Status provisional

Dir. 2009/147 EC List of annex 1- si tratta di specie la cui conservazione è prioritaria

LRUNI = Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia

NA=Non applicabile

EX=Estinta

EW=Estinta in natura

RE=Estinto nella Regione

CR=In pericolo in modo critico

EN=In pericolo

VU=Vulnerabile

NT=Quasi minacciato

LC= A minor preoccupazione

DD=Con carenza di informazioni

NE= Non valutata

Convenzione di Berna Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats

Allegato II Specie faunistiche strettamente protette

Allegato III Specie faunistiche protette

Convenzione di Bonn Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals

Appendices I and II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS)

L. R. 56/00 = Legge Regionale Toscana 56/2000 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche” - modifiche alla Legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - modifiche alla Legge Regionale 11 aprile 1995, n.49” Allegato A2.

Oltre alle specie riportate in tabella si ricordano alcune specie ritenute di fenologia Accidentale riportate da LIPU, 1999 comunque presenti nei dati storici ricavati da testimonianze dei primi naturalisti nell'ottocento e alcune specie ritrovate anche da Giunti *et al.* (2001):

Strolaga minore, Svasso cornuto, Pellicano, Airone scistaceo, Cigno reale, Cigno selvatico, Oca granaiola, Oca zamperosee, Oca lombardella, Oca collarosso, Casarca, Moretta grigia, Moretta codona, Quattrocchi, Pesciaiola, Smergo minore, Nibbio reale, Aquila di mare, Grifone, Sparviero, Aquila anatraia minore, Aquila anatraia maggiore, Aquila rapace, Falco pescatore, Grillaio, Lodolaio, Sacro, Starna, Schiribiglia grigiata, Re di quaglie, Pollo sultano, Corione biondo, Piovanello violetto, Beccaccia, Chiurlottello, Voltapietre, Mugnaiaccio, Beccapesci, Parrocchetto dal collare, Cuculo dal ciuffo, Cuculo americano, Rondone maggiore, Gruccione egiziano, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso minore, Calandra asiatica, Pispoletta, Ballerina nera, Merlo acquaiolo, Monachella del deserto, Passero solitario, Magnanina, Occhiocotto, Bigiagrossa, Regolo, Fiorrancino, Cincia bigia, Cincia mora, Picchio muratore, Rampichino, Averla maggiore, Ghiandaia, Corvo, Cornacchia nera, Storno roseo, Passera lagia, Fringuello alpino, Venturone, Crociere, Ciuffolotto giallastro, Zigolo delle nevi, Zigolo golarossa, Zigolo dal collare, Fenicottero cileno.



Figura 34 – *Ardea purpurea*.



Fig. 35 – *Platalea leucorodia*.



Figura 36 – *Circus pygargus*.



Fig. 37 – *Himantopus himantopus*.



Figura 38 – *Acrocephalus melanopogon*.

Mammiferi

I Mammiferi rilevati nella piana fiorentina secondo, Agnelli 2008 e altri autori, sono riconducibili a 19 specie (Tab. 13).

Una specie appartiene all'Ordine degli Erinaceomorpha, rappresentato dalla Famiglia Erinaceidae: *Erinaceus europaeus* specie endemica europea (include la Russia europea), cinque specie all'Ordine Soricomorpha: *Talpa europaea* (Fam. Talpidae) a corologia europea, *Sorex samniticus* (Fam. Soricidae), *Suncus etruscus* (Fam. Soricidae) a distribuzione sudeuropea-nordafricana, *Crocidura suaveolens* (Fam. Soricidae) a distribuzione paleartica, *Crocidura leucodon* (Fam. Soricidae) con areale euroasiatico, sette specie all'Ordine Rodentia: *Apodemus sylvaticus* (Fam. Muridae) a distribuzione europea (esclusa Scandinavia)-nordafricana, *Mus musculus* (Fam. Muridae) a corologia Paleartica, *Rattus norvegicus* (Fam. Muridae) specie originaria della Siberia sudorientale e della Cina nordorientale e adesso diffusa per mezzo di introduzione, *Glis glis* (Fam. Gliridae) a distribuzione europea fino alla Turchia e al Caucaso, Iran e Turkmenistan, *Hystrix cristata* (Fam. Hystricidae) specie rinvenibile in Italia, Africa del Nord e sub-Sahara, *Microtus savii* (Fam. Cricetidae) specie endemica europea, *Myocastor coypus* (Fam. Myocastoridae) nativa del Sud America introdotta dall'uomo in altri continenti; quattro specie all'Ordine dei Chiroptera: *Hypsugo savii* (Fam. Vespertilionidae) a distribuzione paleartica, *Myotis myotis* e *Myotis blythii* che vengono riportati come *Myotis myotis/blythii* (Fam. Vespertilionidae) in accordo con Agnelli *et al.* (2009), dato che si tratta di due specie difficilmente distinguibili, specie ad areale euromediterraneo; *Myotis daubentonii* (Fam. Vespertilionidae) rinvenibile dal Portogallo, Irlanda e Norvegia attraverso l'Europa e Asia, *Pipistrellus kublii* (Fam. Vespertilionidae) specie ampiamente distribuita in Africa, Europa e Asia, *Pipistrellus pipistrellus* (Fam. Vespertilionidae) ampiamente distribuita nella regione Paleartica e 1 specie all'Ordine Carnivora: *Vulpes Vulpes* (Fam. Canidae) ampiamente distribuita nel mondo dal Circolo polare artico all'Asia all'Africa e al Centroamerica.

Le specie appartenenti all'Ordine dei Chiroptera risultano particolarmente sensibili ai cambiamenti ambientali, in secondo ordine la sensibilità anche dell'Ordine Erinaceomorpha e Soricomorpha. *Erinaceus europaeus*, ad esempio, soffre moltissimo la frammentazione ambientale ed è tra le vittime più frequenti del traffico veicolare.

Tra i Chiroterti *Hypsugo savii* (Dir. Habitat All. IV, Conv. Berna All. II, L.R. Toscana 56/00), LC a minor preoccupazione secondo la lista IUCN, mostra, secondo il sito <http://www.eurobats.org>, una popolazione stabile, *Myotis daubentonii* (Dir. Habitat All. IV, Conv. Berna All. II, Conv. Bonn All. II, L.R. Toscana 56/00), riportato nella lista IUCN come LC a minor preoccupazione, presenta, secondo il sito <http://www.eurobats.org>, una popolazione che mostra un trend positivo, *Pipistrellus kublii* (Dir. Habitat All. IV, Conv. Berna All. II, L.R. Toscana 56/00), LC a minor preoccupazione secondo la lista IUCN, mostra, secondo il sito <http://www.eurobats.org>, un trend di popolazione non conosciuto, *Myotis myotis/blythii* (Dir. Habitat All. II e IV, Conv. Berna All. II, Conv. Bonn All. II, L.R. Toscana 56/00), la specie compare nell'Ovest, nel Centro-Sud dell'Europa e in Asia Minore, trend della popolazione stabile, *Pipistrellus pipistrellus* (Dir. Habitat All. IV, Conv. Berna All. III, Conv. Bonn All. II, L.R. Toscana 56/00), LC a minor preoccupazione secondo la lista IUCN, mostra, secondo il sito <http://www.eurobats.org>, un trend di popolazione stabile. Molte sono le minacce per la conservazione dei Chiroterti secondo il Progetto Save the Flyers, <http://www.lifesavetheflyers.it/>, Molte sono le minacce che rischiano di compromettere la conservazione dei chiroterti europei:

1. la perdita di aree di roost (raduno) che, per lo più, è determinata da una sbagliata gestione forestale, la ristrutturazione di edifici, qualora essa comporti la chiusura di soffitte e cavità dei muri;
2. la perdita di aree di alimentazione, dovuta alla sostituzione di prati e pascoli con coltivazioni intensive, al taglio di boschi ecc.;
3. il massiccio uso di pesticidi, che stermina le loro prede o li fa cibare di prede avvelenate;
4. il disturbo nei siti di riproduzione o svernamento, determinato soprattutto dall'accesso incontrollato nelle grotte nei periodi "sensibili";

5.la persecuzione diretta.

N. Mammiferi	Luogo	Bibliografia	IUCN (World)	CITES	Dir. Habitat 92/43/CEE	Conv. Berna	Conv. Bonn
1 <i>Apodemus sylvaticus</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	-	-
2 <i>Crocidura leucodon</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	-	All. 3	-
3 <i>Crocidura suaveolens</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	-	All. 3	-
4 <i>Erinaceus europaeus</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	All. 3	-
5 <i>Glis glis</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	All. 3	-
6 <i>Hypsugo savii</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	All. IV	All. 2	-
7 <i>Hystrix cristata</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	All. IV	All. 2	-
8 <i>Microtus savii</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	-	-
9 <i>Mus musculus</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	-	-
10 <i>Myocastor coypus</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	-	-
11 <i>Myotis daubentonii</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	All. IV	All. 2	All. 2
12 <i>Myotis myotis/blythii</i>	SIR area pratese	PdG Prato (2012)	LC	-	All. II e IV	All. 2	All. 2
13 <i>Pipistrellus kuhlii</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	All. IV	All. 2	-
14 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	All. IV	All. 3	All. 2
15 <i>Rattus norvegicus</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	-	-
16 <i>Sorex samniticus</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	All. 3	-
17 <i>Suncus etruscus</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	-	All. 3	-
18 <i>Talpa europaea</i>	SIR area fior. e pratese	Agnelli (2008), PdG Prato (2012)	LC	-	-	-	-
19 <i>Vulpes vulpes</i>	SIR area fiorentina	Agnelli (2008)	LC	-	-	-	-

Tabella 13 – Check list della mammalofauna presente nell'area di studio con le leggi di tutela.

7. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI-AREA DI DETTAGLIO E CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI-AREA DI DETTAGLIO (DA SOPRALLUOGHI SU CAMPO)

Il SIR/SIC ZPS, parte fiorentina, è rappresentato da aree umide con canneti, prati umidi e specchi d'acqua artificiali, con un forte tasso di urbanizzato diffuso e assi viari. Gran parte delle zone umide sono gestite a fini venatori. Le aree umide e gli habitat ad esse collegati si trovano immersi nella matrice agricola talvolta intensiva. Le colture intensive prevalentemente cerealicole compongono assieme ad altri elementi del paesaggio un complesso mosaico agroambientale dove si alternano agricoltura ed ecologia rappresentata spesso da corridoi ecologici come filari di alberi, siepi, canneti, tifeti. Le specie arboree risultano spesso rappresentate da *Ulmus minor* e *Acer campestre*. Talvolta nella piana sono evidenti anche segni di degrado ambientale e agricolo a causa della presenza di piccoli annessi agricoli spesso abusivi attigui alle coltivazioni. Si registrano nelle vicinanze dell'Oasi naturalistica di Val di Rose ampi spazi agricoli coltivati tradizionalmente o comunque caratterizzati da una agricoltura di tipo conservativo. Quindi da sottolineare come importanza ai fini di un eventuale recupero agro-ambientale dell'area a seguito della realizzazione della nuova pista. Naturalmente spiccano al limitare le propaggini urbane che tendono a impedire la connettività ecologica necessaria soprattutto per la microfauna (micromammiferi, rettili, anfibi) a minor grado di vagilità. Nel complesso questi ampi spazi di matrice agricola sono necessari al dinamismo della fauna e rappresentano immaginariamente il “mare” in cui sono immerse le nostre isole naturali relitte, rappresentate nella zona fiorentina da:

- stagni dei Renai di Signa,
- stagni dei Colli Alti di Signa,
- stagni della piana di Campi Bisenzio (Fig. 39),
- stagni della piana di Sesto Fiorentino (Fig. 39).

Sono attualmente presenti nella Piana Fiorentina 18 laghi gestiti ad uso venatorio, più i laghi presenti nell'Oasi di Focognano, nati a fini venatori, attualmente vincolati a divieto di caccia.

Questi laghi sono distribuiti su due corridoi ecologici ideali, uno più ad Est, a margine del confine comunale di Firenze, nel quale, oltre ai due laghi di Focognano, sono attualmente presenti tre laghi, denominati tradizionalmente “Gaine”, “Lago dell'Aeroporto” e “Padule”, tutti nel comune di Sesto Fiorentino. Di questi, nelle previsioni del presente Piano, saranno chiusi alla caccia ai sensi dell'articolo 14 L.R. 3/94 il lago di “Gaine” entro un anno dall'approvazione del Piano stesso, ed il lago di “Padule” entro quattro anni. Gli stagni di Gaine attualmente sono in completo abbandono e pertanto sono stati sostituiti da aree ad agricoltura intensiva, si è perso così un importante tassello rappresentativo dei nodi naturali sparsi nell'area che si collegano tramite la rete ecologica.

L'altro corridoio, più vasto, traccia ad Ovest il confine con la provincia di Prato, e comprende quindici laghi ad uso venatorio, dei quali sette nel comune di Signa ed otto nel comune di Campi Bisenzio.

Il valore avifaunistico della piana Fiorentina, le cui più significative aree ricadono entro il S.I.R., ha ottenuto riconoscimenti a livello nazionale e comunitario:

- la presenza di numerose specie rare e minacciate di uccelli nidificanti, legate alle aree palustri e di prateria, è motivo dell'inclusione della piana Fiorentina nel primo aggiornamento della lista delle Important Bird Areas (I.B.A.) of Europe (Heath e Evans, eds., 2000), con il codice IBA 083; come già stato ricordato;
- tutta la piana tra Firenze e Pistoia compare nella Lista ridotta delle zone umide italiane che devono essere censite annualmente per l'International Waterfowl Census (I.W.C.), censimento promosso da Wetland International,



svolto in Italia sotto la diretta organizzazione dell'I.N.F.S. e coordinato, per la Toscana, dal C.O.T. - Centro Ornitologico Toscano;

- la piana Fiorentina è area di importanza nazionale per lo svernamento del Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, dell'Airone guardabuoi *Bubulcus ibis*, della Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, della Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus* (Baccetti *et al.* 2002) e di importanza regionale per l'Airone cenerino *Ardea cinerea*.

Di seguito è elencata la lista degli uccelli nidificanti e svernanti censiti nella Piana Fiorentina.

7.1 LE COMPONENTI BIOTICHE: GLI HABITAT

SIC SIR ZPS 45 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese, considerando non l'area vasta, ma la zona di progetto e cioè la parte ricadente nella provincia fiorentina, è caratterizzato da una serie di nuclei separati, nell'ambito della piana fiorentina (stagni, laghetti, prati umidi, canneti) raggruppabili in due aree principali (Fig. 39):

- stagni della piana di Campi Bisenzio,
- stagni della piana di Sesto Fiorentino.

Il valore avifaunistico della piana Fiorentina ha ottenuto riconoscimenti a livello nazionale e comunitario.

Gli habitat sono quelli descritti nel paragrafo 6.4.

Nella caratterizzazione di dettaglio gli habitat di interesse comunitario ricadenti nell'area sono rappresentati da zone umide assai diversificate in termini di superficie e caratteristiche ecologiche. La caratteristica comune a tutte queste aree è il fatto di essere, nella maggior parte dei casi, di origine antropica. In queste aree devono essere focalizzate le principali opere di compensazione, vista la loro importanza non solo a scala locale, ma anche regionale ed europea. Si ricorda che tali ambienti rappresentano degli hot spot di biodiversità, dato che al loro interno racchiudono specie e cenosi del tutto peculiari che un tempo risultavano comuni nell'ambito della piana fiorentina.

Da notare come riportano Foggi *et al.* (2008) che la zona era interessata da un grande lago che nel Villafranchiano è andato incontro a un fenomeno di interrimento, infatti ai piedi delle colline soprattutto nella porzione orientale della piana Firenze-Prato-Pistoia troviamo alcuni conoidi di deiezione di torrenti che confluivano nel lago. Dall'analisi dei granuli pollinici di cui riferisce Sarti, 1985 si trovavano nella zona alcune specie arboree tipiche del bosco planiziale quali la farnia, *Quercus robur*, il carpino bianco, *Carpinus betulus*, ontano nero *Alnus glutinosa*.

In questi ambienti attualmente sono rinvenibili numerose specie sia fra i vertebrati che fra gli invertebrati, fra cui molte minacciate e rare; più del 50% delle specie di anfibi elencate negli allegati della Direttiva Habitat è legato a questi ambienti.

La Strategia Regionale per la Biodiversità definisce le zone umide come habitat target per la conservazione delle specie; la Direttiva Habitat e altre leggi riconoscono loro un ruolo indispensabile nella costruzione delle reti ecologiche, la loro funzione più indicata è quella di stepping stones, pietre di guado, essenziali per le dinamiche floro-faunistiche.

Segnaliamo gli ambienti principali limitrofi alla zona dell'attuale aeroporto (Fig. 39):

- Lago di Peretola
- Lago di Pantano
- ANPIL Podere La Querciola
- ANPIL Stagni di Focognano
- Oasi Erpetologica Val di Rose
- Agroecosistema (tra stazione di servizio di Peretola e lo svincolo dell'Osmannoro).

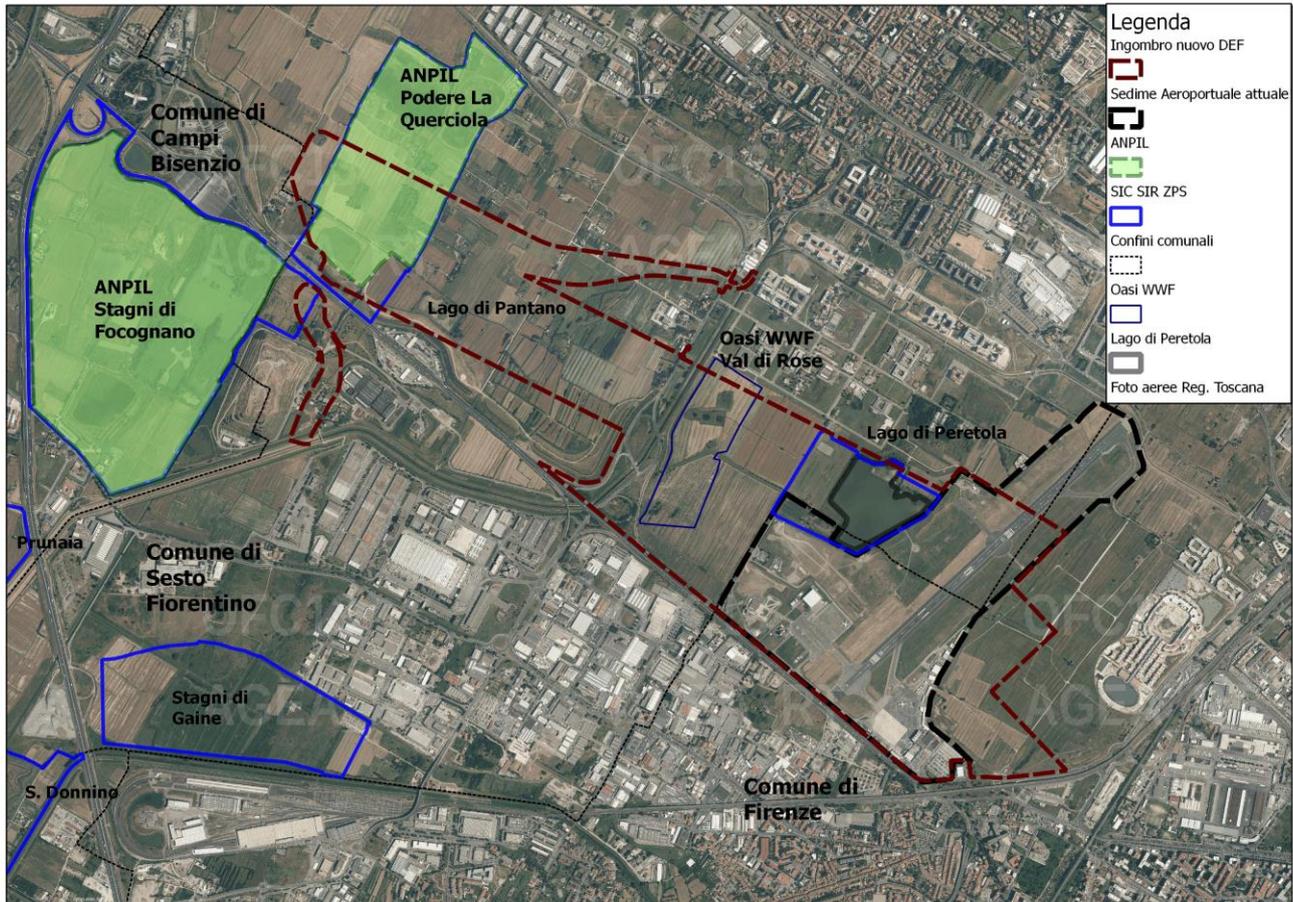


Figura 39 – Visione di insieme dell'area di dettaglio interessata dal Master Plan del nuovo aeroporto.

Lago di Peretola

La zona umida più importante in termini di estensione è il Lago di Peretola (Fig. 39); si tratta di un bacino ampio circa 10 ettari, mantenuto grazie all'attività venatoria interrottasi qualche anno fa. L'ambiente risulta abbastanza differenziato con una rigogliosa vegetazione palustre. L'attuale proprietà garantisce la gestione idrica del lago diventato molto recettivo per la cenosi avifaunistica collegabile all'ambiente acquatico, nelle fasi dello svernamento e della migrazione. L'avifauna acquatica soprattutto durante lo svernamento e la migrazione. L'idoneità ambientale del sito è costituita da una fascia costituita da *Arundo donax*, da *Rubus* sp. pl., *Populus nigra*, *Populus alba* che percorre tutta la geometria del perimetro esterno (Fig. 40), oltre a tale fascia di vegetazione arbustivo-arborea, risulta importante anche la presenza di un canale che delimita all'esterno questa tipologia di vegetazione. Lungo il canale un esteso tifeto, habitat importante per il rifugio di specie acquatiche. All'esterno nella zona ovest del Lago troviamo uno spazio prativo esteso attualmente adibito a pascolo ovino e anche equino. Importanti naturalisticamente alcuni boschetti di salice situati nella zona nord presso l'ingresso del lago ottimo rifugi per la microfauna. Nell'area sud est dello stagno di Peretola nelle immediate vicinanze, si colloca la attuale pista dell'aeroporto.

Dalle osservazioni effettuate nei mesi di rilevamento sono state identificate le specie riportate in tabella 14:

Tra le specie di interesse comunitario si tratta di un sito potenziale per la nidificazione di alcune specie ornitiche del target group scelto per attribuire i livelli di idoneità ambientale tra queste il Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*.

Gli habitat ipotizzati presenti riconducibili a quelli di interesse comunitario sono quelli riportati nel paragrafo 6.4.

L'area come sarà appurato successivamente nella fase di valutazione degli impatti, viene classificata come ad alta idoneità ambientale.

Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	N. Indd.
00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3
00090	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	3
01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	3
01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	1
01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	1
01610	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	1
01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	211
01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	40
01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	19
04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	13
04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	75
05820	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	100

Tabella 14 – Check list dell'ornitofauna rilevata durante i sopralluoghi (dicembre 2014).

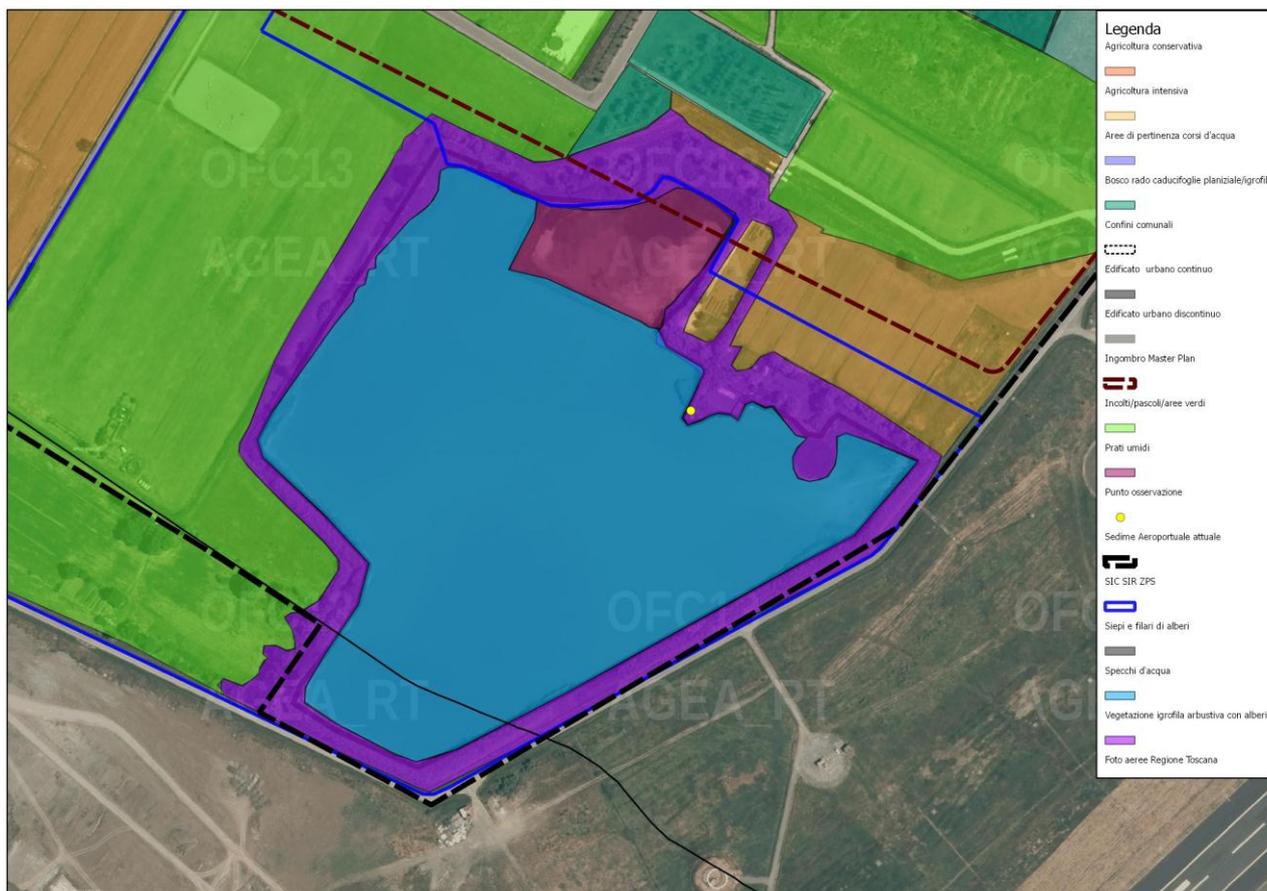


Figura 40 – Vegetazione nei pressi del Lago di Peretola.

Stagno di Pantano (Lago del Capitano)

Collocato a ridosso dell'area di servizio Peretola (località Pantano) il Lago di Pantano (Fig. 41) si presenta come un bacino esteso circa 1,5 ha creato artificialmente per favorire la sosta dei limicoli. La sua peculiarità è la presenza di piccoli isolotti che offrono un ambiente idoneo a diverse specie di Uccelli, secondo Bruni *et al.* (2013), tra cui anche alcune coppie di Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Il regime idrico del lago è collegato alle precipitazioni. L'ambiente nel suo complesso appare poco strutturato con scarsa vegetazione palustre (Fig. 41) caratterizzata per lo più da una comunità elofitica negli ambienti ripari. L'area, dall'analisi di valutazione degli impatti, viene classificata ad alta idoneità ambientale.



Figura 41 – Stagno di Pantano, luogo interessato dal Master Plan del nuovo aeroporto.

ANPIL Podere La Querciola

L'area dell'aeroporto intercetterà anche parte dell'ANPIL La Querciola e nello specifico un bacino di circa 1,5 ha (in totale ca 4,5 ha) con alcuni stagni annessi nel Parco della Piana (Fig. 42); si tratta di un sistema di piccole zone umide, concepito per la sosta degli uccelli acquatici e la riproduzione degli anfibi. E' stato poi realizzato un rimboschimento con essenze autoctone per favorire la presenza dei passeriformi.

Il Parco della Piana sarà interessato anche dalla costruzione della nuova viabilità e dalla deviazione del Fosso Reale, che interesserà un altro lago (di circa 2 ha) a ridosso di Case -Focognano; questo bacino risulta importante per la sosta dell'avifauna migratoria e svernante.

Vegetazione

Secondo Biondi 2001, a causa il parziale impoverimento della vegetazione attuale rispetto a quella potenziale per gli interventi dell'uomo non si riesce a stabilire l'associazione vegetale di appartenenza. Allora l'autore si è espresso tramite alleanza o ordine. Nella Fig. 43 un quadro nelle principali tipologie di vegetazione.

Per quanto riguarda la componente arborea, essa è in generale riconducibile all'ordine delle *Populetalia* Br. Bl. 1931, vegetazione peculiare degli ambienti igrofilo e mesofilo che annovera tra le specie salici, pioppi, farnie e olmo.

Lo studio della vegetazione erbacea palustre ha consentito di ricondurre quella presente all'ordine *Phragmitetalia australis* Koch 1926 (Fig. 14) ed in particolare all'alleanza *Phragmition australis* Koch 1926, vegetazione elofitica caratteristiche degli ambienti umidi sommersi periodicamente nel corso delle stagioni. La vegetazione idrofita è dominata da *Lemna minor* (*Lemnion minoris* Koch e Tx, 1954), altre specie a distribuzione puntiforme nell'area sono: *Polygonum amphibium* e *Myriophyllum* sp.

Per quanto concerne lo studio botanico dei fossi, quelli posti lungo Via del Pantano sono i più interessanti per in termini di maggiore diversità e la maggiore ricchezza in specie.

I fossi intorno al Parco della Piana presentano ampi tratti caratterizzati da una consistente presenza di *Phragmites australis* e da *Typha latifolia*, con presenza ridotta di altre specie. L'assenza di carici e di *Iris pseudacorus* che sono potenzialmente reperibili nell'area di studio può essere dovuta la periodo di studio. I fossi vicini al lago mostrano una vegetazione tipica dell'ambiente palustre con una spiccata dominanza di *Bolboschoenus maritimus*, mentre si trovano in alcuni punti alcune formazioni arbustive caratterizzate da *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea* e *Rubus ulmifolius*. Questi sono diversi rispetto agli altri presso tra la casa diroccata e Via del Pantano, dove si assiste ad una diffusa presenza di *Arundo donax* e *Ailanthus altissima* insieme a *Ulmus minor* in forma arbustiva. Un altro fosso distinguibile per la vegetazione dagli altri è quello localizzato presso il confine meridionale dell'ANPIL che presenta *Sparganium erectum* e *Polygonum amphibium*.

Il lago

Il lago principale, prima destinato all'attività venatoria, presenta una vegetazione arboreo-arbustiva costituita da individui isolati di *Salix* spp. e di *Populus nigra*, *Quercus robur* e *Ulmus minor* che formano una brevissima fascia boscata, *Sambucus nigra* e su tutto il perimetro del lago, sull'argine sia esterno sia interno: *Arundo donax*. Con un livello di acque piuttosto basso si è rinvenuto, oltre alla cintura di *Phragmites*, *Typha latifolia*, *Cyperus longus* e *Bolboschoenus maritimus*, in prossimità dell'argine interno. Nei tratti con acqua bassa può formarsi un tappeto di *Lemna minor*, mentre nelle aree prosciugate densi popolamenti di *Paspalum paspaloides*.

Il Parco della Piana

Il Parco è stato oggetto di un'opera di riforestazione con specie tipiche dei boschi mesofili ed igrofilo (*Populus alba*, *Fraxinus* sp., *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*), e altre specie della macchia mediterranea come il leccio (*Quercus ilex*), altre specie sono alloctone come la quercia rossa (*Quercus rubra*). Nel piccolo chiaro presente al suo interno, in periodo estivo viene a mancare l'acqua, sulle rive in estate si trova una vegetazione erbacea dominata da *Bromus erectus* e *Avena fatua* con *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Cirsium arvense*, *Cichorium intybus*.

Elenco floristico

Aceraceae *Acer campestre* L., *Acer negundo* L., Alismataceae *Alisma plantago-aquatica* L., Haloragaceae, *Myriophyllum spicatum* L., Aracaceae *Arum maculatum* L., Aristolochiaceae *Aristolochia clematitis* L., Boraginaceae *Borago officinalis* L., Cannabaceae *Humulus lupulus* L., Caprifoliaceae *Sambucus nigra* L., Caryophyllaceae *Silene alba* (Miller) Krause, Cyperaceae *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex* spp., *Cyperus longus* L., Compositae *Artemisia vulgaris* L., *Bidens* cf. *cernua*, *Centaurea* spp., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Lactuca virosa* L., *Pulicaria dysenterica*, Convolvulaceae *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Convolvulus arvensis* L. Cornaceae *Cornus sanguinea* L. Dipsacaceae *Dipsacus fullonum* L. Fabaceae *Lotus corniculatus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Trifolium repens* L. Fagaceae *Quercus robur* L. Juncaceae *Juncus effusus* L. Poaceae *Arundo donax* L., *Avena fatua* L., *Cynosurus cristatus* L., *Dactylis glomerata* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribner, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. Guttiferae *Hypericum perforatum* L., Labiatae *Mentha pulegium* L., *Mentha longifolia* L., *Lycopus europaeus* L. Lemnaceae *Lemna minor* L. Lythraceae *Lythrum salicaria* L. Malvaceae *Malva* spp. Moraceae *Ficus carica* L. Plantaginaceae *Plantago major* L. Polygonaceae *Polygonum amphibium* L., *Polygonum lapathifolium* L., Primulaceae *Lysimachia nummularia* L., *Lysimachia vulgaris* L. Ranunculaceae *Clematis vitalba* L., *Ranunculus flammula* L. Rosaceae *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L., *Pyracantha coccinea* M.J. Roemer, *Rosa canina* L. sensu Bouleng., *Rubus ulmifolius* Schott, *Rubus caesius* L. Rubiaceae *Galium aparine* L.

Salicaceae *Populus nigra* L. , *Salix alba* L., *Salix babylonica* L., *Salix cinerea* L., *Salix purpurea* L. Scrophulariaceae *Linaria vulgaris* Miller Sparganiaceae *Sparganium erectum* L. Typhaceae *Typha latifolia* L. Ulmaceae *Ulmus minor* Miller Urticaceae *Urtica dioica* L.

La lista floristica dell'ANPIL si compone di 67 specie, se si considera la Regione Toscana che annovera, secondo Conti *et al.* (2005), 3435 specie; tale contingente rappresenta il 2% della check list floristica regionale.

Gli habitat presenti sono riconducibili a quelli di interesse comunitario sono quelli riportati nel paragrafo 6.4.

Fauna

Le specie nidificanti presso l'ANPIL La Querciola di Sesto Fiorentino, secondo Giunti *et al.* (2001) (cp.=coppie) sono riportate in Tabella 15.

In totale le specie nidificanti risultano 26 che rappresentano circa il 14 % delle specie nidificanti a livello regionale secondo Tellini Florenzano *et al.* (1997) e circa il 10% di quelle nidificanti a livello nazionale secondo Brichetti & Massa 1998.

Le specie migratrici rilevate da Giunti *et al.* (2001) sono riportate nella Tabella 16.

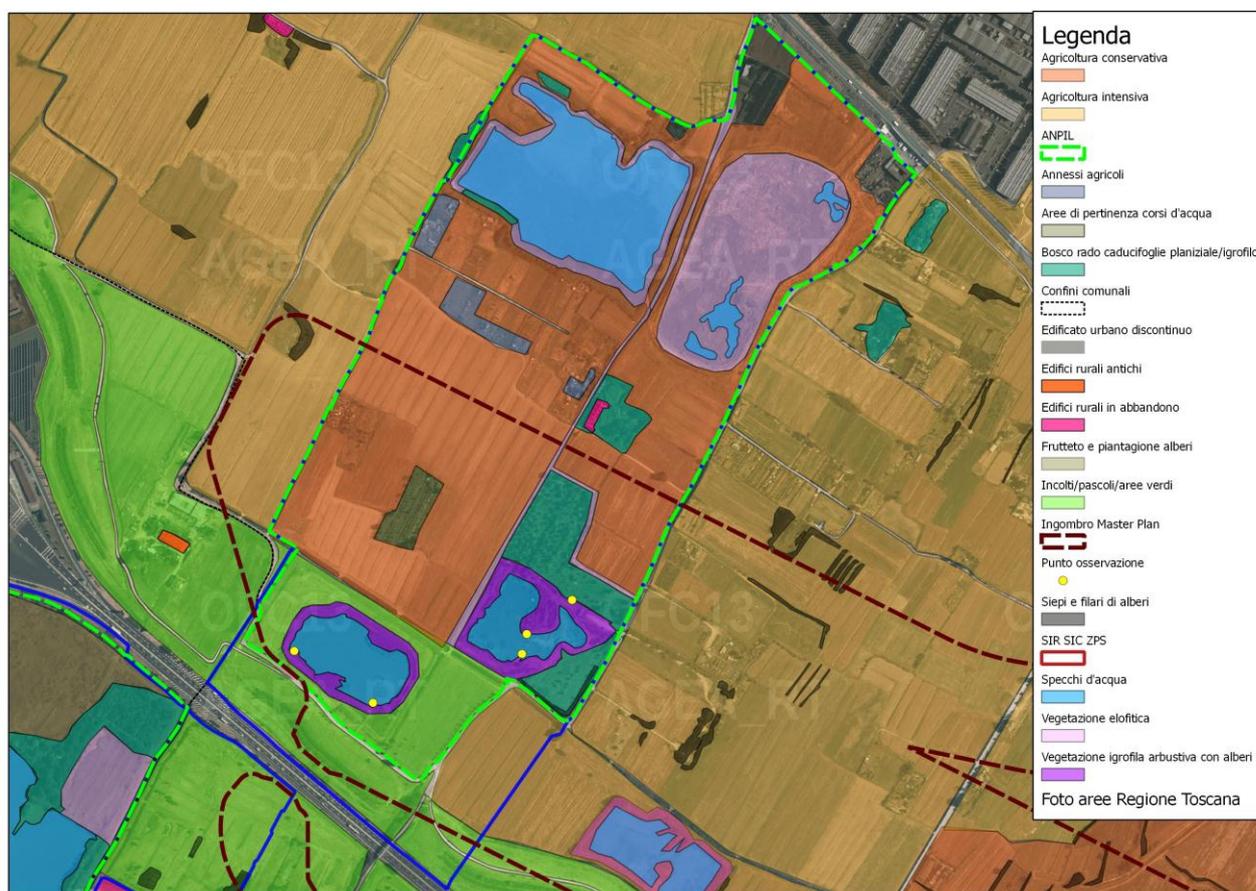
In totale si tratta di 33 specie migratrici che rappresentano il 9% di quelle rilevate nella check list nazionale di Brichetti & Massa (1998).

N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Coppie nidificanti
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	4
2	00980	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	2
3	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1
4	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	16
5	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	46
6	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	5
7	04690	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	2
8	06870	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	8
9	07240	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	3
10	08480	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	1
11	09760	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	3
12	09920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	11
13	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	5
14	11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	4
15	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1
16	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	7
17	12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	5
18	12530	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	7
19	12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1
20	14900	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	1
21	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	4
22	15910	Passera europea	<i>Passer domesticus</i>	26
23	15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	1
24	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	4
25	16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	1
26	16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	6

Tabella 15 – Check list delle specie ornitiche nidificanti nell'ANPIL Podere La Querciola.

N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
2	00120	Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>
3	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>
4	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
5	01240	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>
6	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>
7	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>
8	02600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
9	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
10	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>
11	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
12	05170	Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>
13	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>
14	05560	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>
15	05926	Gabbiano reale me	<i>Larus michahellis</i>
16	06280	Mignattino alibian	<i>Chlidonias leucopterus</i>
17	07240	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
18	07950	Rondone comune	<i>Apus apus</i>
19	09760	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>
20	09920	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
21	10010	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>
22	10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>
23	10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>
24	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
25	11220	Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
26	11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>
27	12430	Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenu</i>
28	12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
29	12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
30	13120	Lùì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>
31	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>
32	16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>
33	16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>

Tabella 15 – Check list delle specie ornitiche migratrici nell'ANPIL Podere La Querciola.



In alto Fig. 42 – Una zona umida presente nell'ANPIL Podere La Querciola.

In basso Fig. 43 – La vegetazione dell'ANPIL Podere La Querciola.

ANPIL Stagni di Focognano

In quest'area, che si estende su 36 ettari, sono presenti cinque bacini lacustri, circondati a nord, a ovest e a sud da vaste zone acquitrinose e prative con siepi e macchie. La caratteristica più affascinante di quest'Oasi è che questi habitat, originariamente tipici della maggior parte di questa pianura ma ormai scomparsi ovunque da varie decine di anni, sono stati tutti appositamente ricostruiti a partire da zone in forte stato di abbandono o coltivate in modo estensivo. Per queste sue peculiarità quest'area protetta, vero e proprio laboratorio ambientale all'aperto, costituisce un caso speciale di grande interesse nel panorama nazionale.

Gli specchi lacustri di Focognano, come oggi li possiamo vedere, mostrano differenti caratteristiche quanto a profondità delle acque, pendenza delle sponde, presenza di isole o isolotti, tipi di vegetazione acquatica e ripariale, etc. Tutto questo è in effetti il risultato di un complesso insieme di interventi di costruzione e gestione di ecosistemi che si sono susseguiti negli anni, progettati e diretti personalmente dal biologo Carlo Scoccianti per conto del WWF e del Comune di Campi Bisenzio.

Fin dal momento della realizzazione delle prime opere (1997) è iniziato anche un vasto programma di monitoraggio delle specie. Tutti i dati acquisiti entrano a far parte anno dopo anno di un grande archivio, patrimonio scientifico dell'Oasi WWF. Tutti questi dati sono continuamente analizzati e utilizzati per affinare le tecniche di gestione degli habitat e per coordinare i nuovi interventi sia nell'Oasi che nelle altre aree della Piana sulle quali il WWF è chiamato ad intervenire.

I principali ambienti dell'Oasi e gli interventi in essi eseguiti sono di seguito brevemente descritti con il preciso scopo di far conoscere a tutti le ampie possibilità che esistono oggi per migliorare, potenziare e/o ricreare habitat di grande interesse paesaggistico ed ecologico e, contemporaneamente, per strutturare questi luoghi in modo da potervi svolgere in modo compatibile le attività di visita e di didattica con il pubblico.

- Laghi 'Calvana' e 'Monte Morello'

Si tratta di due bacini lacustri caratterizzati da allagamento perenne che segue la naturale dinamica delle stagioni (in estate il livello delle acque scende di molte decine di centimetri). La zona centrale della superficie d'acqua è mantenuta libera dalla vegetazione palustre affiorante in modo da essere particolarmente adatta alla sosta delle anatre.

Nell'ambito dei primi interventi di ripristino operati nel 1997 si procedette anche, per la prima volta in Italia, all'asporto dello strato di fondo dove si erano accumulati i pallini di piombo derivanti dalla dura attività venatoria precedentemente praticata in questi luoghi. È noto infatti da decenni che i pallini di piombo, quando presenti nel fango delle sponde e del fondo delle zone umide, sono facilmente ingeriti dagli uccelli: con l'azione dei succhi gastrici il metallo passa in circolo e provoca una gravissima forma di avvelenamento nota con il nome di 'saturnismo' che può portare anche alla morte degli individui. Per questo motivo il WWF auspica da decenni, come già accaduto in molte altre Nazioni, che anche in Italia venga ridotta al massimo l'attività venatoria nelle zone umide e, dove dovesse rimanere, che divenga obbligatorio l'uso di differenti tipi di munizioni (pallini di altri metalli). Solo in questo modo infatti, a parte i drammatici effetti diretti degli spari, si eviterebbe il permanere negli habitat di questo grave e insidioso pericolo per le specie.

Le attuali caratteristiche dei due bacini sono il risultato di vari interventi realizzati nel corso degli anni, in particolare durante il 2001. Con questi interventi è stato riorganizzato lo spazio disponibile per la sosta delle specie realizzando un ampio collegamento fra i due laghi, in modo da ottenere in regime di massimo allagamento un

unico specchio d'acqua. Sono stati inoltre rimodellati gli argini preesistenti che separano questi due laghi dagli attigui bacini Calice e Focognano, rendendo molto più facile il passaggio degli individui da un lago all'altro. Sul lato est che corre parallelo al confine dell'Oasi è stato infine realizzato un argine con funzione di 'schermo' e sulla riva sono state posizionate con i mezzi meccanici grandi zolle ricche di rizomi di cannuccia di palude e, con i volontari, numerosissime talee di salice così da ottenere una densa fascia di vegetazione spondale.

Entrambi i laghi sono osservabili dall'Osservatorio 'Svasso maggiore'.

- Lago 'Calice'

È il bacino lacustre posto a sud-ovest dei precedenti, caratterizzato da vaste superfici a canneto e da spazi di acqua libera ('chiari') a lato dei quali emergono specifici isolotti gestiti in modo da essere adatti alla sosta dei Limicoli e dei trampolieri. Questo lago, che al momento dell'inizio dei lavori era un semplice campo coltivato a girasole, grazie all'esecuzione di specifici interventi di macro e microdifferenziazione ambientale (anni 1999, 2000 e 2001) rappresenta oggi l'unico habitat a canneto di vaste dimensioni presente in tutta la Piana Fiorentina. È un bacino caratterizzato da un regime di allagamento stagionale. Numerosissime sono le specie che vi si possono avvistare tutto l'anno.

Su questo lago si affacciano i due osservatori 'Martin pescatore' e 'Beccaccini'.

- Lago 'Acqualunga'

Si tratta di un habitat umido a carattere stagionale, cioè progettato e gestito in modo da prosciugarsi ogni anno al termine della stagione riproduttiva e da riallarsi con le prime piogge autunnali. Vi viene mantenuto un livello delle acque molto basso con zone emerse a formare isole e isolotti, adatte ai Limicoli e ai trampolieri, e un'ampia porzione a canneto. Gli interventi principali di costruzione del nuovo paesaggio palustre sono stati compiuti durante l'estate 2003 con la realizzazione di varie isole, un ampio canale perimetrale, un dispositivo per regolare l'altezza delle acque e un lungo argine con funzione di 'schermo' sul lato est (lungo il confine dell'Oasi).

Su questo lago si affaccia l'osservatorio 'Cavaliere d'Italia'.

- Lago 'Focognano'

È il bacino posto a nord-est dei laghi 'Calvana' e 'Monte Morello' caratterizzato da un vasto nucleo di canneto maturo e da un'area con carici e giunchi.

Vi sono stati realizzati vari interventi di ricostruzione ambientale, in particolare durante gli anni 2000 e 2001.

Il lago è osservabile dall'osservatorio 'Svasso maggiore', sulla sinistra, al di là del lago 'Monte Morello'.

- Acquitrini e prati allagati

Alle aree lacustri fanno corona sui lati sud, ovest e nord ampie aree acquitrinose a carattere stagionale che si estendono su vari ettari ('Acquitrino Sud', ammirabile lungo il sentiero principale subito dopo lo stagno didattico, 'Acquitrino Centrale' e 'Acquitrino Nord').

Si tratta di habitat costruiti in aree precedentemente occupate da campi agricoli coltivati con metodi estensivi. Grazie a specifici interventi di escavazione e di rimodellamento e a successive operazioni di piantagione di specie acquatiche autoctone, questi acquitrini rivestono oggi un ruolo fondamentale per la presenza, la sosta e l'alimentazione di numerose specie. Fra la fine di aprile e la prima metà di maggio è possibile ammirarvi estese fioriture di Iris di palude e Ranuncolo d'acqua.

L'Acquitrino Nord, che si estende su una superficie di circa 3,5 ettari, è il più vasto habitat a cariceto presente oggi nella Piana Fiorentina. Su un isolotto di questo acquitrino, in una cassetta nido appositamente costruita dal personale tecnico dell'Oasi, ha regolarmente nidificato con successo dal 2003 il gheppio (*Falco tinnunculus*).

- Sistema delle pozze

Una delle azioni di conservazione più importanti attuate nell'Oasi fin dai primi anni ha riguardato il potenziamento del sistema delle piccole raccolte d'acqua a carattere stagionale. Questi ambienti, detti anche 'zone umide minori' o più semplicemente 'pozze' e 'bassure', sono importanti per molte specie faunistiche, basti pensare agli Anfibi quali Raganella, Rospo smeraldino, Tritone crestato, Tritone punteggiato e Rana verde, che li utilizzano per la riproduzione. È proprio la progressiva scomparsa di questi habitat in tutta la pianura una delle cause maggiori che ha reso queste specie localmente sempre più rare e a rischio di estinzione.

- Sistema delle siepi

A Focognano è possibile ammirare anche ambienti naturali non soggetti ad allagamento, nelle zone che circondano i laghi e gli stagni. Queste aree verdi spiccano per il loro aspetto ridente se confrontate con il resto della campagna che tutto intorno all'Oasi è coltivata in modo fortemente intensivo. Si tratta di ampie zone prative dove sono state piantate negli anni siepi e piccole formazioni arboreo-arbustive 'a macchia' grazie all'impegno di decine e decine di volontari.

Il paesaggio ottenuto con questi interventi è quello che caratterizzava il territorio agricolo di pianura nel passato e che oggi è quasi completamente scomparso per le modifiche agrarie operate nelle ultime decadi.

Per questi interventi di ricostruzione sono state utilizzate tutte specie autoctone reperite nella zona e riprodotte in gran numero grazie a vivai creati appositamente nell'Oasi. Fra queste ricordiamo Olmo (*Ulmus minor*), Prugnolo (*Prunus spinosa*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Acero campestre (*Acer campestre*), Sambuco (*Sambucus nigra*), Berretta da prete (*Euonymus europaeus*), Roverella (*Quercus pubescens*), Farnia (*Quercus robur*), Rosa canina (*Rosa canina*), etc.

2 - L'ampliamento dell'Oasi

Una volta superate le lunghe e accurate fasi di progettazione di tutti gli aspetti tecnici e trascorsi i tempi necessari per l'acquisizione delle vaste aree circostanti (51 ettari), nel 2009 si è dato inizio al primo cantiere dei lavori. Le ruspe sono entrate nei nuovi terreni e hanno cominciato a realizzare alcune porzioni del nuovo grande bacino lacustre ('Lago Prataccio', di circa 17 ettari) che sorgerà nella porzione nord-ovest dell'Oasi e che potrà essere ammirato, una volta terminati i lavori, da ben 3 osservatori.

Vi sono poi nel progetto due altri laghi: 'Lago Osmannoro' e 'Lago Garille'. Quest'ultimo è stato realizzato nel 2011 e allagato per la prima volta nel mese di aprile 2012. Oggi è stata realizzata un'ulteriore acquisizione di 10 ettari. Saranno infine realizzati anche vasti acquitrini e prati umidi a corona degli invasi maggiori. Intorno siepi, pozze, piccole formazioni a macchia e quindi la nuova rete di sentieri, altri osservatori, una nuova aula per la didattica con le scuole. All'ingresso dell'area protetta sorgerà invece un importante centro visite.

Durante questi anni il pubblico ha dunque la possibilità di seguire da vicino il progredire dei lavori confrontando l'attuale stato rigoglioso dell'area 'storica' (che prima del 1997 versava nello stesso stato di semi abbandono delle aree recentemente acquisite) con le zone dove sono in corso o appena terminate le nuove opere.

Al termine di questi saranno così consegnati alla cittadinanza ben 86 ettari di territorio completamente rigenerati, dove l'antico paesaggio tipico della pianura perfettamente restaurato costituirà un bene collettivo di immenso valore da godere e da poter consegnare alle future generazioni.

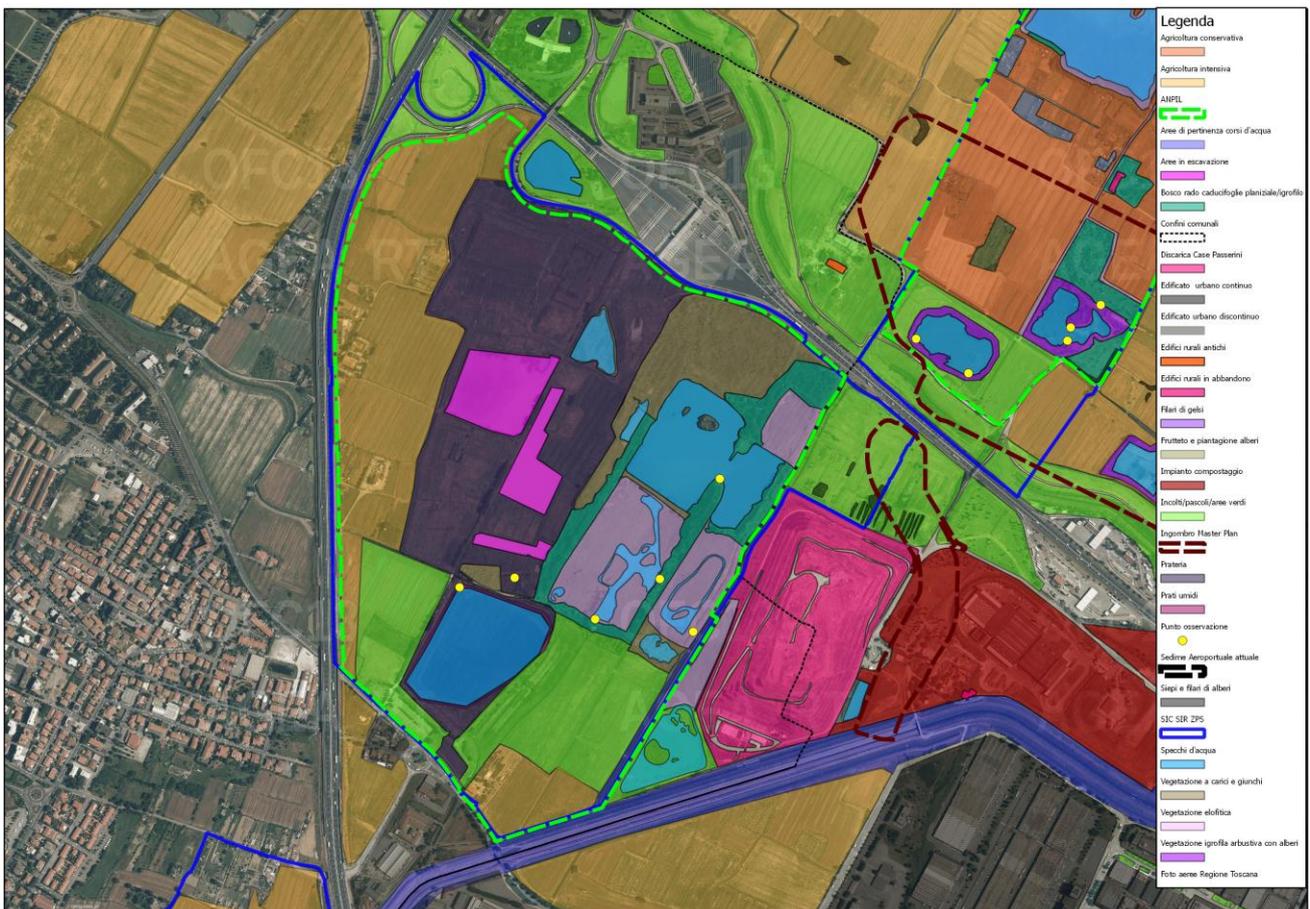


Fig. 44 – La vegetazione dell'ANPIL Stagni di Focognano.

Val di Rose Oasi WWF

Fase I (inizio lavori: 1996)

Nel 1994 il WWF Toscana presenta all'Università degli Studi di Firenze i risultati di uno studio che documentava la grave situazione di alcune popolazioni di Anfibi (Tritone crestatto meridionale, *Triturus carnifex*; Tritone punteggiato, *Lissotriton vulgaris*; Rospo smeraldino, *Bufo viridis*; Raganella italiana, *Hyla intermedia*; Rana esculenta, *Pelophylax esculentus* e *Pelophylax lessonae*) nell'area dove era in costruzione il Nuovo Polo Scientifico Universitario (Comune di Sesto Fiorentino, FI). Con il protrarsi dei lavori edili erano state infatti cancellate alcune zone dove stagionalmente si formavano acquitrini e dove le cinque specie di Anfibi si riproducevano. Gli Anfibi tentavano così di riprodursi nelle fosse di fondazione che si allagavano durante le piogge primaverili, nelle buche di sondaggio e perfino nei pozzetti dei nuovi tratti di strade, restandovi il più delle volte imprigionati senza possibilità di fuga. Anche nei punti dove la deposizione delle uova avveniva, queste ultime, ma anche gli individui sotto forma di larve, di neometamorfosati e anche di adulti finivano poi per morire durante il procedere delle lavorazioni, sia che sui trovassero in corrispondenza delle aree allagate che, dopo l'uscita, si fossero rifugiati sotto qualche cumulo di materiale edile.

Lo studio dimostrò anche che durante il periodo delle migrazioni riproduttive si stabilivano consistenti flussi migratori di individui dai terreni agricoli circostanti verso l'area dei cantieri. L'impatto che si veniva a creare era quindi ancora più grande perché andava ad interessare le popolazioni residenti in un'area molto più ampia.

Iniziò così una stretta collaborazione fra l'Ufficio tecnico dell'Università e il WWF che portò alla redazione di un progetto di compensazione d'impatto che prevedeva la costruzione di tre nuovi habitat per l'ovodeposizione, sostitutivi delle zone riproduttive originarie.

Dopo la consegna e l'approvazione del progetto da parte dell'Università, nel maggio 1996 vennero eseguiti i lavori in un'area, già di proprietà dell'Ente, posta ad una certa distanza dalla zona dei cantieri e circondata da campi agricoli. I tre nuovi stagni realizzati furono consegnati dall'Università al WWF per la gestione e nacque così l'Area Erpetologica Protetta Val di Rose' che entrò a far parte del Sistema Nazionale delle Oasi del WWF Italia. Si trattava della prima area protetta istituita nella Piana Fiorentina, cui avrebbe fatto poi seguito nel 1998 l'Oasi Stagni di Focognano e via via tutte le altre aree protette del sistema creato dal WWF in questa pianura.

Nel 2000 fu realizzato un altro puntuale intervento su un'altra area di proprietà dell'Università limitrofa alla prima con creazione di una nuova bassura ad allagamento stagionale avente caratteristiche particolarmente adatte alla riproduzione del Rospo smeraldino.

Fase II (inizio lavori: 2013)

Durante gli anni che seguirono fu deciso, per iniziativa congiunta dell'Ufficio Tecnico dell'Università e del WWF, di progettare un intervento conclusivo che prevedesse il ripristino di tutta l'area circostante mediante la creazione di nuovi habitat umidi sia a carattere permanente che stagionale. La possibilità di realizzazione di questo progetto nacque in relazione alla necessità di costruire una cassa di espansione idraulica a servizio del Polo Scientifico Universitario. L'opera doveva avere dunque una doppia valenza: soddisfare le necessità di compensazione del rischio idraulico e, contemporaneamente, dare vita a vari tipi di zone palustri.

La redazione del progetto fu conclusa nel 2006. Nel 2013 fu dato avvio alle fasi di realizzazione dell'opera che terminarono nel mese di novembre dello stesso anno.

Fu così creato un nuovo grande bacino lacustre di circa 5 ettari di superficie (quest'ultimo, date le dimensioni, specificamente progettato anche per la sosta dell'avifauna migratrice), comprendente al suo interno zone caratterizzate da differenti profondità oltre a vari tipi di isole e isolotti. Su questo nuovo invaso si affacciano due osservatori, costruiti in modo che il pubblico in visita non possa disturbare le specie ornitiche presenti. Nelle porzioni poste più a ovest e a nord dell'area furono costruiti alcuni prati umidi ad allagamento stagionale e altri

acquittrini dedicati agli Anfibi. Piccole formazioni 'a macchia' e numerose siepi furono poi piantate tutto intorno come aree di rifugio e alimentazione della fauna. Fra le scelte progettuali spicca, nelle zone poste più a nord dove è stato trasferito e depositato il terreno di risulta proveniente dallo scavo del nuovo lago, la creazione di 'acquittrini pensili' grazie alla realizzazione di vasti terrapieni di modesta altezza, concavi al loro interno in modo da raccogliere e mantenere stagionalmente le acque piovane e quindi formare zone umide e prati umidi di grande interesse sia faunistico che paesaggistico. Questo tipo di scelta si presenta innovativa non solo per gli scopi sopra ricordati ma anche perché si pone in netto contrasto alla usuale pratica di accumulare terreno a formare bastioni o colline (erroneamente denominate molto spesso 'dune', termine geologicamente riferibile solo ad accumuli di sabbia e non di terreno di altro tipo) che si configurano sempre come una forte alterazione dell'aspetto delle pianure proprio in quanto si ergono in modo innaturale rispetto alla linea del piano di campagna. Sul lato nord dell'area, nei pressi del piede della recinzione di confine, è stata posta in opera una barriera antiattraversamento per fauna minore costituita da appositi manufatti prefabbricati in calcestruzzo polimerico. Questa serve per evitare che gli Anfibi sconfinino verso gli edifici del Polo Universitario, esponendosi così al rischio di essere investiti dalle auto. Questo manufatto ha sostituito una barriera antiattraversamento di tipo temporaneo che era già stata provvisoriamente predisposta durante l'intervento del 1996 (e in parte restaurata nel 2000). Un nuovo lungo percorso per le visite guidate permette di osservare sia il 'nucleo storico' dell'Oasi creato nel 1996 sia tutta l'ampia zona di recente realizzazione. La vegetazione dell'area è riportata in Fig. 45.

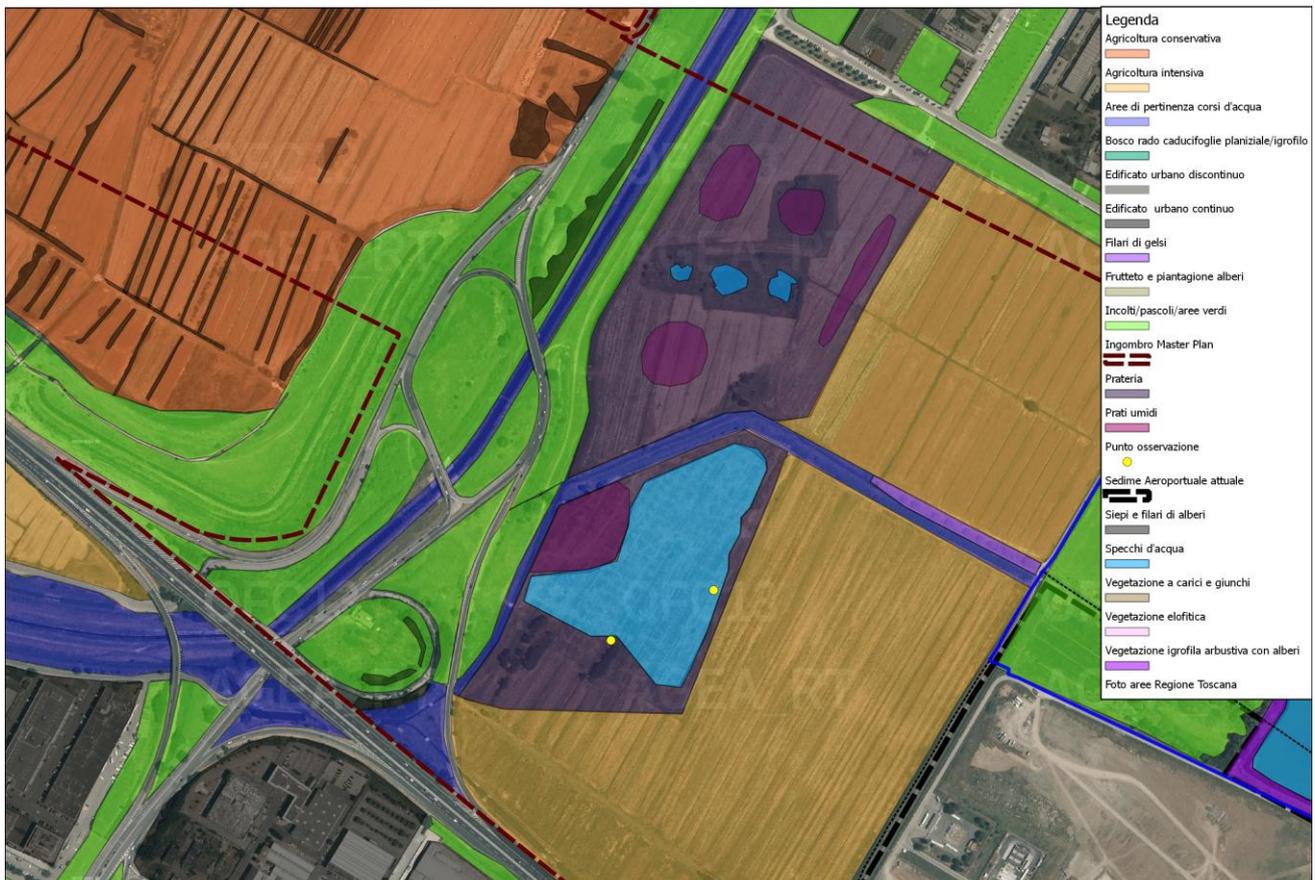


Fig. 45 – La vegetazione dell'ANPIL Oasi WWF Val di Rose.

Agroecosistema

Questa vasta matrice antropica si rivela di importanza elevata per la tessitura della rete ecologica composta da tante piccole aree insulari lontane spesso una dall'altra. Nella matrice agricola nelle zone maggiormente idonee si verificano le dinamiche ecologiche di questo sistema. Queste campiture ancora oggi ben conservate che si originano dalle prime bonifiche rappresentano i residui del tradizionale paesaggio agrario in cui sopravvivono piccoli appezzamenti delimitati da elementi lineari quali siepi e filari. Le siepi e i filari di alberi costituiscono un vero e proprio corridoio ecologico (*target ecological corridor*) per specie ornamentali quali averla piccola e averla capirossa (Fig. 46). Le siepi ed i filari rappresentano una sorta di corridoio naturale, in grado di assicurare, in un ambiente omogeneo ed uniforme quale può essere quello agrario, una rete di collegamento tra ambienti diversi che altrimenti rimarrebbero isolati. Tali corridoi garantiscono alla fauna la possibilità di spostarsi, colonizzare nuove aree e moltiplicarsi. Fungono inoltre da rifugio e zona di alimentazione per la piccola fauna e si rivelano indispensabili per garantire un buon livello di biodiversità all'interno dell'agroecosistema. Questi ambiti territoriali assumono una rilevanza particolare nella realizzazione di una rete ecologica, sia per il ruolo di cerniera fra le zone forestali e gli ambiti periurbani più disturbati, sia sotto il profilo gestionale. La gestione dell'agroecosistema secondo corretti modelli di conservazione ambientale diviene, infatti, un punto strategico per la conservazione della biodiversità nelle aree periurbane.

La matrice agricola sotto il profilo funzionale, rappresenta il “brodo di coltura” in cui sono immersi ambienti favorevoli (nodi e corridoi) e quindi rappresenta un importante fattore di connettività della rete ecologica all'interno del SIC. In questa area esiste un vasto sistema di scoline che si rivela zona di rifugio molto importante per gli Anfibi e alcuni Rettili. Inoltre il reticolo di canali agricoli forma sia piccoli stagni, fra la stazione di servizio di Peretola e lo svincolo dell'Osmannoro (a ridosso del lato nord dell'autostrada), ma anche rami morti su cui si sono sviluppate ampie strisce di canneto.

La fitta rete di scoline e di fossetti che interessano questi spazi agricoli compongono un reticolo di drenaggio artificiale talvolta sfruttato dalla fauna minore (erpetofauna, micromammiferi). La gestione e la cura di questo reticolo potrebbe aiutare notevolmente la tutela di queste specie che sfruttano questi corpi idrici come corridoi ecologici.

I seminativi sono, invece, la classe di uso del suolo agricolo predominante nella piana fiorentina, con circa 6.300 ha (11,2% del totale) (Fig. 48), cui è possibile aggiungere 840 ha di terreni attualmente incolti. I seminativi nelle zone oggetto del Master Plan si rivelano dediti a colture cerealicole intensive e colture di fabacee (Fabaceae) (Fig. 47). La dimensione media delle patch naturali è relativamente modesta nel contesto della Piana fiorentina (8,16 ha). Il dinamismo dei terreni agricoli della piana a ovest di Firenze, viceversa, è legato essenzialmente all'urban sprawl fenomeno che, negli ultimi quindici anni, impedisce le normali dinamiche ecologiche di successione che si riscontrano nei vari tipi di vegetazione spontanea. Pertanto l'opera del Master Plan interferisce con la rete ecologica del SIC e con la sua matrice agricola pertanto si propone di compensare con la creazione di nuovi habitat ad alta idoneità ambientale in altri contesti urbani. Si ricorda, a tale proposito, che ai fini della conservazione della natura in tali contesti è necessario pianificare/modificare le reti ecologiche secondo i seguenti principi:

- conservare le aree naturali esistenti, incrementando il numero e la superficie di quelle sottoposte a tutela;
- ridurre l'isolamento degli habitat, mediante ripristino e/o creazione di corridoi ecologici per garantire i flussi genici ed energetici tra le popolazioni;
- mitigare gli impatti sugli ambienti naturali e seminaturali;
- mitigare la resistenza della matrice alla dispersione di specie sensibili e, in generale, incremento di condizioni di naturalità diffusa anche negli ambiti di minor pregio naturalistico.

Nell'area interessata dalla costruzione della nuova pista vi sono poi alcuni piccoli edifici abbandonati che possono ospitare i chiroterteri negli spazi interni o nelle cavità e crepe all'esterno; sarà quindi considerata la sistemazione di nuovi rifugi idonei per questo gruppo di animali. Si ricorda che i Mammiferi appartenenti all'Ordine dei Chiroterteri comprendono specie di alto valore naturalistico tutelati dalla legislazione nazionale e europea come riportato nella precedente trattazione del gruppo faunistico paragrafo Fauna:Vertebrati.



Fig. 46 – L'averla capirossa *Lanius senator*, specie target delle siepi e dei filari arborei nell'agroecosistema.



Fig. 47 – Esempio di seminaio situato nei pressi dell'area umida posta a NW nell'ANPIL Podere La Querciola .

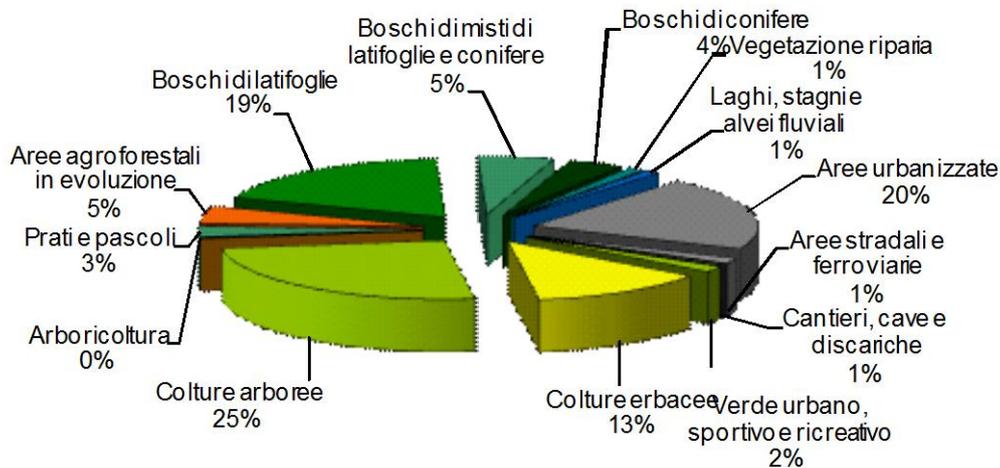


Fig. 48 – Ripartizione del territorio per classi di uso del suolo nella cintura metropolitana del Comune di Firenze che comprende anche la piana di Sesto Fiorentino e di Campi Bisenzio (Bettini *et al.* 2004)

8. IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA CORRELATI AL MASTER PLAN E VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI IMPATTO

Il presente studio ha la finalità di valutare gli impatti generati dall'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali sulla vegetazione che caratterizza il territorio circostante il sedime aeroportuale e che sarà interessato dagli ampliamenti stessi. L'analisi delle interazione fra il progetto e lo sviluppo dell'ambiente naturalistico dovrebbe essere condotta attraverso la comparazione fra lo scenario di vegetazione potenziale ed uno di vegetazione reale. La vegetazione potenziale è rappresentata dall'insieme di elementi che si svilupperebbero in assenza di perturbazioni generate dalla presenza delle infrastrutture aeroportuali o da interferenze antropiche, mentre la vegetazione reale è quella attualmente presente nelle aree circostanti l'aeroporto.

Il territorio circostante il sedime aeroportuale è caratterizzato sia da elementi di valenza naturalistica (SIC/ZPS Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" sia da differenti tipologie d'uso del territorio (urbanizzato, coltivi, prati-pascolo) determinate da intensa modificazione antropica. Gli interventi infrastrutturali previsti dal Masterplan si svilupperanno solo in piccola parte all'interno del sedime attuale, e per la maggior parte nelle aree limitrofe.

Tutto ciò suggerisce come il contesto naturalistico entro cui ricade il sedime aeroportuale è in parte compromesso dagli insediamenti antropici e, quindi, alterato rispetto allo sviluppo potenziale, ma tuttavia possiede particolari valenze vegetazionali o paesaggistiche. Nonostante ciò, si intende svolgere una valutazione di dettaglio sulle caratteristiche delle aree che saranno interessate dalla espansione del sedime aeroportuale.

8.1 CARATTERIZZAZIONE DEGLI IMPATTI-QUADRO GENERALE DI INSIEME

Principali categorie di intervento che caratterizzano il nuovo Master Plan:

- Acquisizione di una nuova area di sedime per circa 145 ettari;
- Dismissione di parte dell'attuale area di sedime di circa 20 ettari, da rinaturalizzare e cedere al Parco;
- Deviazione di un tratto del Fosso Reale, suo sottoattraversamento con modifica delle livellette dell'Autostrada e regimentazione del reticolo idraulico delle acque basse;
- Riconfigurazione dell'attuale viabilità e dello svincolo per e da Sesto Fiorentino;
- Costruzione della nuova pista di volo unidirezionale di lunghezza pari a 2.400 metri con orientamento 12/30, delle vie di raccordo "Taxiway" ai piazzali esistenti;
- Installazione dei sistemi radiovisivi per l'avvicinamento strumentale di precisione;
- Realizzazione dei nuovi piazzali aeromobili in area Ovest e area Est;
- Realizzazione di una nuova areostazione della nuova viabilità antistante e dei parcheggi di pertinenza (inizio 2019); quasi totale demolizione del terminale esistente e riorganizzazione dei parcheggi antistanti;
- Realizzazione degli edifici di servizio, mezzi di rampa e logistica e uffici addetti;
- Realizzazione in area Ovest del nuovo Terminal Aviazione Generale e Nuovo Terminal Merci;
- Realizzazione del nuovo Hangar Aeroclub e relativi uffici;
- Riorganizzazione e ampliamento delle aree deposito carburanti;
- Realizzazione della viabilità perimetrale interna di sedime e relativo fosso di guardia;
- Realizzazione delle centrali e delle reti tecnologiche;
- Realizzazione delle reti di smaltimento acque nere e piovane, delle vasche di prima pioggia e dei bacini di laminazione.

L'ambito di influenza potenziale dell'opera in oggetto (area vasta) è stato definito ed analizzato in funzione delle caratteristiche generali dell'area di inserimento e delle potenziali interazioni ambientali derivanti dagli interventi in progetto. Tale area rappresenta l'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare inavvertibili.

È importante precisare, a tal proposito, che gli ambiti territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

Si ritiene indispensabile introdurre già in questa fase le seguenti definizioni:

- Azioni di progetto: attività che scaturiscono dalla realizzazione dell'opera nelle diverse fasi di vita dell'intervento (fase decisionale e di costruzione ed esercizio ordinario); queste sono le azioni di progetto suscettibile di interagire con l'ambiente;
- Impatto ambientale: qualsiasi modificazione, positiva o negativa, dello stato delle categorie ambientali, conseguente al manifestarsi degli aspetti ambientali.

La ricostruzione di tale quadro di correlazione, posto alla base della valutazione del rapporto Opera – Ambiente, ha costituito quindi lo strumento attraverso il quale sono state dapprima individuate le componenti interessate dal progetto in esame e successivamente, all'interno di ciascuna di esse, i temi specifici costitutivi detto rapporto.

Le componenti ambientali biotiche prese in esame direttamente nel presente studio sono state le seguenti:

Vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali, associazioni animali, emergenze significative, specie protette;

Ecosistemi: intesi come unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio potenzialmente interessato dall'intervento.

Le componenti ambientali abiotiche prese in esame per i loro effetti indiretti sulla componente vegetazione, flora, fauna e ecosistemi sono stati i seguenti:

Atmosfera: stima della qualità dell'aria allo scenario attuale ed a quello di progetto;

Ambiente idrico: acque superficiali considerate come ambienti e come risorse;

Suolo e sottosuolo: aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici;

Clima acustico: inteso come livello attuale di emissione ed immissione sonora;

Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni storici e culturali.

Le fasi di lavoro sono tre: fase di cantiere, fase di esercizio aeroportuale, fase di esercizio delle strutture annesse (archi viari, scarichi idrici).

8.2 RILIEVI IN CAMPO

Obiettivo della presente sezione è la caratterizzazione delle tipologie vegetazionali presenti e dei popolamenti animali ad esse associati (in riscontro ai dati bibliografici ottenuti) nonché alla valutazione del loro stato di conservazione. Il raggiungimento di tale obiettivo, unito all'analisi dei dati bibliografici e di progetto sin qui esposti, consente di ottenere gli elementi necessari a caratterizzare il territorio in analisi, al fine di inquadrare correttamente le componenti florofaunistiche ed ambientali presenti ed individuare nello specifico i bersagli degli eventuali impatti.

A tale scopo sono stati disegnati e battuti 4 transetti di rilevamento florofaunistico, di lunghezza variabile, all'interno dell'area di progetto. La scelta dei transetti è stata effettuata sulla base di quanto emerso dall'analisi delle interferenze del tracciato nei confronti di ecosistemi particolarmente sensibili e della aree di SIC/ZPS, in modo da intercettare il maggior numero possibile di ambienti significativi presenti nelle aree maggiormente soggette ad impatto; la loro lunghezza è stata programmata in accordo con il tipo di ambiente prevalente.

Si riportano di seguito i riassunti dei rilievi effettuati nel periodo di monitoraggio ante operam (12/2014, 01/2015). I transetti riguardanti la parte della vecchia pista non sono stati effettuati dato che sono ad accesso limitato. Le quantificazioni delle aree descritte nel seguente testo sono state calcolate tenendo conto della sostituzione delle stesse da parte del sedime aeroportuale nuovo, in base a quanto riportato dal Master Plan, considerandole superfici sottratte di habitat naturale o seminaturale.

Transetto 1

Durante il percorso dell'area, si rilevano procedendo da W verso E (Fig. 49), un complesso di aree coltivate a e non a ridosso della strada di accesso al Lago di Peretola. Questa zona corrisponde alle aree 8, 9, 10, 11, 12 e 14 della carta degli impatti (Fig. 65). In tutti i transetti analizzati sono compresi una enorme quantità di Fossi e canali. I primi 950 m del percorso ideale svolto partendo dalla vecchia pista sino al lato Ovest del Lago di Peretola e poi arrivando presso l'Oasi WWF di Val di Rose sono interessati dall'impatto del nuovo aeroporto i seguenti habitat seminaturali:

- Il lago è in area SIC (area 12 Fig. 49 e Fig. 65) e rappresenta un punto di sosta per Uccelli migratori e di nidificazione per svernanti (elevata idoneità ambientale). A Nord si osserva l'insediamento del Polo Universitario, subito lungo Via Madonna del Piano una zona militare in stato di abbandono e un campo nomadi nelle vicinanze (punto 2 Fig. 49). La superficie lacustre è una zona target per Avifauna, Micromammiferi, Anfibi, Rettili, elevata idoneità ambientale;
- Fascia arbustivo arborea di circa 1,5 km periferica al Lago di Peretola composta da *Arundo donax*, da *Rubus* sp. pl., *Populus nigra*, *Populus alba* target per Avifauna, Micromammiferi, Anfibi, Rettili (Fig. 50); elevata idoneità ambientale (area 12 Fig. 49 e 65);
- Coltivi di ampiezza nella zona NE del Lago (area 14 Fig. 49 e 65), media idoneità ambientale;
- Superficie prato-pascolo, in area SIC, (area 11 Fig. 49 e 65) target per Avifauna, Micromammiferi, Anfibi, Rettili a medio-alta idoneità ambientale;
- Superficie coltivi 32 ettari (aree 9 e 10 Fig. 49 e 65) media idoneità ambientale (Fig. 47);
- Fasce di canneto a *Arundo donax* media idoneità ambientale;
- Filari di Gelsi (*Morus* sp. pl.) 350 m (tra area 9 e 10 Fig. 49 e 65) corridoi ecologici target per la fauna e per la conservazione del paesaggio agrario (Fig. 53), elevata idoneità ambientale.



Fig. 49 – Transetto n. 1, Lago di Peretola, Val di Rose: i numeri riguardano le zone indagate a maggior dettaglio.



Fig. 50 – Fascia arborea arbustiva che circonda il Lago di Peretola.



Fig. 51 – Aree agricole intensive nei pressi dell'Oasi WWF Val di Rose.



Fig. 52 – Lago di Peretola.



Fig. 53 – Filari di gelsi, importanti corridoi ecologici.

Transetto 2

Il secondo tratto del percorso (Transetto 2, Fig. 54), lungo circa 1,080 km, procede da W verso E e si snoda all'interno del Oasi WWF di Val di Rose (area 8 Fig. 54 e 65), attraversa la Via dell'Osmannoro con i suoi spazi verdi interclusi (area 7 Fig. 54 e 65) e poi prosegue lungo un'area coltivata con metodi tradizionali al cui interno si ritrovano numerosi filari di alberi e siepi campestri ottimo rifugio per la microfauna (area 6 Fig. 54 e 65) (idoneità ambientale medio-alta).

Sono interessati dall'impatto del nuovo aeroporto, secondo il Master Plan, i seguenti habitat seminaturali:

- Oasi WWF Val di Rose: laghi, acquitrini (Fig. 55 e 56; area 8 Fig. 54 e 65); area ad elevata idoneità ambientale;
- Spazi verdi e canali interconnessi alla viabilità esistente (Via dell'Osmannoro), prati-pascolo e incolti erbosi, (area 7 Fig. 54 e 65); bassa idoneità ambientale,
- Superficie agricola tradizionale; matrice target per la fauna; medio-alta idoneità ambientale (area 6 Fig. 54 e 65; Fig. 57);
- Siepi e filari di alberi su matrice agricola tradizionale corridoi ecologici target per le dinamiche della fauna (area 6 Fig. 54 e 65; Fig. 57); medio-alta idoneità ambientale.



Fig. 54 – Transetto n. 2, Val di Rose, Osmannoro: i numeri riguardano le zone indagate a maggior dettaglio.



In alto a sinistra: Fig. 55 – Oasi WWF Val di Rose, specchio d'acqua.

In alto: Fig. 56 - Oasi WWF Val di Rose, corpo idrico principale con presenza di varie specie ornitiche.

In basso a sinistra: Fig. 57 - Filari di alberi su matrice agricola tradizionale corridoi ecologici target per le dinamiche della fauna.

Transetto 3

Il terzo percorso (Transetto 3, Fig. 58), lungo circa 0,550 km, procede da NW verso S e poi verso W e si inoltra attraverso una superficie agricola intensiva (area 3 Fig. 58 e 65). L'area è delimitata a Ovest da Via Lungo Gavine e ad Est da Via Vicinale Pantano.

La superficie agricola interessata dal transetto rappresenta una matrice mediamente ottimale per il rifugio e gli spostamenti della fauna (idoneità ambientale media). Da mettere in risalto la presenza del Lago di Pantano, luogo di elevata idoneità ambientale (area 4 Fig. 58 e Fig. 59).

Sono interessati dall'impatto della nuova pista, secondo il Master Plan, i seguenti habitat naturali e seminaturali:

- Superficie agricola intensiva (area 3 Fig. 58 e 65; Fig. 60); media idoneità ambientale;
- Lago di Pantano (area 4 Fig. 58 e 65; Fig. 59); elevata idoneità ambientale;
- Area limitrofa all'autostrada A11 (area 5 Fig. 58 e 65).

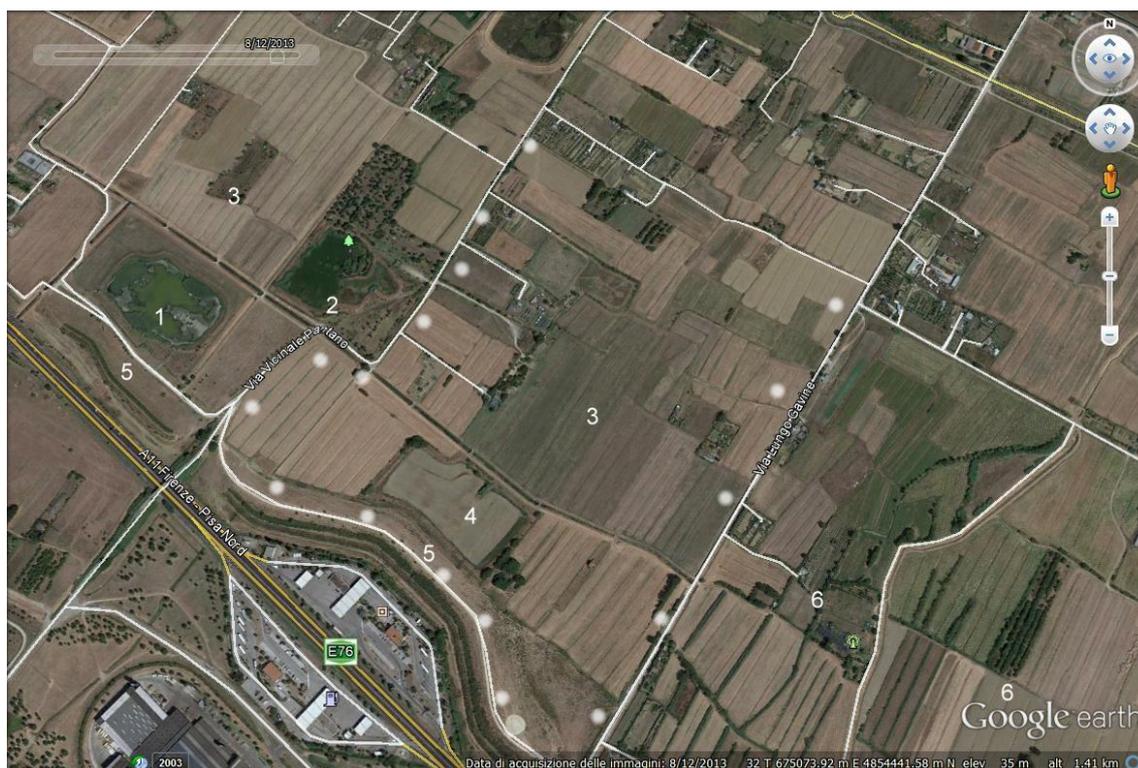


Fig. 58 – Transetto n. 3, Transetto 3, Piana agricola intensiva di Sesto Fiorentino (FI): i numeri riguardano le zone indagate a maggior dettaglio.



Fig. 59 – Lago di Pantano.



Fig. 60 – Superficie agricola intensiva nella Piana di Sesto Fiorentino.

Transetto 4

Il quarto percorso (Transetto 4, Fig. 61), lungo in linea d'aria circa 1,5 km, procede verso NW si inoltra da una superficie agricola intensiva a media idoneità ambientale verso l'ANPIL Podere La Querciola a media e elevata idoneità ambientale (Fig. 64). L'area è delimitata a Ovest dall'A1. Verso W, dopo l'ANPIL, l'area è adibita ad agricoltura intensiva.

Le aree corrispondono alle zone 1, 2 e 3 della carta degli impatti (Fig. 65).

Sono interessati dall'impatto della nuova pista, secondo il Master Plan, i seguenti habitat seminaturali:

- Superficie agricola, inclusi prati-pascolo e piantagioni arboree (area 3 Fig. 61 e 65) a media idoneità ambientale ;
- Area Naturale Protetta di Interesse Locale Parco della Piana, in area SIC, elevata idoneità ambientale (aree 1 e 2 Fig. 61 e 65; Fig. 62 e 63);
- Area limitrofa all'autostrada A11 (area 5 Fig. 61 e 65).

8.3 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI E RAPPORTO OPERA-AMBIENTE INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Il primo passaggio metodologico per arrivare alla determinazione del rapporto Opera – Ambiente è rappresentato dalla individuazione degli impatti potenziali, a loro volta esito dei fattori di impatto e delle azioni di progetto, lette ovviamente alla luce della componente indagata (Tab. 16).

In base a quanto riportato al punto 4 dell'All. VII del Dlgs 152/06 dove sono riportati i contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'art. 22, si prenderanno in esame i probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente.

In ragione di quanto descritto nel Quadro progettuale, le azioni di progetto rilevanti ai fini della componente in esame possono essere individuati, durante la fase di cantiere, nella movimentazione logistica e in quella dei mezzi di lavorazione. Sempre nella stessa fase si assiste alla realizzazione delle nuove aree artificiali (nuova pista aeroportuale, piazzali di sosta aeromobili e le aree di parcheggio degli autoveicoli...).

Durante la fase di esercizio si prevede una variazione del traffico di aeromobili e del traffico veicolare, nonché l'aumento potenziale degli scarichi idrici e della fruizione da parte dell'utenza con conseguente produzione di rifiuti.

Per quanto attiene gli impatti diretti relativi alle prime delle due azioni di progetto (Fase di cantiere), il fattore ad essa connesso è rappresentato dalla occupazione di suolo, il quale, a sua volta, determina una serie di impatti potenziali, rappresentati dalla sottrazione, dalla alterazione e dalla frammentazione delle fitocenosi e degli habitat in generale.

Gli impatti che, in questa fase, riguardano più propriamente la componente abiotica e soltanto successivamente quella biotica sono rappresentati da: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, inquinamento idrico, alterazione dei processi biogeochimici del suolo, alterazione del paesaggio.

Nella fase di esercizio l'impatto diretto dovuto al traffico di aeromobili (terza azione di progetto) è rappresentato dalle collisioni con l'avifauna, fenomeno noto come Bird strike, determinando quindi la sottrazione di individui dalla comunità avifaunistica.

Metodica per la valutazione dei livelli di impatto potenziale

La metodica di valutazione è consistita in una prima ricerca bibliografica e in successivi sopralluoghi sul campo. Poi si sono elaborati elementi di sintesi al fine di far emergere il quadro degli impatti sull'ambiente partendo dalla parte conoscitiva realizzata sulle base prima citate. L'indagine è stata svolta usando il software Q-GIS, un Sistema di Informazione Geografica Libero e Open Source, per le analisi cartografiche di dettaglio e per le verifiche sui nodi naturalistici del SIC e sui corridoi ecologici presenti. Il primo passaggio consiste dunque nella trasformazione di scala degli impatti stimati, in modo da avere tutti gli impatti misurati in base a una scala omogenea.

La previsione degli impatti consiste essenzialmente nella stima delle variazioni prevedibili per le diverse componenti e fattori ambientali, a seguito dell'esecuzione delle diverse azioni di progetto, ed è strettamente correlata alla precedente operazione di descrizione dello stato attuale delle diverse componenti e fattori ambientali oggetto di impatto, che fornisce la condizione di riferimento (o condizione “zero”) rispetto alla quale quantificare le variazioni indotte dal progetto. La previsione degli impatti consiste, dunque, nella stima della variazione della qualità o della quantità della componente o del fattore ambientale, rispetto alla condizione di riferimento, a seguito dell'azione prevista.

Relativamente a questa fase operativa, i riferimenti normativi forniscono solo una indicazione di massima dei diversi elementi che devono essere presi in considerazione per la stima degli impatti (utilizzo delle risorse naturali, emissione di inquinanti, creazione di sostanze nocive, smaltimento dei rifiuti, incidenti...).

Dal punto di vista operativo, non è possibile individuare per questa fase dei metodi generali applicabili a tutte le componenti e fattori ambientali o a tutte le tipologie di impatti, ma si dovrà fare riferimento a metodi di stima propri delle diverse discipline interessate.

E' tuttavia possibile individuare alcuni strumenti operativi che possono essere generalmente applicati nell'ambito delle diverse discipline. Questi sono essenzialmente:

- indicatori e indici ambientali;
- modelli.

Questo comporta la definizione di opportune scale di giudizio, che possono essere di diverso tipo, in particolare sono state usate scale qualitative o simboliche: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) oppure con una simbologia grafica (ad esempio cerchio per impatti negativi - piccolo, medio, grande a seconda dell'entità dell'impatto- quadrato per impatti positivi - di dimensioni variabili come sopra) oppure ancora con dei più o dei meno per impatti positivi o negativi.

Presentiamo di seguito i passaggi metodici per l'attribuzione del livello di impatto generale:

1-Individuazione della qualità naturalistica riscontrata sulle porzioni di territorio interessate dal sedime aeroportuale è stata estrapolata da un'indagine bibliografica e da una breve campagna di rilevamenti florofaunistici, il tutto concentrato in tempi assai stretti. I testi di riferimento per le varie discipline studiate (vegetazione, fauna) sono riportati negli appositi paragrafi e in bibliografia al termine del presente lavoro.

2-Assemblaggio dei dati sulle specie e sugli habitat provenienti dalle varie check lists esistenti con particolare attenzione alle specie più tutelate dalla legislazione vigente.

3-Descrizione dell'area mediante giudizi di idoneità ambientale.

Gli indicatori a cui far riferimento per il grado di idoneità ambientale, oltre alla vegetazione e agli habitat, sono Invertebrati quali Coleotteri, Odonati, Lepidotteri, Crostacei e Vertebrati quali Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi.

In particolare sono stati scelti come target groups come riportato da Scoccianti, 2006, quali Uccelli Anseriformes (Mestolone), Podicipediformes (Svasso maggiore), Passeriformes (Cannareccione e Cannaiola), Limicoli (Cavaliere d'Italia e Beccaccino), Ardeidae coloniali (Nitticora, Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta, Airone bianco maggiore, Airone cenerino) e Anfibi (Tritone, Rospo smeraldino, Raganella). Tutte queste specie sono riportate nelle check lists e per gli Uccelli si tratta di specie per la maggior parte nidificanti nell'area.

4-Attribuzione dei punteggi di idoneità ambientale.

I giudizi di idoneità ambientale sono stati stabiliti sulla base della letteratura di riferimento, in particolare Bettini *et al.* (2007), Boitani *et al.* (2002), infatti in questo modo si considerano gli usi del suolo rilevati e i target groups.

I punteggi di idoneità sono stati ricalcolati in base ai seguenti fattori:

- importanza delle singole aree naturali per la connettività ecologica generale, quali aree buffer o stepping stones o corridoi ecologici,
- modalità di gestione dell'area/uso del suolo;
- giudizio di esperienza dell'operatore, usato il metodo expert based, coinvolgendo alcuni esperti del settore.

Si deve considerare che una particella di territorio risultano i seguenti giudizi:

trascurabile idoneità ambientale potenziale = ambiente che non soddisfa le esigenze della specie, punteggio 0;

bassa idoneità ambientale potenziale = ambiente che supporta la presenza della specie ma non in maniera stabile nel tempo, offre un corridoio di passaggio, punteggio 0,1-0,5;

media idoneità ambientale potenziale = habitat che possono supportare stabilmente la specie nel tempo, ma che nel complesso non sono ottimali, offrono passaggio e nutrimento, punteggio 1;

medio-alta idoneità ambientale potenziale = habitat che supportano stabilmente la specie, quasi ottimali, punteggio 2;

elevata idoneità ambientale potenziale = habitat ottimali per la presenza della specie, punteggio 3.

I risultati di questa analisi sono riportati in Figura 64.

I diversi livelli di impatto sulla componente naturalistica sono stati attribuiti in misura direttamente proporzionale alla potenziale idoneità ambientale riscontrata, considerando un danno naturalistico maggiore per quelle particelle a idoneità ambientale più elevata. I livelli di impatto, come riportato in Fig. 65, sono i seguenti:

Impatto elevato;

Impatto medio-alto;

Impatto medio;

Impatto basso;

Impatto trascurabile.

L'analisi considera per quanto possibile (Dlgs 152/06 All. VII):

gli impatti positivi e negativi;

gli impatti diretti, caratterizzati da un legame immediato tra la causa d'impatto e l'impatto stesso, e indiretti, in cui il legame tra la causa prima e l'effetto considerato è mediato da altri fattori;

gli impatti reversibili e irreversibili;

gli impatti cumulativi, derivanti da effetti sinergici di diversi impatti dello stesso intervento o dalla somma dello stesso tipo di impatto con altri prodotti da diverse sorgenti nell'area vasta interessata;

gli impatti vengono valutati a breve, medio e lungo termine.

Fasi temporali	Azioni di progetto	Impatti potenziali componente biotica (impatti diretti)	Impatti potenziali componente abiotica (impatti indiretti comp. Biotica)	Target abiotico e biotico
	Movimentazione logistica e di mezzi di lavorazione	Sottrazione vegetazione Sottrazione di habitat	Inquinamento atmosferico	Aria, Fotosintesi Vegetazione, Fauna
			Inquinamento acustico	Aria, Fauna (Uccelli)
			Inquinamento idrico	Acqua, Fauna (Anfibi)
			Alterazione processi biogeochimici del suolo	Suolo, Coleotteri, pedofauna, vegetazione
			Diminuzione risorse ricreative all'aperto	Fruizione aree verdi
				Alterazione ecosistema
Fase di cantiere	Nuove aree artificiali	Diminuzione della connettività ecologica area di dettaglio	Diminuzione della connettività ecologica area vasta	Alterazione ecosistema (Anfibi, Uccelli)
			Alterazione processi biogeochimici del suolo	Suolo, Coleotteri, pedofauna, vegetazione
			Alterazione del paesaggio	Ecosistema
Fase di esercizio	Traffico aeromobili	Collisione con avifauna (<i>Bird Strike</i>)	Inquinamento atmosferico	Aria, Fotosintesi Vegetazione
			Inquinamento acustico	Aria, Nidificazione Uccelli, Migratori
			Inquinamento idrico	Acqua, Anfibi, Rettili, Odonati
				Aria, Uccelli
Fase di esercizio Opere annesse (strade, deviazione canale, bacini di laminazione)	Traffico veicolare	Scarichi idrici	Inquinamento atmosferico	Aria, Fotosintesi Vegetazione
				Aria, Nidificazione Uccelli
			Inquinamento idrico	Acqua, Ecosistema, Anfibi
	Aumento fruizione utenza		Produzione Rifiuti	Suolo, Ecosistema

Tabella 16 – Azioni di progetto, Impatti potenziali e target biotici e abiotici.

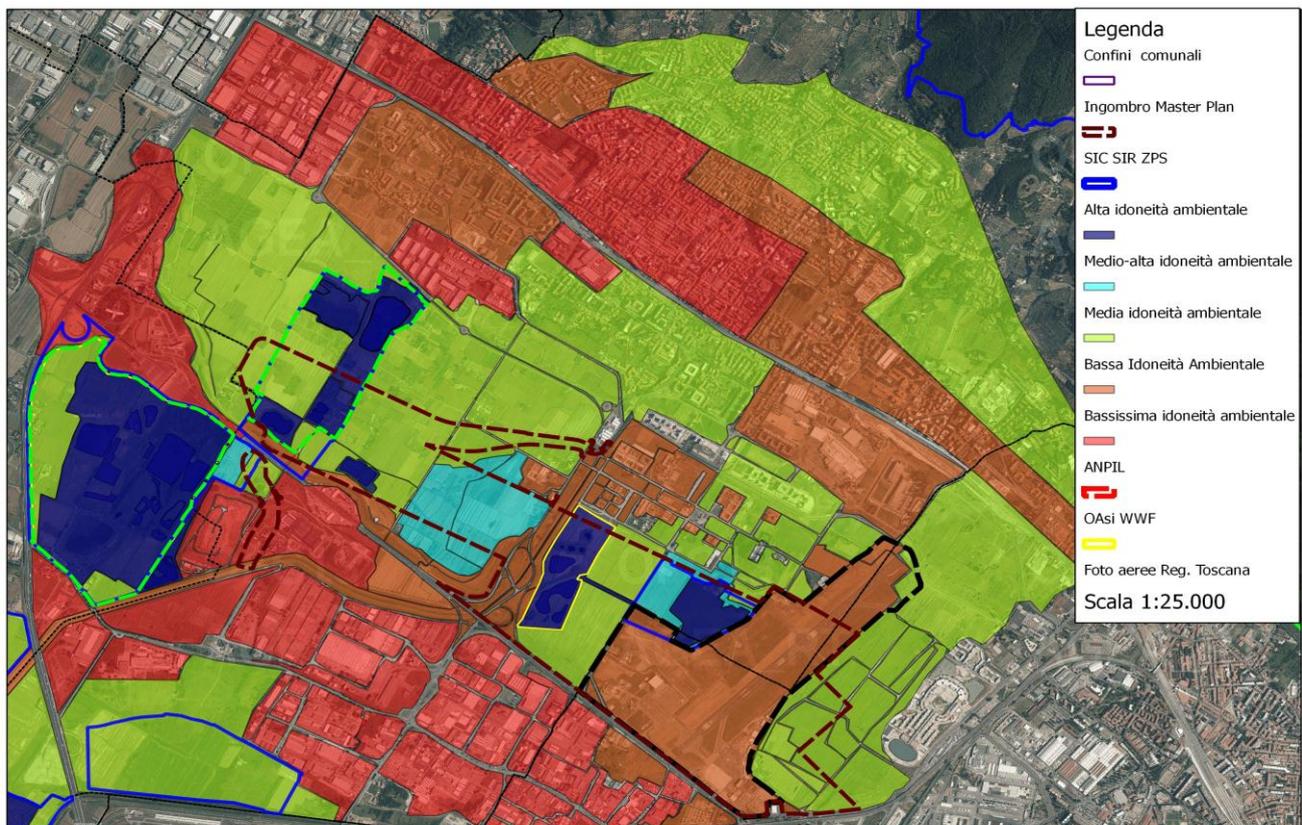


Fig. 64 – Aree interessate dalle opere del Master Plan a diversi livelli di idoneità ambientale.

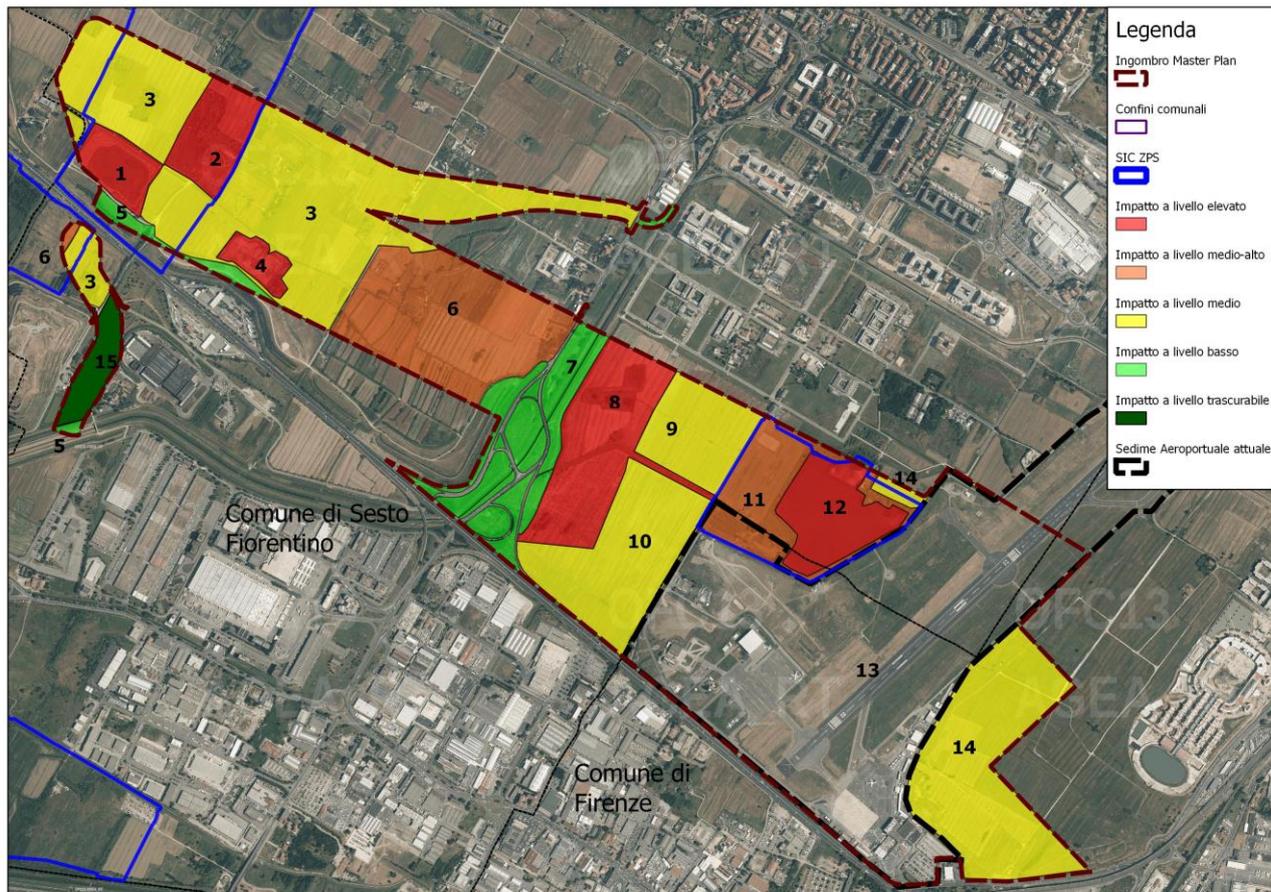


Fig. 65 – Impatti generali e in particolare dovuti a sottrazione di suolo/habitat nell'area di studio.

8.4 FASE DI CANTIERE-IMPATTI DIRETTI SULLA PARTE BIOTICA

Stima impatti sulla componente biotica

Superficie di habitat sottratta

Si stimano le seguenti tipologie di impatto in riferimento alla realizzazione del sedime aeroportuale-superficie sottratta di habitat. La sottrazione di habitat si stima essere irreversibile in quanto avviene una sottrazione della componente suolo che presiede ai cicli biogeochimici necessari alla vita vegetale e di conseguenza all'intero ecosistema. Tale impatto a lungo termine ha potenziali ripercussioni sul microclima locale. L'impatto apportato dal Master Plan aeroportuale lo si considera a lungo termine per interruzione corridoio ecologico SE-NW all'interno del SIC-SIR area vasta con conseguente diminuzione delle dinamiche ecologiche floro-faunistiche. Per questo motivo devono essere prese le necessarie misure di compensazione, tra queste il ripristino delle aree a elevata idoneità ambientale.

Riportiamo i vari livelli di impatto con le relative superfici sottratte calcolate sulla base della carta di idoneità ambientale realizzata con software QGIS, sulla base del formato shapefile dell'Ingombro delle opere dovute al Master Plan. La descrizione viene effettuata partendo da E e procedendo verso Ovest come nei transetti.

Impatto negativo (alto impatto ambientale)

Aree di colore rosso (zone 1, 2, 4 e 8; Fig. 65) dovuto a sottrazione di habitat in 4 aree ad elevata idoneità ambientale (aree blu Fig. 64): ANPIL Podere La Querciola, Lago del Capitano, Oasi WWF Val di Rose, Lago di Peretola.

- Lago di Peretola (area SIC) 11 ha circa (Fig. 52 e area 12 Fig. 65);
 - Oasi WWF Val di Rose (compreso Filare di Gelsi a ridosso di Via dei Giunchi) 18,42 ha circa (area 8 Fig. 54 e 65; Fig. 55 e 56);
 - Lago di Pantano di dimensioni pari a 2,8 ha circa (area 4 Fig. 58 e 65; Fig. 59);
 - Area Naturale Protetta di Interesse Locale Parco della Piana, 12,5 ha ca (aree 1 e 2 Fig. 61 e 65; Fig. 62 e 63).
- Superficie complessiva: $11 + 18,42 + 2,8 + 12,5 = 44,77$ ettari circa (Tab. 17).

Impatto negativo medio-alto (medio-alto impatto ambientale)

Aree di colore arancio (zone 6 e 11; Fig. 65) su aree agricole e prati-pascolo a medio-alta idoneità ambientale (aree azzurre Fig. 64); 44,29 ha. Le prime sono collocate a W di Via dell'Osmannoro mentre le seconde si trovano nell'area limitrofa a Lago di Peretola.

- Superficie prativa naturale attorno al Lago di Peretola, 12,68 ha (area 11, Fig. 49 e 65);
- Superficie agricola tradizionale: matrice target per la fauna posta tra Via dell'Osmannoro e Via Lungo Gavine, ca 27 ha (area 6 Fig. 54 e 65; Fig. 57);
- Siepi e filari di alberi su matrice agricola tradizionale corridoi ecologici target per le dinamiche della fauna, 4680 m lineari ca, considerando una larghezza di 10 m, 4,68 ha (area 6 Fig. 54 e 65; Fig. 57).

Superficie complessiva: $12,68 + 27 + 4,68$ ettaro di siepi = 44,29 ha ca (Tab. 17).

Impatto negativo medio (medio impatto ambientale)

Aree di colore giallo (zone 3, 9, 10 e 14, Fig. 65) su aree agricole intensive a media idoneità ambientale (aree verdi Fig. 64).

-Superficie agricola intensiva al margine E e NE del sedime, 29,7 ha ca (area 14 Fig. 49 e 65);

-Superficie agricola intensiva posta tra Via dei Giunchi e Val di Rose; 31,11 ha ca (aree 9 e 10 Fig. 49 e 65);

-Superficie agricola intensiva assai estesa che da Via dell'Osmannoro a Nord raggiunge e circonda il buffer di ingombro dell'opera, per poi ampliarsi al limite W dell'ANPIL Podere La Querciola e poi prosegue verso Sud nell'ANPIL Stagni di Focognano e nella zona a N della Discarica Case Passerini, 61,33 ha ca (area 3 Fig. 65);

Superficie complessiva: $29,7+31,11+61,33 = 112,14$ ha ca (Tab. 17).

Impatto negativo basso (basso impatto ambientale)

Aree di colore verde (zone 5 e 7, Fig. 65) su terreni interclusi nello snodo viario attuale di Via dell'Osmannoro aree agricole intensive a bassa idoneità ambientale (aree arancioni Fig. 64).

-Spazi verdi interconnessi alla viabilità esistente (Via dell'Osmannoro), prati-pascolo e incolti erbosi, 16,13 ha ca (area 7 Fig. 54 e 65);

-Terreni di riporto al margine dell'autostrada, 2,87 ha ca (area 5 Fig. 65).

Superficie complessiva: $16,13 + 2,87 = 19$ ha ca (Tab. 17).

Impatto negativo trascurabile (trascurabile impatto ambientale)

Aree di colore verde scuro (zona 15, Fig. 65): 4,13 ha ca (Tab. 17).

Il totale di superficie sottratta ammonta a ca 233 ha.

Superficie di habitat sottratta su territorio protetto SIC SIR ZPS, ANPIL

L'impatto dovuto alla superficie sottratta sul SIC ammonta a 53,77 ettari (Fig. 66) pari a 2,83% dell'intera superficie (Tab. 18).

Gli habitat sottratti sono quelli riportati in Tabella 19.

Diminuzione della connettività ecologica nell'area di dettaglio

Tra gli impatti diretti sono dovuti alla sottrazione di habitat inerenti le seguenti realizzazioni:

-sedime aeroportuale in relazione alla delocalizzazione del bacino denominato Stagno di Peretola e di alcuni bacini del sito "La Querciola";

-deviazione e spostamento di un tratto del Fosso Reale (acque alte), modifica e regimazione del reticolo idraulico acque basse e le conseguenti modifiche dal punto di vista altimetrico;

-riorganizzazione dello svincolo della A11 per Sesto Fiorentino e Osmannoro e della relativa viabilità;

-delocalizzazione del bacino di laminazione del polo universitario di Sesto Fiorentino;

L'analisi quali-quantitativa a livello del territorio per quel che riguarda la sottrazione di habitat è riconducibile ai Transetti di rilevamento prima descritti.

Calcolo superfici sottratte opere Master Plan (ha)

Impatto a livello elevato	44,77
Impatto a livello medio-alto	44,29
Impatto a livello medio	122,14
Impatto a livello basso	19
Impatto a livello trascurabile	2,6
Totale (ettari)	232,8

	Superficie di Impatto (ha)	Totale superficie (ha)	Percentuale di superficie sottratta (%)
Aree protette			
SIC Stagni della Piana fiorentina e pratese	53,77	1902,31	2,83

Tabella 17 – Superfici ambientali sottratte dalle opere previste dal Master Plan.

Tabella 18 – Superfici ambientali di aree protette sottratte dalle opere previste dal Master Plan.

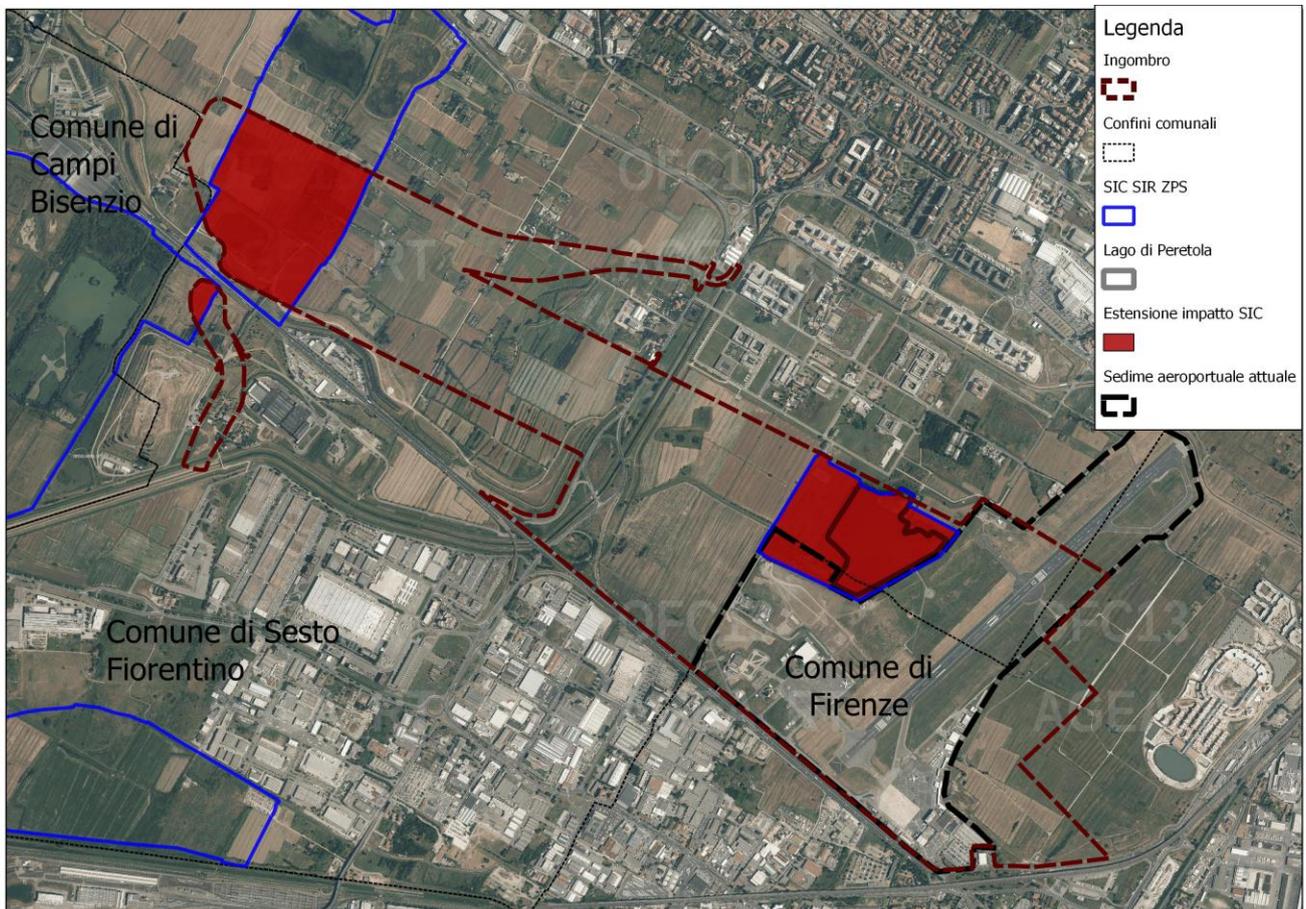


Fig. 66 – Estensione degli impatti nella aree SIC e ZPS:

Diminuzione della connettività ecologica nell'area vasta

La connettività ecologica di area vasta (Fig. 67) diminuisce lungo il Corridoio Est che è collocato nella Fig.in corrispondenza dell'Ingombro del Master Plan.

Come si può vedere il SIC ZPS è al centro della connettività di una vasta area territoriale inserita all'interno della Rete Natura 2000, svolgendo una funzione da stepping stone di guado o di attraversamento per le specie maggiormente vagili (Uccelli, Mammiferi). L'inserimento del Master Plan indebolisce la connettività delle rete incardinata sul Corridoio Est (Fig. 67), alterando il pattern spaziale di riferimento per le specie prima citate. Questo potrebbe incidere potenzialmente sull'avifauna migratrice e non che sosta in queste aree nonché sul dinamismo della mammalofauna di taglia medio-grande. A scala più piccola, la mancanza di connettività può portare all'isolamento delle specie meno vagili rappresentate in primis dall'erpeto fauna (Anfibi e Rettili).

Al fine di superare tali criticità si propone di ricreare aree idonee di uguale ampiezza in altra località al fine di conservare l'efficienza della Rete Natura 2000.

Come si può evincere dalla carta (Fig. 67) il SIC ZPS stepping stone connette ecologicamente le aree protette appenniniche (SIC Tre Limentre-Reno nel comprensorio pistoiese, SIC Appennino pratese-Acquerino-Cantagallo) e quelli preappenninici (SIC Monteferrato, SIC Calvana, SIC Monte Morello, ANPIL Monteferrato e Monte Iavello, ANPIL Monti della Calvana, ANPIL Torrente Terzolle) con i SIC della Val di Nievole (SIC Padule di Fucecchio, SIC Bosco di Chiusie e Paduletta di Ramone) e del Montalbano (ANPIL Pietramarina, ANPIL Artimino).

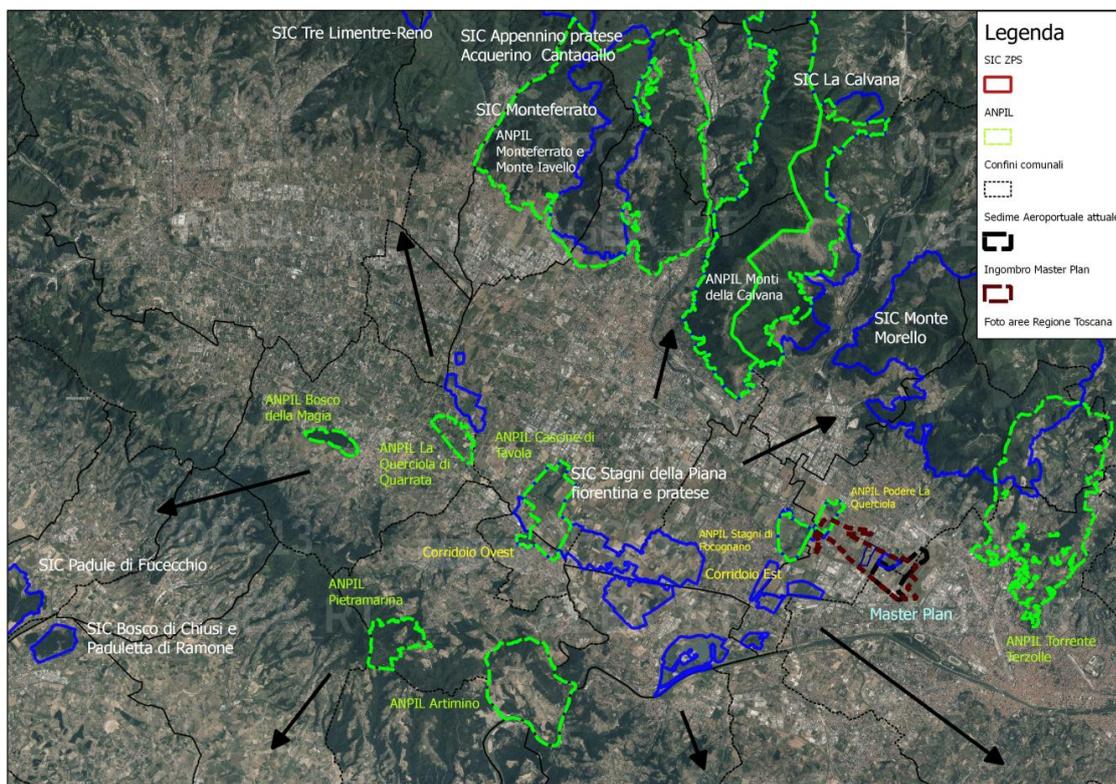


Fig. 67 – Connettività ecologica delle aree protette su area vasta.

Sottrazione di vegetazione

I cantieri talvolta possono svilupparsi in vicinanza di piante arboree o in prossimità di aree di valore ambientali (parchi, aree fluviali).

Le attività di cantiere possono impattare direttamente sulla vegetazione (lesioni agli apparati radicali, alle chiome, ai fusti, versamenti di materiali nocivi, alterazione del substrato, impermeabilizzazione del terreno). Oppure possono generare impatti indiretti che danneggiano l'ambiente naturale (emissione di polveri, alterazione di dinamiche idriche e di equilibri chimici, interruzione di corridoi ecologici, ecc..).

SIC	ha	Totale ettari SIC
Lago di Peretola		
Incolti/prati/pascoli	9,47	
Prati umidi	0,87	
Specchi d'acqua	9,30	
Vegetazione igrofila arbustiva con alberi	3,80	
Totale	23,44	
SIC		
La Querciola		
Agricoltura conservativa	12,16	
Agricoltura intensiva	2,27	
Bosco rado caducifoglie planiziale/igrofilo	2,54	
Frutteto e piantagione alberi	0,63	
Incolti/prati/pascoli	6,23	
Specchi d'acqua	2,61	
Vegetazione elofitica	0,52	
Vegetazione igrofila arbustiva con alberi	2,27	
Totale	29,23	
SIC		
Focognano		
Incolti/pascoli/aree verdi	1,09	
Totale	1,09	53,76
Aree di interesse		
Focognano		
Incolti/pascoli/aree verdi	1,95	
Totale	1,95	
Aree di interesse		
Lago di Pantano		
Specchi d'acqua	1,43	
Vegetazione igrofila arbustiva con alberi	0,95	
Totale	2,38	
Oasi WWF		
Val di Rose		
Aree di pertinenza corsi d'acqua	1,46	
Filari di Gelsi	0,31	
Praterie	12,44	
Prati umidi	2,13	
Specchi d'acqua	3,74	
Totale	20,08	24,41

Tabella 19 – Habitat sottratti dalle opere previste dal Master Plan.

8.1 FASE DI CANTIERE-IMPATTI DIRETTI SULLA PARTE ABIOTICA INDIRETTI SU QUELLA BIOTICA

Inquinamento atmosferico

Il cantiere edile genera impatto sulla qualità dell'aria soprattutto mediante emissione di polveri prodotti dalla movimentazione dei materiali (terreno, materiali da costruzione), dal sollevamento di polveri per il passaggio dei mezzi, dal caricamento di silos e contenitori di calce e cemento ed, infine, dalla demolizione di fabbricati.

Tra i macroinquinanti ricordiamo:

Ossidi di azoto (NO_x, misurati come NO₂): inquinante secondario che si origina dall'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto. Questo inquinante è una base fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso, ecc.

Ossidi di zolfo (SO₂): diffuso inquinante atmosferico, si tratta di uno di quelli con caratteristiche di maggior pericolosità ed emesso in maggior quantità dalle sorgenti antropiche. Questo deriva dalla ossidazione dello zolfo all'interno di quelle sostanze che lo contengono sia come impurezza (i combustibili fossili) che come costituente fondamentale.

Dall'ossidazione dell'anidride solforosa si origina rapidamente l'acido solforico, responsabile in gran parte anch'esso del fenomeno delle piogge acide.

Polveri fini (PM₁₀): si tratta di sostanze allo stato solido o liquido che, a causa delle loro piccole dimensioni, restano sospese in atmosfera per tempi più o meno lunghi; le polveri totali sospese o PTS vengono anche indicate come PM (Particulate Matter);

Questa tipologia di inquinante può essere costituito da diverse sostanze: sabbia, ceneri, polveri, fuliggine, sostanze silicee di varia natura, sostanze vegetali, composti metallici, fibre tessili naturali e artificiali..... Queste polveri PM₁₀ sono inalabili e rappresentano il particolato con diametro inferiore a 10 micron e vengono anche dette polveri inalabili perché sono in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe);

Metalli pesanti (Piombo): per «metalli pesanti» s'intendono i metalli o, in alcuni casi, i metalloidi, che mostrano caratteristiche di stabilità ed hanno una massa volumetrica superiore a 4,5 g/cm³. Il principale microinquinante in quanto elemento fortemente nocivo per la salute considerato è il Piombo.

Indicatori: vegetazione

Come definite bene da AER 2005, la complessità degli effetti degli inquinanti atmosferici sulle piante è particolarmente evidente per vari motivi:

1. Presenza di inquinanti di tipo diverso in atmosfera;
2. Inquinanti diversi producono effetti differenti, ma possono produrre anche gli stessi danni rilevabili a livello morfologico, biochimico, ultrastrutturale, fisiologico;
3. Inquinanti con concentrazioni soggette a variazione nel tempo e nello spazio;
4. Si possono avere effetti sinergici tra gli inquinanti o antagonistici;
5. gli effetti degli inquinanti sono in genere influenzati da parametri ambientali (per es. luce, temperatura, umidità, spostamenti dell'aria, tenore idrico del suolo, disponibilità di nutrienti, ecc.).

Inoltre le piante sono organismi target più esposte degli animali all'inquinamento atmosferico per vari motivi:

1. la loro immobilità le obbliga a rimanere costantemente esposte nello stesso sito;

2. L'elevato rapporto superficie/volume, assorbono aria in misura assai maggiore rispetto agli animali;
3. Le caratteristiche del suolo influenzano il ciclo vitale delle piante a sua volta subisce gli effetti dell'inquinamento.

Si possono rilevare numerosi danni a carico delle piante che si possono rendere manifesti : depigmentazione, necrosi fogliari, senescenza e caduta precoce delle foglie; collasso delle cellule del mesofillo, osservabile al microscopio ottico; fusione delle cere epicuticolari ed epistomatiche e l'alterazione della flessibilità stomatica osservabile al microscopio elettronico a scansione; il distacco della membrana cellulare dalla parete, il rigonfiamento dei tilacoidi, le strozzature delle membrane esterne dei cloroplasti, le granulazioni del citoplasma e dello stroma osservabili al microscopio elettronico a trasmissione; valutabili attraverso l'analisi chimica, come l'accumulo dei metalli in traccia, dello zolfo e dell'azoto.

L'effetto principale è la deposizione sulle foglie, dove si forma uno strato di fuliggine che limita l'assorbimento della luce e interferisce negli scambi gassosi. La minore disponibilità di luce e anidride carbonica che ne consegue può limitarne il processo fotosintetico.

La via di ingresso nelle foglie degli inquinanti presenti nell'aria è quella stomatica, allo stato gassoso o in soluzione nel film d'acqua presente sulla superficie fogliare, nonché per diffusione attraverso la cuticola.

SO₂ – La cuticola risulta maggiormente permeabile alla SO₂ rispetto a CO₂ e O₂. All'interno dell'apparato fogliare il biossido di zolfo viene trasformato in acido solforoso e solfiti, da questi per ossidazione si generano i solfati, forma in cui lo zolfo viene metabolizzato nelle piante.

Quando in atmosfera si verifica un innalzamento del livello di SO₂, allora nelle foglie si accumulano i solfiti che non vengono metabolizzati e ad alta concentrazione causano la distruzione della clorofilla, il collasso delle cellule e la necrosi dei tessuti. I margini e le nervature delle foglie possono presentare delle macchie di colore bianco, giallo o marrone, che rappresentano zone di necrosi. Naturalmente tali effetti sono accentuati in presenza di una grado di umidità relativa elevata, di alte temperature, di intensa luminosità e in individui vecchi.

L'effetto di una esposizione prolungata a concentrazioni di anidride solforosa, in base a quanto riportato da AER 2005, può produrre alcuni sintomi poco evidenti e pertanto più difficile da rilevare. Tali effetti possono essere rilevati soltanto da un'indagine dove si possano rilevare riduzione della crescita e della riproduzione e la senescenza anticipata.

Pertanto si propongono sessioni di monitoraggio atte a finalizzare questo impatto diretto su questa componente biotica a medio-lungo termine.

NO₂ – Pur avendo minor impatto sulla vegetazione rispetto al biossido di zolfo, lunghi periodi possono portare a senescenza e caduta delle foglie più giovani.

Tra i principali meccanismi di impatto sulla vegetazione, si ha un'azione indiretta, costituita dall'acidificazione del suolo (piogge acide); in questo caso gli inquinanti acidi causano un impoverimento del terreno per la perdita di ioni calcio, magnesio, sodio e potassio e conducono alla liberazione di ioni metallici tossici per le piante.

Impatto indiretto a medio-lungo termine.

Polveri fini (PM 10) – tale inquinante può depositarsi sulle foglie delle piante e formare così uno schermo opaco che impedisce l'arrivo della luce e quindi ostacola il processo della fotosintesi e la fisiologia cellulare.

Piombo – da studi del settore si dimostra che le piante sono particolarmente interessate dall'inquinamento da piombo, infatti nei campi a destinazione agricola situati in vicinanza di strade ad intenso traffico si rileva una diminuzione dell'attività fotosintetica delle essenze.

Impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

Indicatori: Anfibi

All'interno del comparto faunistico tra i bersagli troviamo gli anfibi, il gruppo più vulnerabile agli effetti da inquinamento atmosferico. La caratteristica fisiologica che rende conto di questo fenomeno è il sottile rivestimento epidermico che impiegano anche come organo respiratorio. Date le loro caratteristiche eto-ecologiche possono entrare in contatto con i contaminanti sia nell'ambiente terrestre che in quello acquatico. La fase acquatica è quella più sensibile del ciclo di vita dell'animale. Ricordiamo alcune specie di anfibi presenti nel sito, potenzialmente più sensibili all'inquinamento atmosferico sono il Tritone crestato italiano (*Triturus cristatus*), la Rana verde (*Pelophylax bergeri*/P. kl. *hispanicus*), il Rospo comune (*Bufo bufo*), il Rospo smeraldino (*Pseudoeuphonia viridis*) e la Raganella (*Hyla intermedia*). Un ambiente target di sensibilità all'inquinamento atmosferico sono le superfici d'acqua presenti nelle aree ad esso limitrofe, data la loro importanza come sito di riproduzione di molte specie. Si evidenzia che tali sistemi si devono considerare come “sistemi chiusi” dove le concentrazioni degli eventuali contaminanti non si attenuano.

Impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

Indicatori: Rettili e Mammiferi

Alcune specie, legate all'ambiente acquatico, appartenenti a questo ordine rappresentano importanti indicatori dell'inquinamento atmosferico: l'Orbettino (*Anguis fragilis*) e la Biscia dal collare (*Natrix natrix*). Tra i Mammiferi il Riccio (*Erinaceus europaeus*).

Impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

Inquinamento acustico

Uno degli elementi ambientali che maggiormente caratterizzano un'attività di cantiere è senz'altro l'impatto acustico. I cantieri, infatti, generano emissioni acustiche date dalla presenza di molteplici sorgenti, specialmente gli ausili meccanici per la movimentazione dei materiali da costruzione e per la demolizione. Le attività che generano il maggior impatto acustico sono: demolizione con mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi, realizzazione di fondazioni speciali. Per questo tipo di lavorazioni, infatti, risulta indispensabile l'utilizzo di macchine dotate di motori endotermici e/o elettrici aventi potenza molto elevata, in grado quindi di soddisfare determinate esigenze a scapito, però, delle prestazioni ambientali. Un elemento che senz'altro contribuisce ad amplificare le emissioni generate dalle suddette sorgenti è la contemporaneità delle lavorazioni e dell'utilizzo di tali macchine. Come si evince da Bertetti *et al.* (2004) si assiste ad una visione antropocentrica della materia testimoniata dal DPCM 14.11.1997 (livelli equivalenti continui di rumore, scala di pesatura A, periodi di riferimento giorno/notte, ecc.) o dalla Direttiva EU 2002/49/CE (livelli equivalenti di rumore Lden, Lnight) nonché dalla assoluta mancanza di riferimenti ai fenomeni di disturbo arrecabili alle componenti biotiche dell'ambiente o all'interferenza e alterazione del paesaggio sonoro naturale. Secondo Bertetti *et al.* (2004) i limiti di Classe I, 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno, rappresentano ad oggi il “target” di qualità sonora generalmente adottato per le aree naturali dalle classificazioni acustiche del territorio comunale. Gli animali ascoltano i suoni immessi nell'ambiente naturale con organi che svolgono funzioni uditive o con veri e propri organi timpanici, sensibili ad una ampissima gamma di suoni. Setole sensitive tegumentali possono avere una funzione mista, tattile e uditiva, che rendono ad esempio sensibili i grilli a frequenze dell'ordine di 30 Hz, mentre alcune specie di tettigoniidi possono percepire suoni fino a 90 kHz.

Come riportato da Spoglianti *et al.* (2012) il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello determinato dalle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie e dalle attività di cantiere, ha un impatto fisiologico e comportamentale sull'avifauna nidificante e migratoria. I rischi per la sopravvivenza delle specie sono elevati infatti il rumore maschera i segnali che gli uccelli usano per comunicare tra appartenenti alla stessa specie o per riconoscere segnali biologici, con conseguente allontanamento dalle aree rumorose e spopolamento. Le conseguenze negative a carico delle specie possono essere portati dall'assenza di habitat silenziosi alternativi a quelli rumorosi. In generale si può affermare che la maggior parte delle specie avifaunistiche comunica

acusticamente per svolgere una vita sociale, usa segnali sonori per: riconoscere un esemplare della stessa specie, effettuare la scelta del partner, di prede e di predatori. Il range uditivo degli Uccelli varia da 1-2 kHz a 5-8 kHz, anche nel caso degli Uccelli come per l'uomo vale l'effetto Lombard ossia aumento dell'intensità dell'emissione sonora a fronte di un rumore ambientale di fondo, questo fenomeno comporta un maggior consumo di energia da parte dell'individuo e inoltre rende l'uccello più facilmente individuabile dai predatori. Secondo Spoglianti *et al.* (2012), la variabilità di sensibilità dell'udito tra gli Uccelli è marcata tra i Passeriformi e i Non Passeriformi in quanto i primi hanno un udito che avverte in modo ottimale le alte frequenze mentre i secondi invece avvertono le basse frequenze. I rapaci notturni riescono invece a captare suoni molto meno intensi rispetto alle altre specie.

Infatti nell'area esterna al cantiere il rumore generato da movimentazione macchine e da traffico mezzi pesanti si aggira tra i 2 e gli 8 kHz ed è pari o superiore al livello ambientale, in questo caso possono verificarsi i fenomeni di mascheramento prima descritti con effetto lag sulle popolazioni. Si parla di effetto lag sulla popolazione quando si verifica un effetto non immediatamente percepibile ma che si può verificare a lungo termine. Infatti, secondo Spoglianti *et al.* (2012), si assiste ad una variazione di densità di specie in funzione della distanza dalle sorgenti di rumore, in particolare si verifica un graduale allontanamento dell'avifauna dalle zone interessate dall'effetto "mascheramento dei segnali". Questo fenomeno comporta una diminuzione di densità sempre più evidente in conseguenza dell'aumentare del livello di rumore ambientale con livelli superiori a 45-47 dBA.

Secondo Spoglianti *et al.* (2012) un tono puro affinché risulti percepibile per gli Uccelli deve essere di circa 27 dB (± 3 dB) sopra il livello spettrale di rumore con una differenza significativa tra le varie specie.

In base alla zonizzazione degli effetti sull'avifauna di Spoglianti *et al.* (2012), si constata che si può adottare la seguente classificazione in 7 zone:

Zona 1 – Nel caso in cui un uccello si trovi all'interno di questa zona, si può verificare la perdita di udito, lo spostamento della soglia uditiva, il mascheramento, e/o altri effetti comportamentali e psicologici. In questa Zona 1 $L_{tot} \geq 110$ dB, dove $L_{tot} = \text{Livello ponderato ante operam} + \text{Livello di cantiere}$;

Zona 2 – Probabile spostamento temporaneo della soglia uditiva, mascheramento di importanti segnali di comunicazione e altri effetti comportamentali e psicologici; $93 \text{ dB} \leq L_{tot} < 110 \text{ dB}$;

Zona 3 – Per il rumore ambientale, come già sottolineato, la componente spettrale nella banda degli 8 kHz si ipotizza trascurabile rispetto a quella compresa nelle bande tra 2 e 4 kHz; quindi se $L_{2-8 \text{ kHz cantiere}} - L_{2-4 \text{ kHz ambientali}} \geq 15 \text{ dB}$; Zona ad alto mascheramento;

Zona 4 - $6 \text{ dB} < L_{2-8 \text{ kHz cantiere}} - L_{2-4 \text{ kHz ambientali}} < 15 \text{ dB}$; mascheramento medio;

Zona 5 - $6 \text{ dB} < L_{2-8 \text{ kHz cantiere}} - L_{2-4 \text{ kHz ambientali}} \leq 6 \text{ dB}$; mascheramento basso;

Zona 6 – Non esiste mascheramento;

Zona 7 – Non si rilevano effetti sull'avifauna.

Tali impatti acustici potenzialmente possono interferire con fauna target come Uccelli in particolare con le specie presenti nel SIC ZPS, nell'ANPIL Stagni di Focognano quali Ardeidae coloniali. Potenzialmente si tratta di un impatto negativo che può avere una ricaduta forte a medio-lungo termine.

Inquinamento idrico

Le attività di cantiere possono dare origine a reflui liquidi, inquinanti nei confronti dei recettori nei quali confluiscano. Le acque di cantiere hanno in generale caratteristiche chimicofisiche particolari, determinate dalle attività che le generano, e che non possono, essere versate in un corpo senza preventivo trattamento o comunque un'attenta valutazione. In particolare, le acque di cantiere, da letteratura, risultano spesso caratterizzate da: un'elevata presenza di carico solido sospeso (derivante da contatto con polveri e sabbie, di granulometria assortita); un elevato carico solido in soluzione (originata dal contatto con particelle fini, argille e cemento, che dà luogo ad elevata torbidità); pH generalmente alcalino (in conseguenza del contatto con le polveri di cemento e calce, o dal lavaggio delle botti delle betoniere); presenza di oli e idrocarburi (derivanti da perdite dei circuiti idraulici, dai motori, dalle manutenzioni delle attrezzature); presenza di additivi chimici autorizzati nella pratica

edilizia (come disarmanti, ritardanti, acceleranti...). L'impatto potenziale sull'ambiente acquatico può essere mitigato da un trattamento preventivo allo scarico. In particolare le acque di scarico di cantiere non possono essere versate nelle acque superficiali (fiumi, canali, di scolo e fossi), né lasciate in dispersione nel terreno in quanto possono generare un impatto negativo sia sul suolo che sulla vegetazione e sulla fauna degli ecosistemi fluviali. L'acqua presente nelle zone umide o nelle falde sotterranee, qualora non vengano pretrattate le acque reflue, può presentare :

variazioni della limpidezza delle acque,
 variazioni del pH,
 variazioni della composizione chimica.

In caso di scarico in fognatura, dovrà essere preventivamente verificata la destinazione finale della rete e le capacità di depurazione degli impianti.

Potenzialmente si tratta di un impatto negativo con ricaduta a medio-lungo termine.

Sottrazione di acqua

Un cantiere edile, inoltre, è un grande consumatore di risorse idriche, necessitando di acqua in grandi quantitativi per, ad esempio, la preparazione delle malte cementizie e dei conglomerati. La diluizione di fanghi bentonitici e polimerici, il lavaggio delle botti delle betoniere, il lavaggio dei mezzi d'opera e l'abbattimento delle polveri di cantiere.

Mitigazione Inquinamento idrico

In funzione degli effettivi quantitativi di acqua richiesti, potranno ritenersi necessari accorgimenti atti a limitare il consumo idrico come, ad esempio, l'adozione di sistemi di riciclaggio delle acque. Inoltre, potranno essere necessari accorgimenti per il trattamento delle acque di cantiere in fase di scarico, ovvero a seconda del carico inquinante presunto, e della tipologia di recettore finale, dovranno essere previsti di norma i seguenti trattamenti: decantazione, disoleazione, normalizzazione del pH e flocculazione del materiale in soluzione e sospensione. A tal proposito, come ampiamente descritto nella relativa sezione, va ricordato che l'intero sedime aeroportuale è servito da una rete fognaria provvista di sistemi di pretrattamento e abbattimento del carico inquinante.

Impatto sul suolo-alterazione processi biogeochimici

Le attività di cantiere possono generare impatti significativi sul suolo e sottosuolo, nonché sulle acque sotterranee, in particolare si ha il rischio di contaminazione del terreno determinato da: versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti; percolazione nel terreno di acque di lavaggio o di betonaggio; interrimento di rifiuti e di detriti e dispersione di rifiuti pericolosi da demolizione.

Il suolo è un medium essenziale per una serie di funzioni ecologiche:

- Regolazione dei cicli biogeochimici
- Supporto della produzione primaria
- Risposta idrologica
- Bilancio energetico.

Tra i tipi principali di interferenze che si possono verificare in fase di cantiere: Inquinamento – danno alle funzioni dei cicli biogeochimici e alla produzione primaria; rischio chimico per ecosistemi e salute umana. Le interferenze conseguenti per la componente biotica possono manifestarsi per la vegetazione, per i funghi, i microrganismi e la pedofauna che abita il suolo.

Potenzialmente si tratta di un impatto indiretto negativo con ricaduta a medio-lungo termine.

Bird strike

Il fenomeno riguarda l'occupazione dello spazio aereo dovuto all'aumento del numero di decolli ed atterraggi degli aerei e relativo aumento degli impatti diretti con l'avifauna in genere e con quella di interesse comunitario (birdstrike); secondo Montemaggiori 2009 è chiaro che il rischio di collisione tra Uccelli ed aerei è un problema importante a causa degli altissimi costi sia di natura umana che di tipo economico che accadono in tutto il mondo.

Le specie che a livello mondiale risultano maggiormente coinvolte nel periodo 2001-2007, secondo fonte ICAO 2009: Passeriformi (31%), Laridi (18%), Accipitriformi (15%), Columbiformi (10%), Anseriformi (5%). Le specie più coinvolte nel fenomeno in Italia appartengono ai Laridi, di cui *L. michaellis* è tra i più impattati, agli Accipitridi di cui il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e il gruppo delle rondini e dei rondoni di cui *A. apus* è il più incidentato (Montemaggiori, 2009; ENAC, 2009). Tuttavia non si può escludere il coinvolgimento delle altre specie di ardeidi, anatidi e altri rapaci presenti nell'area oggetto della valutazione come d'altronde lo studio ha evidenziato avvenire, seppur con minor frequenza.

A livello nazionale la materia è disciplinata da ENAC attraverso il Regolamento per la Costruzione e per l'esercizio degli Aeroporti. Nel caso in cui si verificano eventi di wildlife strike i gestori sono obbligati a commissionare una ricerca naturalistica sull'ambiente e l'intorno aeroportuale con uno studio di valutazione del rischio.

Secondo quanto riportato in altri Studi di Impatto Ambientale, per la definizione di questo fenomeno a scala locale bisogna prima valutare le caratteristiche ecologiche del sito in esame e le componenti faunistiche che lo caratterizzano per poter comprendere poi, in base alle informazioni ed agli studi eseguiti a più vasta scala, quali siano le specie che più possono essere soggette a questa tipologia di impatto. All'interno dell'analisi delle specie si devono inoltre considerare le loro caratteristiche fisiche ed ecologiche quali ad esempio la massa corporea, la tendenza a stare in stormo, le dimensioni degli stormi, lo status, il periodo di presenza stagionale, le statistiche sul loro coinvolgimento nel fenomeno birdstrikes, la loro preferenza per i diversi habitat, la loro tendenza a sorvolare l'aeroporto, il tempo che trascorrono in volo, la velocità del volo.

La tendenza al birdstrike negli ultimi anni è in aumento perchè si ha un sempre maggior grado di precisione nei rilevamenti e inoltre sono aumentate le specie sinantropiche a livello nazionale e regionale.

Potenziale interferenza livello basso, di tipo indiretto a medio-lungo termine

8.2 FASE DI ESERCIZIO-IMPATTI DIRETTI SULLA PARTE ABIOTICA INDIRETTI SU QUELLA BIOTICA

Dall'analisi della Tabella si evidenzia che il traffico aereo passa dagli attuali 33.000 movimenti annui (2015) con la pista attuale a 48.000 movimenti annui con la nuova pista 12/30 (2029). In un primo periodo, nel 2018, i movimenti annui diminuiscono da 33.000 a 32.000 questo fatto avviene a causa dell'uso di mezzi aerei più capienti che trasportano un maggior numero di passeggeri con un minor numero di voli.

I voli previsti con lo scenario di massimo traffico aereo sono circa 131 movimenti/gg rispetto agli attuali 90 movimenti /gg.

Traffico previsto da Master Plan	2015	2018	2029
Numero movimenti al giorno	90	87	131
Numero movimenti all'anno	33.000	32.000	48.000

Tabella 20 – Numero di movimenti previsti da Master Plan.

La Fase di esercizio della Nuova Pista 12/30 consentirà in uno scenario futuro di diminuire la pressione a terra delle perturbazioni acustiche e dovute a inquinanti in atmosfera nell'area urbanizzata attuale di Quaracchi e Peretola mentre aumenterà nell'area naturale del SIC con conseguenti impatti potenziali sulle componenti biotiche.

All'interno del SIC l'interferenza sulle altre zone di Prunaia, S. Donnino e Gaine (che attualmente ha subito una trasformazione agricola) sarà minima a livello acustico mentre potenzialmente potrebbe verificarsi una ricaduta a livello atmosferico. Nella zona dei Renai e nella zona pratese le interferenze saranno più contenute. Nelle simulazioni non si prendono in considerazione altri Siti Natura oltre al SIC SIR ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese dato che per i SIC limitrofi (Monte Morello, Monti della Calvana e Monteferrato e Monte Iavello) la quota raggiunta dagli aereo-veicoli è abbastanza alta da non causare abbastanza rumore.

Nel 2029 (Tab. 20) i modelli di scenario del Master Plan prevedono (Fig. 68) che il 65% delle virate in decollo verso Nord passino dalla traiettoria prevista S-N e il 35% siano poste sulla traiettoria N. La traiettoria S seguirà all'inizio la rotta SN prevista e poi si allaccerà alle rotte nazionali.

Le due aree protette maggiormente interferite dai decolli sono due aree del SIC SIR ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese: Podere la Querciola e Stagni di Focognano (Fig. 68 e carta delle aree protette, Fig. 67).

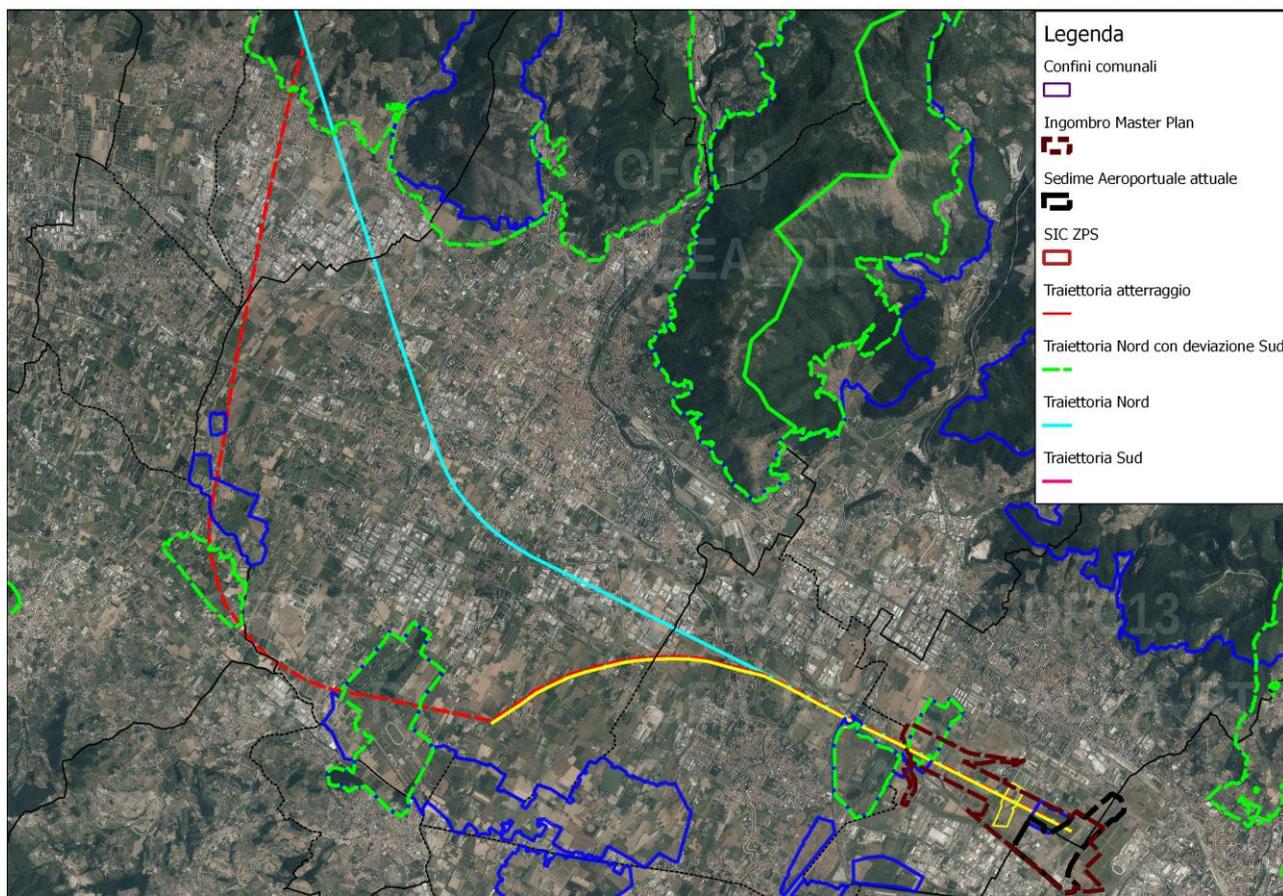


Fig. 68 – Le traiettorie seguite dai veicoli aerei in arrivo e in partenza dalla nuova pista.

Inquinamento atmosferico

L'aumento di traffico aereo dal 2015 al 2029, previsto dal Master Plan non provocherà incrementi di emissioni in atmosfera interferenti con le componenti biotiche.

Come visibile tramite i dati prodotti dal modello predittivo nello scenario 2014-2029, se si considera il punto 119, posto all'interno del Lago di Peretola attuale (Fig. 69), si osserva che:

gli ossidi di azoto NO_x (emissioni totali) passano da 24,77 a 15,67, diminuendo del 33% ca,

il parametro PM₁₀ mostra valori che passano da 1,89 a 1,43 (25% di diminuzione),

i valori di CO passano da 35,72 a 12,60 (calo del 65%),

il benzene C₆H₆ presenta valori che vanno da 0,13 a 0,03 (calo del 75%).

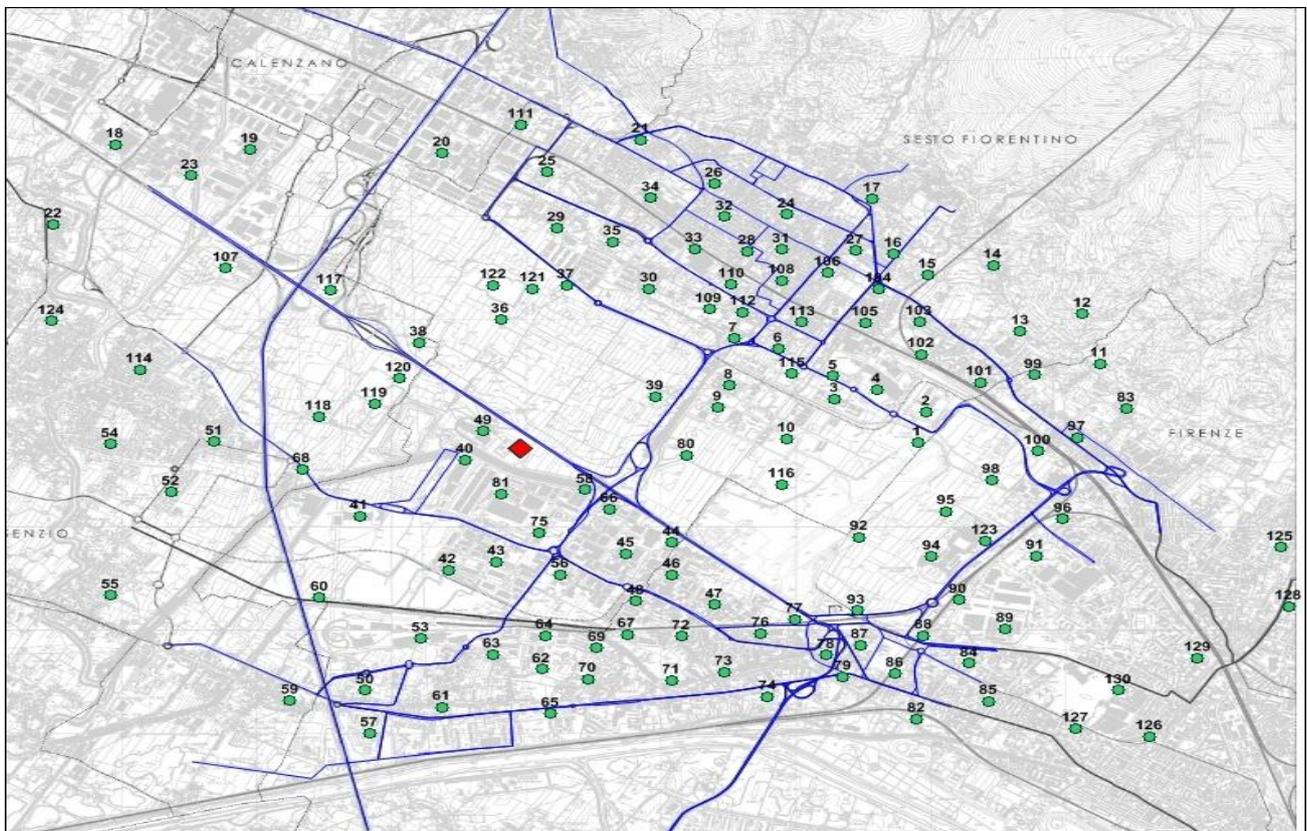


Fig. 69 – Localizzazione punti di rilievo inquinamento atmosferico.

Il collegato aumento di traffico veicolare, secondo i modelli di previsione impiegati, non incrementerà nella zona aeroportuale dato che parte del traffico seguirà tendenzialmente la direttrice Viale XI Agosto in entrata e in uscita da Sesto Fiorentino e non Via dell'Osmannoro.

Ricordiamo che gli impatti potenziali a medio-lungo termine, per questo tipo di alterazione, si evidenziano nell'ambito della vegetazione, degli habitat e di alcuni gruppi faunistici più sensibili agli inquinanti gassosi quali gli anfibi (a causa del loro utilizzo dell'epidermide per la respirazione) e in secondo luogo i rettili (il cui ciclo vitale è legato all'ambiente acquatico). Anche alcuni gruppi di invertebrati terrestri più legati all'acqua, come gli odonati, risultano sensibili a questo fattore perturbativo.

Interferenza prevista con la componente biotica bassa a medio-lungo termine

Inquinamento acustico

Tra le varie traiettorie seguite quella di atterraggio è quella meno impattante dal punto di vista acustico in generale sia per l'uomo che per la fauna. Le traiettorie invece in fase di decollo risultano più rumorose.

Pos	Data	Ora	Strumento	Durata	Leq (dB(A))	Lmin (dB(A))	Lmax (dB(A))	L5 (dB(A))	L10 (dB(A))	L30 (dB(A))	L50 (dB(A))	L90 (dB(A))	L95 (dB(A))
P1	15/01/2015	13.01.42	831-3102		55,3	46,4	72,4	61,2	58,5	51,9	50,8	48,0	47,6
P2	15/01/2015	12.48.02	831-3102		52,4	48,3	72,5	53,3	52,8	51,9	51,3	50,0	49,5
P3	15/01/2015	11.09.29	831-3102		50,6	40,2	70,4	54,6	51,2	45,3	43,9	41,6	41,2
P4	14/01/2015	14.37.33	831-3102		56,4	47,0	62,6	59,4	58,4	57,0	56,1	52,7	51,6
P5	14/01/2015	12.30.55	831-3102		53,8	43,1	68,3	57,8	55,0	52,0	50,5	46,9	45,8
P6	15/01/2015	14.35.42	831-3102		47,6	45,2	50,8	49,3	48,8	47,9	47,3	46,4	46,2
P7	15/01/2015	14.13.00	831-3102		52,3	48,2	59,3	55,2	54,0	52,5	51,7	50,3	49,8
P8	15/01/2014	13.53.56	831-3102		53,1	49,8	57,1	54,9	54,6	53,7	53,0	51,1	50,8
P9	15/01/2015	13.35.02	831-3102		59,6	54,1	76,8	61,5	60,9	59,6	58,8	56,7	56,0

Tab. 21 - Rilievi fonometrici.

Sotto: Fig 70 - Localizzazione Rilievi fonometrici.



Analizzando la carta dei rilievi fonometrici (Fig. 70) nella zona Podere La Querciola-Oasi WWF Val di Rose, emerge che per quanto riguarda questa zona protetta, si prendono come riferimento i punti da P1 a P5.

I punti P2 e P3, come si può osservare dalla Tab. 21, presentano minore disturbo dato che sono collocati più lontano rispetto alle sorgenti di alterazione rappresentate dalle strade (Perfetti Ricasoli e A11). Pertanto considerando i punti P1, P4 e P5, si osserva un valore di disturbo acustico compreso tra 54 e 56,5 dB (A) mentre la soglia indisturbata, riportata come rumore di fondo (Tab. 21; L95 dB(A)) si colloca tra 45,8 e 51,6 dB (A). Pertanto la Piana fiorentina si trova attualmente in una situazione di alterazione acustica dovuta a fonti di disturbo quali le autostrade A1 e A11 e le strade locali di trasferimento.

La zona protetta degli Stagni di Focognano, considerando i punti P6, P7, P8 e P9, presentano attualmente valori di disturbo compresi tra 47,6 e 59,6 dB (A). Considerando il punto P9 fortemente alterato, i punti P6, P e P8 si trovano tra 46 e 51 db(A). Pertanto anche gli Stagni di Focognano presentano attualmente una situazione di alterazione acustica.

Le carte ricavate dai modelli per i decolli che sono più rumorosi rispetto agli atterraggi sono state analizzate secondo due parametri: altezza di volo e emissioni acustiche durante il passaggio sulle due aree protette interferite. I periodi analizzati sono quello diurno che va dalle 06 alle 22 e quello notturno dalle 22 alle 06.

Podere La Querciola

Partendo da Est verso Ovest (Fig. 71), la virata N in fase di decollo prevede il sorvolo dell'ANPIL Podere La Querciola in un intervallo di quote che va da 147,4 m a 245,7 m; l'area in fase di decollo interessa quest'area dopo aver percorso 900 m all'altezza del confine Est e 1.600 m al confine Ovest.

Analizziamo i punti P3 e P4 (Fig. 70) rilevati durante l'indagine fonometrica confrontandoli con quelli rilevati dal modello predittivo per lo scenario 2029 nella fase Diurna (dalle 06 alle 22) usando come riferimento il livello sonoro equivalente (Leq).

P4-analizzando i modelli di previsione di emissioni acustiche si rileva che nei pressi del punto di rilievo fonometrico P4, si prevede una rumorosità di Leq Diurno = 54,7 dB(A)

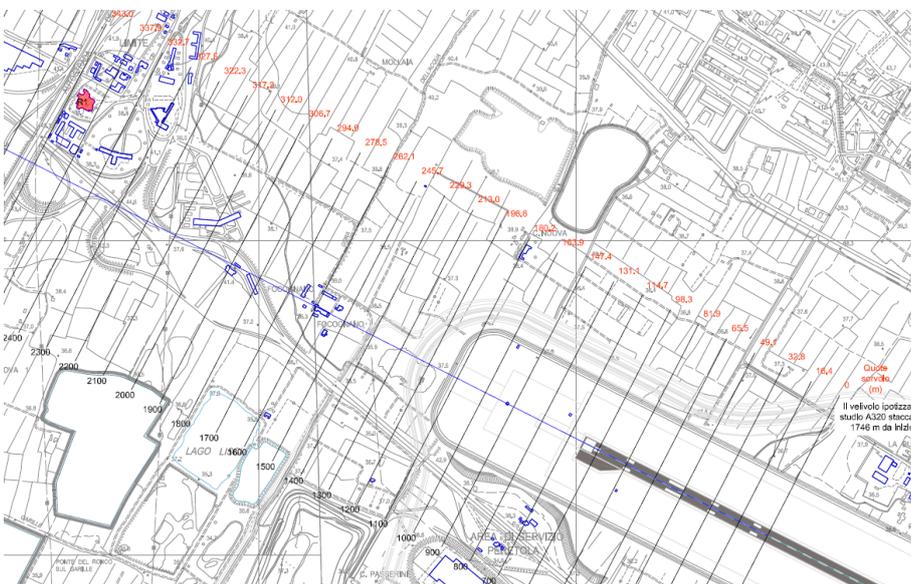


Fig 71 - Carta delle quote e dei metri percorsi dall'aereo in fase di decollo.

pertanto in base a quanto affermato in precedenza, i valori di disturbo dello scenario futuro previsto dal Master Plan nel 2029, risultano non significativi rispetto ai rilievi fonometrici attuali (56,4 dB (A)) (Fig. 70).

P3-situato nel cuore dell'area protetta e presso di esso si prevede un livello di rumorosità Leq Diurno = 59,8 dB(A).

Il suo livello di disturbo è di circa 9 dB(A) stimati rispetto alla situazione attuale: 50,6 dB(A). Di questi 9 db(A) si devono considerare soltanto le frequenze comprese tra 8 e 250 kHz che sono quelle di riferimento per l'avifauna e il

contributo di rumore subito dall'avifauna corrisponde a quello calcolato per gli esseri umani, a meno di 3 dB da sottrarre rispetto ai valori calcolati. Pertanto si ipotizza db(A) totali pari a 6 db (A) che possono dare una mascheramento basso del segnale secondo Spoglianti *et al.* (2012).

Alcune componenti della biocenosi sensibili a questi cambiamenti dovrebbe essere oggetto di uno specifico piano di monitoraggio di cui riportiamo dettaglio in seguito.

Stagni di Focognano

Partendo da Est verso Ovest (Fig. 71), la virata N in fase di decollo prevede il sorvolo degli Stagni di Focognano in un intervallo di quote che va da 180 m ca a 343 m; l'area in fase di decollo interessa quest'area dopo aver percorso 1.100 m all'altezza del confine Est e 2.600 m al confine Ovest.

P9-analizzando i modelli di previsione di emissioni acustiche si rileva che presso il punto dove, in base all'indagine fonometrica, prevale la fonte di disturbo dell'autostrada A1, si prevede un livello di rumorosità Leq Diurno = 51,2 dB(A)

In base a questo i valori di disturbo dello scenario futuro previsto dal Master Plan nel 2029, risultano assolutamente trascurabili rispetto ai rilievi fonometrici attuali (59,6 dB (A)).

P8-il valore di Leq Diurno risulta pari a 53,7 dB(A) e pertanto i valori di disturbo risultano non significativi in relazione a questo punto (inferiori a 1 dB(A)).

P7-i valori di Leq di previsione scenario 2029 indicano una rumorosità di 55,6 dB(A), superiore a quello del rilievo fonometrico che registra la situazione attuale (Fig. 70, Tab. 21). L'incremento è di circa 3 dB(A), ma in base a quanto riportato prima secondo cui il contributo di rumore subito dall'avifauna corrisponde a quello calcolato per gli esseri umani, a meno di 3 dB da sottrarre rispetto ai valori calcolati, si ottiene un incremento pressochè nullo di inquinamento acustico.

P6-misura fonometrica 48 dB(A) e previsione dello scenario 2029 Leq 59,2 dB(A): l'incremento è di circa 11 dB(A). Si devono considerare all'interno di questi 11 db(A) soltanto le frequenze comprese tra 8 e 250 kHz che sono quelle di riferimento per l'avifauna e quindi si ottengono 8 db(A). Pertanto secondo Spoglianti *et al.* (2012), il mascheramento del segnale di livello medio.

Data la presenza nei pressi del punto P6 di una colonia di Ardeidi con specie prioritarie ai sensi della Dir. 2009/147/CE, si ritiene necessario approfondire la situazione ecologica nel corso del tempo per stabilire l'effetto lag a lungo termine.

Secondo alcuni autori (Molin *et al.* 2012; Scott & Moran 1993), i rumori intensi e brevi possono disturbare profondamente la componente biotica, d'altro canto quelli continui nel tempo generano assuefazione e progressiva indifferenza. Il rumore generato dagli aerei in entrata ed in uscita da un aeroporto raggiunge picchi elevati di breve durata che si ripetono durante tutta la giornata con intervalli più o meno regolari. Pertanto il clima acustico attuale della zona interessata dal Master Plan, registrato tramite l'indagine fonometrica viene cambiato da un rumore di fondo abbastanza costante dovuto al traffico veicolare a una tipologia di emissioni acustiche, intense e ripetute, ma abbastanza regolari.

Nell'area uno degli aspetti faunistici di maggiore interesse ai fini della conservazione e della gestione, come riportato nella precedente analisi, è la presenza di una colonia di Ardeidi negli Stagni di Focognano (SIC SIR ZPS) che ospita specie prioritarie ai sensi della normativa comunitaria.

Il rumore prodotto dagli aerei sulle colonie di uccelli è stato studiato da alcuni specialisti in materia citati da Molin *et al.* 2012. Black *et al.* (1984), constatano che le colonie riproduttive di Uccelli acquatici non risentono del disturbo di bombardieri ultrasonici in passaggio a bassa quota nelle vicinanze; gli autori affermano che questi movimenti provocano rumori che si aggirano sui 55-110 dB(A). La fitness di questi uccelli intesa come successo riproduttivo è indipendente dai sorvoli.

In un'altra indagine Vos (1985) afferma che gli aironi in nidificazione sembrano essere disturbati soprattutto da "land-related activities" in sostanza da una gestione non idonea del territorio. Quindi tali specie sono meno sensibili al disturbo proveniente dal cielo (come può essere quello di aerei di passaggio) rispetto alla gestione non ottimale del territorio.

Lo stesso autore afferma che tra gli Uccelli, gli sternidi, che tuttavia non nidificano nell'area in oggetto, sembrano avere una tolleranza al rumore inferiore agli aironi. In uno studio sperimentale in cui si sottoponevano gli sternidi

a alcune simulazioni acustiche che riproducevano il rumore degli aerei in decollo e atterraggio, si è evidenziato come durante la nidificazione gli Uccelli appartenenti a questa famiglia volino via quando si verificano rumori superiori a 85 dB(A). Essendo in base a quanto si riporta in letteratura, le sterne, gli uccelli acquatici più sensibili al disturbo, i valori di disturbo acustico presi prima riferimento (85 dB(A)) rappresentano una soglia di “sicurezza” per tutte le specie coloniali. Da quanto emerge da queste pubblicazioni le colonie di uccelli acquatici possono tollerare il rumore delle aerostazioni.

In Molin *et al.* (2012) si citano Rodgers & Smith (1995) che introducono alcuni valori di riferimento per le distanze di rispetto dalle colonie di aironi al fine di non avere disturbo sulla riproduzione: 125 m. Invece tale soglia si innalza a 175 m per quel che riguarda le specie appartenenti agli sternidi che appaiono più sensibili al disturbo degli aironi.

Per indicatore specie nidificanti (Aironi coloniali): media interferenza indiretta potenziale a medio-lungo termine
Valutando l'effetto del rumore anche sugli uccelli che non sono nidificanti nell'area, ma che presentano lo status fenologico di specie svernante o migratrice, emerge che le diverse specie di anatre del genere *Anas* (picco di presenza nella stagione autunno-invernale) sono molto sensibili al rumore intenso e improvviso come quello emesso dalle armi da fuoco, in quanto lo associano alle attività di caccia mentre sembrano tollerare rumori anche intensi, ma prevedibili come quelli degli aerei in decollo e atterraggio. Si denota che rumori di 63 dB(A) non alterano il “time-budget” quotidiano di anatre di superficie rappresentate da Alzavola, Fischione e Anatra nera americana (Conomy *et al.* 1998).

Per indicatore specie migratrici o svernanti (Anatre di superficie): bassa interferenza indiretta potenziale a medio-lungo termine

In linea generale si può affermare che la fauna in genere mostra un buon livello di assuefazione. Infatti da letteratura pare che possa continuare ad utilizzare le aree limitrofe all'aerostazione senza modificare i propri cicli biologici.

In particolare si ritiene che il rumore non incida in modo significativo su nessuna popolazione delle specie ornitiche inserite in Allegato 1 della Direttiva Uccelli 147/2009/CE presenti all'interno dei SIC e ZPS considerati.

Proposte di monitoraggio: indicatore: Avifauna.

Altre aree protette

Gli aerei in fase di decollo virata SN, sorvoleranno anche le seguenti aree protette come si evince dalla carta delle traiettorie (Fig. 68) e dalla carta delle aree protette a grande scala (Fig. 67):

1. ANPIL Cascine di Tavola (SIC ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese);
2. ANPIL La Querciola (Quarrata, PT);
3. SIC ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese (Lago Ombrone e Lago Pantanelle);
4. ANPIL Monteferrato;
5. SIC Monteferrato e Monte Iavello.

Gli aereo veicoli sorvoleranno tali aree in sequenza e raggiungeranno nei pressi dell'abitato di Castelnuovo (Prato) poco prima di giungere al limite dell'ANPIL Cascine di Tavola a una quota di 9.300 m, dopo aver percorso un tragitto aereo dalla partenza di 932 m. Considerando che la quota nei pressi delle Cascine di Tavola dovrebbe alzarsi ulteriormente e dato che dalla Carta tematica mixvirata_2029_lva-10000 1500X870_2k_A3, allegata al presente lavoro, risulta un intervallo di disturbo acustico compreso tra i 45 e i 50 dB(A), procedendo oltre nel corso della traiettoria, il disturbo acustico si riduce ulteriormente. Consideriamo che i livelli fonometrici stimati per l'area pratese, date le sorgenti di emissioni sonore attuali, paragonabili a quelli rilevati in ambito della Piana fiorentina e pertanto il livello di disturbo arrecato alla componente biotica dal sorvolo degli aerei appare del tutto trascurabile.

Inquinamento idrico

L'inquinamento idrico si deve ricondurre alle superfici le cui acque di dilavamento recapitano nei tre fossi superficiali sopraddetti e sono costituite da superfici pavimentate per lo stazionamento dei veicoli di supporto alle attività aeroportuali, dai coperti degli edifici presenti all'interno dell'area dell'aeroporto, dalle superfici pavimentate delle aree destinate al parcheggio degli aeromobili e dalle aree pavimentate costituenti le superfici cosiddette di manovra rappresentate dalla pista di volo, dalla via di rullaggio e dalle superfici pavimentate dei raccordi.

In particolare le acque derivanti dal dilavamento delle aree in cui stazionano gli aeromobili e delle aree rappresentate dalla superficie dell'area di manovra hanno necessità di essere trattate con apposite soluzioni depurative. Le attività che vengono svolte sui piazzali sono quelle ordinarie e relative alla movimentazione degli aeromobili e alle cosiddette attività di handling aeroportuale, ovvero tutte quelle attività di supporto e necessarie per lo svolgimento del servizio di trasporto aereo. Tra queste attività rientrano lo scarico e il carico dei bagagli, dei passeggeri, il carico dei pasti distribuiti a bordo e le attività di rifornimento di carburante.

Le acque di primo lavaggio che raccolgono gli inquinanti presenti sulla sede aeroportuale sono trattate secondo i criteri previsti dalla Legge vigente con apposite soluzioni depurative.

Le acque di secondo lavaggio verranno accumulate nella cassa di laminazione prevista e poi rilasciate nell'ambiente.

Interferenza indiretta con la componente biotica medio bassa sia a breve che a lungo termine.

Impatto sul suolo e alterazione processi biogeochimici

Durante la fase di esercizio abbiamo impermeabilizzazione, drenaggio artificiale, compattazione con conseguente alterazione della risposta idrologica e dei cicli biogeochimici del terreno. Le interferenze conseguenti per la componente biotica possono manifestarsi per la vegetazione, per i funghi, i microrganismi e la pedofauna che abita il suolo.

Potenzialmente si tratta di un impatto indiretto negativo con ricaduta a medio-lungo termine.

9. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE (DIRETTI E INDIRETTI), DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE (DIRETTI E INDIRETTI)

Mitigazione della sottrazione di vegetazione

Saranno adottati i principali accorgimenti per la protezione delle alberature e la mitigazione degli impatti sulla vegetazione previsti dai regolamenti edilizi e del verde. Si tratta di provvedimenti di carattere logistico, che impongono di proteggere apparati radicali, chiome e fusti da lesioni da contatto fisico con mezzi e attrezzature di cantiere.

Tutti gli alberi ad alto fusto e tutte le essenze esistenti dovranno essere conservate, consentendone l'abbattimento solo in casi di specifiche ed accertate necessità di carattere funzionale; ogni pianta abbattuta dovrà essere sostituita con altra simile. Per queste alberature le cui chiome interferissero con i lavori, si potrà attuare un leggero taglio di contenimento o, se possibile, l'avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura. Su tutte le essenze che avranno subito alterazioni della parte aerea dovranno essere eseguite una serie di lavorazioni, atte a ripristinare il più possibile l'integrità dell'impianto esistente.

Inoltre, in fase di predisposizione e organizzazione dei siti di cantiere, sarà pertanto necessario evitare accumuli di materiale o versamenti di liquidi nelle aree di pertinenza delle piante e di garantire la sopravvivenza delle piante nelle condizioni ambientali alterate dalla presenza del cantiere.

Mitigazione inquinamento atmosferico (Fase di Cantiere)

Altre sorgenti di sostanze inquinanti per l'atmosfera sono le emissioni dagli scarichi dei mezzi operativi, o, a volte, la pratica ancora diffusa della bruciatura di residui in cantiere.

La mitigazione della emissione di polveri sarà quindi attuata mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico quali: il contenimento della velocità di transito dei mezzi (max 20 km/h); la pavimentazione delle piste di cantiere; la bagnatura periodica delle piste e dei cumuli di inerti; la protezione dei cumuli di inerti dal vento mediante barriere fisiche (reti antipolvere, new jersey, pannelli, teli) ed, infine, l'installazione di filtri sui silos di stoccaggio del cemento e della calce.

La mitigazione della emissione di sostanze inquinanti emesse dai motori endotermici potrà essere ottenuta, in via indiretta, mediante un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori.

Mitigazione inquinamento acustico (Fase di Cantiere)

Al fine di contenere l'impatto acustico in fase di costruzione, sarà quindi strategico distribuire le lavorazioni in modo da ridurre i valori acustici. Altri interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere saranno di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo. Per quanto riguarda i primi, saranno previsti accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative e saranno adottate tecniche di lavorazione meno impattanti. Inoltre, le lavorazioni saranno organizzate in modo da concentrare le attività più impattanti in orari di minor disturbo della popolazione. Per quanto riguarda gli aspetti tecnico/costruttivi, saranno introdotte in cantiere macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e

conformi alle vigenti norme; laddove necessario, le sorgenti fisse saranno isolate acusticamente ed, eventualmente, realizzate barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei recettori maggiormente impattati.

Mitigazione alterazione processi biogeochimici del suolo (Fase di Cantiere)

In relazione alle effettive esigenze dei singoli cantieri, la mitigazione degli impatti – e la prevenzione dell'inquinamento potenziale – potrà essere quindi attuata prevalentemente mediante provvedimenti di carattere logistico, quali, ad esempio, lo stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento; l'esecuzione delle manutenzioni, dei rifornimenti e dei rabbocchi su superfici pavimentate e coperte; la corretta regimazione delle acque di cantiere e la demolizione con separatore selettiva dei materiali.

Mitigazione inquinamento idrico (Fase di Esercizio)

Come riportato su Master Plan, l'attuale sistema di smaltimento delle acque reflue, costituito dall'attuale depuratore aeroportuale, sarà sostituito da un impianto che convoglierà le acque reflue direttamente ai collettori fognari della rete pubblica presenti su entrambi i fronti aeroportuali.

Il sistema fognario delle acque nere è costituito di una linea principale con tratti in pressione e tratti a gravità e quindi lungo la rete di scarico sono previsti impianti di sollevamento per recuperare quota. Le reti confluiranno in vasche di accumulo e rilancio, per ciascuna sezione, ubicate sul confine aeroportuale, per la consegna ai collettori fognari della rete pubblica.

All'interno del sedime aeroportuale verrà predisposta una vasca interrata specifica per raccogliere le acque reflue dei bottini di bordo, che verrà svuotata secondo necessità.

Per gli aspetti peculiari dell'impianto si rimanda alla “Relazione Specialistica – R08 – Impianti Tecnologici”.

Interventi mitigazione Piana fiorentina

Riportiamo i seguenti interventi di conservazione della natura secondo Bettini *et al.* (2004).

Sistemi agroforestali lineari

Sono unità ecosistemiche che possono svolgere un ruolo importante in termini sia di connettività sia di incremento di biodiversità nell'ambito degli agroecosistemi. Possono rappresentare importanti siti di rifugio, alimentazione e nidificazione di numerose specie, oltre a costituire una risorsa trofica fondamentale nella stagione autunnale e invernale.

Nella progettazione degli impianti è necessario prevedere inserimento e orientamento degli elementi in relazione a struttura orizzontale e verticale. I sistemi arborei di maggiore altezza devono essere inseriti secondo un orientamento nord-sud, privilegiando in senso est-ovest le siepi più basse; tale orientamento permette di ottimizzare la funzione frangivento minimizzando l'effetto di ombreggiamento sulle colture.

In relazione alla composizione specifica, devono essere privilegiate le specie autoctone, con particolare attenzione per le specie tradizionalmente utilizzate nelle siepi campestri nell'area fiorentina, inserendo in ogni caso una certa percentuale di arbusti sempreverdi. Le principali specie utilizzabili per le diverse tipologie di impianto sono riportate in Tabella 22.

Per quanto concerne la struttura, questa deve essere di volta in volta calibrata sulle specifiche condizioni stazionali, in base a distanza e tipo di patch da connettere e possibile ruolo funzionale come corridoio. In linea generale, in fase progettuale dovrebbero essere individuati corridoi principali di connessione, che dovrebbero essere caratterizzati da una elevata complessità strutturale e compositiva, e un sistema diffuso di corridoi minori.

I corridoi principali dovrebbero avere un'ampiezza di almeno 20 m, per garantire un efficace effetto corridoio e una buona differenziazione di microhabitat di margine e interni. E' necessario, in questi casi, prevedere una struttura stratificata, inserendo specie arboree di prima e seconda grandezza e specie arbustive.

Un'ampiezza di circa 10 m e una struttura stratificata sono in ogni caso necessarie qualora l'elemento debba assumere una funzione di corridoio, oltre a consentire una discreta gradazione di microhabitat. Siepi monostratificate e/o costituite da un solo filare possono essere utilizzate come elementi di diversificazione ai margini dei coltivi e come habitat per specie *edge* e *field-edge*.

Nome scientifico di specie arboree e arbustive
<i>Acer campestre</i>
<i>Arbutus unedo</i>
<i>Berberis vulgaris</i>
<i>Celtis australis</i>
<i>Cornus mas</i>
<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Corylus avellana</i>
<i>Crataegus azarolus</i>
<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Crataegus oxyacantha</i>
<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Ficus carica</i>
<i>Frangula alnus</i>
<i>Fraxinus ornus</i>
<i>Juglans regia</i>
<i>Laburnum anagyroides</i>
<i>Laurus nobilis</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Malus florentina</i>
<i>Malus sylvestris</i>
<i>Mespilus germanica</i>
<i>Ostrya carpinifolia</i>
<i>Paliurus spina-chiristi</i>
<i>Phyllirea angustifolia</i>
<i>Phyllirea latifolia</i>
<i>Prunus avium</i>
<i>Prunus spinosa</i>
<i>Pyracantha coccinea</i>
<i>Pyrus amygdaliformis</i>
<i>Pyrus pyraeaster</i>
<i>Quercus cerris</i>
<i>Quercus ilex</i>
<i>Quercus pubescens</i>
<i>Quercus robur</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Rosa canina</i>
<i>Rosa sempervirens</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Sorbus domestica</i>
<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Ulmus minor</i>
<i>Viburnum tinus</i>

Per incrementare la complessità strutturale in senso orizzontale, inoltre, è possibile eseguire l'impianto delle siepi costituite da due o più filari secondo una configurazione a mosaico, con gruppi arboreo-arbustivi di composizione variabile dislocati lungo i filari senza un rigido modulo geometrico. Si tratta di un accorgimento che consente di diversificare l'habitat pur mantenendo la continuità spaziale del corridoio.

Per un ulteriore miglioramento delle funzioni ecologiche dei sistemi agroforestali, è inoltre buona norma realizzare bordure inerbite di larghezza 1,5-3 m, preferibilmente con specie appetite dalla fauna selvatica stanziale come *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium* sp., *Festuca* sp.

La dimensione delle macchie dovrebbe essere calibrata sulle dimensioni dell'home range delle specie residenti: per il moscardino, ad esempio, sono mediamente necessari 4.500 m² (home range 120 medio di un maschio adulto), circa 4.000 m² possono essere sufficienti per il picchio muratore, ecc.

Macchie di dimensioni minime possono essere in ogni caso preziose per molti Invertebrati e per specie *field-edge*, ad esempio come siti di rifugio e svernamento per Mammiferi come il riccio, o come siti di nidificazione per molti Uccelli legati alle colture agrarie.

Tab. 22 – Specie arboree e arbustive da impiegare per la ricostituzione di sistemi agroforestali lineari.

Secondo alcune esperienze sul campo, nuclei arboreo-arbustivi dovrebbero essere realizzati in corrispondenza degli incroci (nodi) dei corridoi minori; ciascun nodo, inoltre, dovrebbe essere connesso con il maggior numero di corridoi possibile. Studi sperimentali hanno dimostrato che esiste una correlazione positiva fra dimensioni delle metapopolazioni e proporzione di nodi interni (dove per nodo interno si intende un nodo che ha un numero maggiore di connessioni rispetto ai nodi con i quali è connesso).

Preferibilmente, la macchia dovrebbe avere una fascia ecotonale in cui prevalgono le specie arbustive, mentre gli alberi dovrebbero essere allocati prevalentemente nelle zone interne. Inoltre, dovrebbero essere evitati impianti di forma rigidamente geometrica, privilegiando bordi lobati e circonvoluti.

Per aumentare la complessità strutturale della macchia, è possibile ricorrere anche a schemi di impianto a mosaico, con gruppi densi di alberi e arbusti dislocati casualmente su fasce lineari, in modo da ottenere una maggiore varietà ecotonale e una maggiore diversità di microhabitat (zone ombreggiate, zone di alte erbe, punti esposti, ecc.). Inoltre, eseguendo l'impianto dei gruppi non su linee rette ma seguendo linee sinusoidali, in modo da ottenere una maggiore copertura visiva e un aspetto indubbiamente più "naturale".

Fasce Tamponate Boscate

Si tratta di sistemi agroforestali lineari messi a dimora lungo infrastrutture e corsi d'acqua, essenzialmente con funzioni di barriera, filtro, controllo dell'inquinamento diffuso e funzioni idrologiche in genere. Nei confronti delle infrastrutture lineari, le FTB possono essere utilizzate come un'efficace strumento di mitigazione degli impatti visivi ed acustici e per l'abbattimento delle polveri.

Sotto il profilo idrologico, le FTB poste fra corsi d'acqua e campi coltivati, possibili fonti di inquinamento diffuso, consente di proteggere la qualità delle acque attraverso la rimozione dei nutrienti (in particolare azoto e fosforo) ed il trattenimento del sedimento. Le FTB sono sotto questo profilo il principale strumento di riqualificazione del reticolo idraulico agrario minore (scoline e fossi).

Gestione ecologica degli ambienti agricoli

Naturalmente, l'agroforestazione non è il solo strumento proponibile per interventi di riqualificazione ecologica degli agroecosistemi. L'obiettivo dovrà essere, casomai, quello di realizzare un mosaico di ambienti a diverso grado di naturalità disperso nella matrice agricola. Tale mosaico deve comprendere anche unità ecosistemiche erbacee, fondamentali non solo come siti di alimentazione ma, per certe specie, anche come siti riproduttivi.

Molti dei seguenti accorgimenti, certamente onerosi per le aziende agricole in termini di perdita di superficie agricola e di produttività, godono del sostegno finanziario dell'Unione Europea, per mezzo dei finanziamenti erogati dal Piano di Sviluppo Rurale regionale.

Fra i principali accorgimenti di miglioramento agroambientale si possono ricordare:

– Il rilascio di colture a perdere (ossia non raccolte) nell'ambito dei terreni agricoli, anche sotto forma di piccole isole o di strisce, come misura per incrementare l'offerta alimentare e per offrire siti di rifugio e riproduzione per numerose specie animali legate agli spazi aperti (specie field e field-edge). Un ottimo accorgimento consiste nella creazione di cosiddette unità biotiche, ossia strisce o isole costituite da piccoli appezzamenti (anche 100 m² ciascuno) di colture diverse, al fine di mantenere un'offerta alimentare diversificata.

Particolarmente importanti per la fauna selvatica sono le colture di cereali autunno-vernini, che forniscono alimento fresco in autunno e inverno sotto forma di germogli, e divengono poi siti di nidificazione in primavera.

Il mais è una coltura particolarmente indicata, sia per la minore densità che non impedisce il movimento della fauna selvatica, sia perché rappresenta una fonte trofica più prolungata nel tempo: la granella di mais, infatti, rimane disponibile per tutto l'inverno, al contrario di colture come sorgo nano e miglio che rilasciano la granella in un breve arco di tempo.

– L'impianto di unità erbacee stabili mediante inerbimento di seminativi, incrementando le risorse foraggiere (pascoli, prati stabili); alternativamente, ritirare a rotazione una quota di terreni agricoli dalla produzione e impiantare prati polifiti (con erba medica, favino, trifogli, loietto, ecc.) da assoggettare a un unico sfalcio annuale all'inizio dell'autunno.

Prati e medicaia, un tempo più frequenti, sono siti di alimentazione e nidificazione per molti galliformi (starna, quaglia, ecc.) e per i lagomorfi (lepre), purché siano omessi gli sfalci primaverili (in genere in maggio) in pieno periodo riproduttivo. Il primo sfalcio dovrebbe essere perciò effettuato tardivamente, dopo la metà di luglio.

– Il rilascio di fasce perimetrali esenti da trattamenti fitosanitari al margine delle coltivazioni;

– Evitare l'aratura precoce delle stoppie; per alcune specie, come ad esempio la starna (*Perdix perdix*), le stoppie rappresentano un valido rifugio invernale; le stoppie dei cereali autunno-vernini sono particolarmente utili alla fauna: queste rimangono sul terreno dall'estate e, se non rimosse, facilitano la colonizzazione da parte della vegetazione spontanea e la germinazione di frumento e orzo nato dalle cariossidi lasciate sul terreno, incrementando l'offerta trofica per l'inverno.

– Conservazione della vegetazione spontanea lungo le scoline, che ricopre un ruolo fondamentale per molte specie di artropodi legate agli agroecosistemi.

– Nell'ambito dei terreni messi fuori coltura (incolti o terreni in regime di set-aside), favorire ristagni idrici temporanei per gli Anfibi, che possono trovare le condizioni per svolgere tutto il proprio ciclo biologico.

Regole per il trattamento con fitofarmaci

I trattamenti con insetticidi distruggono la microfauna invertebrata (in particolare gli Artropodi) che rappresenta la base alimentare per moltissimi organismi, tra i quali numerosi Micromammiferi (inclusi i chiroterti), Uccelli terragnoli (galliformi) e non, Rettili, Anfibi. Qualora siano necessarie forme di lotta chimica per i parassiti delle colture, un uso accorto dei fitofarmaci consente, oltre ad un risparmio economico, anche un maggior tutela della biodiversità legata ai terreni agricoli. Tra gli indirizzi generali da seguire, ricordiamo:

– non trattare con pesticidi ed erbicidi la zona di confine del campo, per un'ampiezza di circa 5 m, nel periodo compreso tra aprile e giugno, in modo da favorire la fauna invertebrata necessaria all'alimentazione di nidiacei di Galliformi;

– scegliere tra i prodotti in commercio quelli meno tossici e usarli con accortezza. Non usare alcuni insetticidi particolarmente dannosi, gli erbicidi nitroderivati, le esche per le lumache e tutti i rodenticidi;

– risparmiare dal trattamento siepi, scoline, fossi;

– concludere il trattamento sempre verso i bordi del campo, in modo di dare la possibilità alla fauna di spostarsi ai margini;

– eliminare i prodotti e le confezioni senza disperderli nell'ambiente.

Allo scopo di favorire alcuni microhabitat particolari, in genere associati a sistemi forestali o agroforestali maturi, si possono operare alcuni interventi di semplice attuazione, ma che garantiscono risultati apprezzabili nel tempo. Tali suggerimenti si possono riassumere con il concetto di mantenimento del paesaggio agricolo tradizionale.

Conservazione delle alberature morte o senescenti

Secondo quanto riportato da Bettini *et al.* (2004), un albero, quando muore, viene abbattuto e il legno immediatamente allontanato. Diventa, nell'ottica delle reti ecologiche, di assoluta importanza il mantenimento in sito di vecchi alberi o il ricollocamento di tronchi marcescenti. Molte specie animali, infatti, come Chiroterti, Micromammiferi, Uccelli, lucertole, Coleotteri xilofagi, usano i vecchi alberi come riparo temporaneo o come luogo di riproduzione. Da molti studi è stata confermata l'importanza degli organismi detti saproxilici che dipendono dal legno morto o morente, in piedi o caduto.

Il termine «legno morto» ci fa scorgere una sottile contraddizione di fondo. La funzione principale del legno in una pianta matura è strutturale. Nei tronchi di molte specie di angiosperme, infatti, il *duramen* è una cospicua frazione del tronco, situata nel settore centrale, che ha un ruolo di sostegno e, pertanto, è caratterizzata da cellule legnose morte molto sclerificate. La conduzione dei fluidi nutritivi è svolta dai vasi presenti negli anelli di accrescimento periferici, formati principalmente da cellule vive. Il rapporto fra la biomassa di sostanza organica «morta» e quella viva, nel tronco di un albero sano, è, quindi, totalmente sbilanciato verso la prima componente. La contraddizione emerge dal fatto che, non appena intervengono particolari processi di decadimento del legno, la frazione «morta» diventa improvvisamente vitale e ospita una varietà di microhabitat nei quali vive una fauna multiforme e differenziata composta da Invertebrati, funghi e batteri. Vocaboli come saprofilo, saprofita o saprobio, riferiti a organismi associati a ambienti effimeri costituiti da materiale organico in decomposizione, ridotto a elementi minerali nell'arco di un breve periodo di tempo, non sono pertanto adeguati. Il termine «saproxilica» identifica più precisamente questa peculiare fauna che trasforma la funzione di sostegno del legno, rendendolo parte integrante di una fase propria delle foreste mature in buono stato di conservazione.

Gli Insetti Coleotteri cerambicidi, che in una foresta rappresentano una delle componenti principali della fauna xilofaga, sono suddivisibili in due categorie, una comprendente specie con larve in grado di assimilare la cellulosa della parte più coriacea del legno, e l'altra che annovera specie con larve presenti nella porzione sottocorticale già decomposta dai funghi. Importantissima la conservazione per la base alimentare di numerosi Vertebrati (Anfibi, Uccelli, Chiroteri, Micromammiferi vari).

Cataste di legna

Cataste di legna, ceppi, tronchi e rami, opportunamente disposti, possono ricreare quelle condizioni ecologiche idonee al rifugio e allo svernamento per molte specie animali; fra le varie possibilità di utilizzo di queste strutture ricordiamo:

- rifugio temporaneo durante la fase terrestre e nel periodo di latenza invernale (tritoni);
- permanenza durante il giorno sfruttandone l'umidità (rospi);
- area di caccia agli invertebrati (lucertole, biacco, orbettino);
- sito riproduttivo o di letargo (riccio).

La legna deve essere disposta in modo tale da lasciare ampie nicchie per l'insediamento delle varie specie.

Conservazione di muretti a secco e pietraie

Pur essendo rari nel comprensorio, i muretti a secco presentano numerose cavità; queste strutture presentano offrono un validissimo rifugio per moltissime specie: lucertola muraiola e campestre, ramarro, biacco, piccoli mammiferi, anfibi e numerosi invertebrati. I muretti a secco di campagna, tipici dei terrazzamenti della collina toscana, dovrebbero rimanere intatti. Quindi l'opera di conservazione di tali manufatti deve essere perseguita tramite una sensibilizzazione degli agricoltori locali.

Qualcosa di simile ai muretti a secco può essere ottenuto tramite accumulo di materiale inerte di tipo litoide, a scomparsa sotto una copertura di sassi, che determinano la formazione di un notevole numero di nicchie.

Conservazione di anfratti in vecchi edifici

Le vecchie case abbandonate di campagna, o i ruderi di case coloniche rappresentano il luogo ideale per il rifugio, lo svernamento, ma anche per la riproduzione di molte specie animali, in particolare per i Chiroteri, Uccelli, Rettili. Nella campagna toscana si assiste ad una graduale ristrutturazione di questi edifici, talvolta con impiego di materiali non troppo naturali (legno laccato). In molte situazioni sono stati conservati antichi essiccatoi per le

castagne, ma se nella nostra area di studio sono assenti, è sempre possibile seguire alcune indicazioni per ricreare in ruderi abbandonati condizioni idonee per i chirotteri:

conservazione degli accessi presenti o realizzazione di accessi alternativi; le aperture usate dai pipistrelli sono di due tipologie:

1. ad accesso in volo, corrispondente in genere a siti di rifugio di grande volume (sottotetti e cantine), non inferiori a 15-30 cm per facilitare l'accesso di *Rhinolophus*, *Plecotus* e *Myotis*.
2. ad accesso in arrampicata, corrispondente a siti di rifugio di piccolo volume con l'apertura, a forma circolare o di fessura, di 2-5 cm di larghezza adatta alle specie dei generi *Pipistrellus*, *Hypsugo*, *Nyctalus*, *Plecotus* e *Myotis* di piccola taglia.

conservazione rigorosa delle condizioni microclimatiche; fattore negativo sono le correnti d'aria che possono essere evitate con opportuni tramezzi;

mantenimento condizioni di oscurità, può essere ottenuto mediante pannelli, tende nere, reti per per ombreggiature;

- mantenimento o creazione di strutture per appigli, possono essere anche semplicemente superfici ruvide, Se le superfici sono lisce o intonacate possono essere applicate tavolette di legno ruvide in posizioni elevate;
- creazione di siti per il rifugio. Collocazione a partire da 1,5 m di altezza di mattoni forati, elementi con fessure o cavità creati con tavolette in legno; collocazione anche di bat-board ossia cassette di rifugio in legno o materiale refrattario;
- verifica di assenza di sostanze tossiche nelle travi, nelle pareti.

Il legno, in genere, per i Chirotteri non deve essere trattato con nessun tipo di impregnante o vernice.

Cassette-nido

Molte specie di Uccelli che utilizzano per la riproduzione, cavità nel legno (vedi Torcicollo), un tempo offerte dalle vecchie alberature, possono essere aiutate nel loro ciclo biologico dalla realizzazione di apposite cassette-nido. Le dimensioni di queste devono essere differenziate a seconda della specie presa in esame.

Per gli Interventi di Compensazioni vedi relazioni apposite.

10. VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI RESIDUI E RAPPORTI CON IL PARCO DELLA PIANA

10.1 GLI IMPATTI E LE COMPENSAZIONI

Considerate le opere progettuali proposte dal Master Plan, si analizzano i diversi livelli di interferenza e gli interventi di compensazione ai fini di valutare in modo opportuno il bilancio ambientale complessivo del progetto. Le interferenze dovute alla sottrazione di habitat riguardante l'ambiente agricolo della Piana non vengono compensate in assoluto, si perdono zone agricole, matrice e tessuto connettivo delle rete ecologica. La ricaduta di tale interferenza a lungo termine è stata spiegata all'interno del paragrafo di riferimento.

Gli habitat sottratti complessivamente sono 232,8 ha in cui sono comprese le seguenti tipologie:

- elevata idoneità ambientale (44,77 ha), di cui 12,55 ha nel SIC (podere la Querciola di Sesto Fiorentino), 2,8 ha relativi al Lago di Pantano; 18,42 ha Oasi WWF Val di Rose e zone limitrofe (Filari di Gelsi); 11 ha SIC (zona Lago Peretola);
- medio-alta idoneità ambientale (44,29 ha), di cui 12,68 ha compresi quasi interamente nel SIC (Zona Lago Peretola) e 26,93 ha di paesaggio agricolo tradizionale importante dal punto di vista conservazionistico;
- media idoneità ambientale (122,14 ha) di cui 29,7 ha nella zona ad Est dell'attuale sedime aeroportuale, 31,11 ha nella zona agricola localizzata a Est dell'Oasi WWF Val di Rose e 61,33 ha di agricoltura intensiva assai estesa che da Via dell'Osmannoro a Nord raggiunge e circonda il buffer di ingombro dell'opera, per poi ampliarsi al limite W dell'ANPIL Podere La Querciola e poi prosegue verso Sud nell'ANPIL Stagni di Focognano e nella zona a N della Discarica Case Passerini;
- bassa idoneità ambientale (19 ha), di cui 16,13 ha di verde urbano intercluso nella viabilità lungo Via dell'Osmannoro e 2,87 ha di aree margine dell'autostrada;
- bassa idoneità ambientale (4,13 ha) riscontrabili in corrispondenza dell'impianto di compostaggio.

Per quanto riguarda le aree protette, in riferimento al SIC SIR ZPS 45, gli habitat interferiti sono i seguenti:

- SIC SIR ZPS 45 (Lago di Peretola); Vegetazione igrofila arbustiva con alberi 3,80 ha, Specchi d'acqua 9,30 ha, Prati umidi 0,87 ha, Incolti/prati/pascoli 9,47 ha, per un totale di 23,44 ha (Tab. 19);
- SIC SIR ZPS 45 (Podere La Querciola); Agricoltura conservativa 12,16 ha, Bosco rado caducifoglie planiziale/igrofilo 2,54 ha, Vegetazione elofitica 0,52 ha, Specchi d'acqua 2,61 ha, Frutteto e piantagione alberi 0,63 ha, Vegetazione igrofila arbustiva con alberi 2,27 ha, Incolti/prati/pascoli 6,23 ha, Agricoltura intensiva 2,27 ha per un totale di 29,23 ha (Tab. 19);
- SIC SIR ZPS 45 (Stagni di Focognano); Incolti/prati/pascoli 1,09 ha.

Il totale della superficie di habitat sottratto all'interno dei SIC, risulta 53,76 ha.

Habitat Totale SIC	ha
Agricoltura conservativa	12,16
Agricoltura intensiva	2,27
Bosco rado caducifoglie planiziale/igrofilo	2,54
Frutteto e piantagione alberi	0,63
Incolti/prati/pascoli	16,79
Prati umidi	0,87
Specchi d'acqua	11,91
Vegetazione elofitica	0,52
Vegetazione igrofila arbustiva con alberi	6,07
Totale	53,76

Tab. 23 – Habitat interferiti presenti nel SIC.

Per quanto riguarda le aree di importanza naturalistica, non SIC, gli habitat interferiti sono i seguenti:

- Lago di Pantano; Vegetazione igrofila arbustiva con alberi 0,95 ha; Specchi d'acqua 1,43 ha per un totale di 2,38 ha.

- Oasi WWF Val di Rose; Praterie 12,44 ha; Prati umidi 2,13 ha; Specchi d'acqua 3,74 ha; Aree di pertinenza corsi d'acqua 1,46 ha; Filari di Gelsi 0,31 per un totale di 20,08 ha;
- Stagni di Focognano (area esterna al SIC) Focognano; Incolti/pascoli/aree verdi 1,95 ha.

Il totale della superficie di habitat sottratto in aree di importanza naturalistica esterne al SIC, risulta 53,76 ha.

La compensazione è prevista dalla Direttiva 92/43/CEE art. 6 per i piani o progetti aventi una incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS).

La compensazione ha come obiettivo primario il ripristino della funzionalità ecologica della Rete Natura 2000 in particolare trasformano alcune superfici agricole al fine di ricreare zone umide con la loro complessità ecosistemica e ricostruire il paesaggio agricolo tradizionale. Gli interventi previsti ricadono all'interno di 3 comuni:

- Intervento di compensazione 1: Zona umida 'Il Piano', Comune di Signa;
- Intervento di compensazione 2: Zona 'Prataccio', Comune di Campi Bisenzio;
- Intervento di compensazione 3: Zona 'S. Croce', Comune di Sesto Fiorentino.

La superficie degli habitat naturali appartenenti alla Rete Natura 2000 che vengono interferiti dall'opera raggiunge i 53,76 ha. Gli interventi di compensazione a causa di un'incidenza negativa dell'opera sul SIC, ammontano complessivamente a 56,5 ha.

L'intervento di compensazione 1: Zona umida "Il Piano", Comune di Signa, viene realizzata all'interno di un ambito di intervento e di esproprio complessivamente pari a circa 38,5 ettari, con interventi direttamente afferenti alla ricostruzione di habitat di pregio distribuiti su un'area interna di circa 34,2 ettari;

L'intervento di compensazione 2: Zona 'Prataccio', Comune di Campi Bisenzio pur essendo di primaria importanza per il ripristino ecologico delle aree umide, essendo all'interno di un SIC esistente non viene conteggiato in termini di estensione (19,2 ha).

L'intervento di compensazione 3: Zona 'S. Croce', Comune di Sesto Fiorentino, viene realizzato su una superficie complessiva di circa 18 ettari.

Pertanto per ottenere il totale delle compensazioni delle incidenze negative sul SIC si sommano le superficie relativi agli interventi 1 e 3 (56,5 ha).

Le aree umide interferite all'interno dei SIC sono rappresentate da varie tipologie di habitat (Tab. 23), tra cui gli specchi d'acqua e la vegetazione acquatica caratteristica che rappresentano una superficie pari a 21,91 ha, se si considera anche Val di Rose e il Lago di Pantano si raggiungono 30 ha.

All'interno dell'intervento di compensazione 1 si ripristinano complessivamente 30,10 ha di habitat acquatici (Habitat caratterizzato da acque libere da vegetazione acquatica - 'Chiaro centrale', 5,7 ha, Habitat caratterizzato da acque basse e vegetazione palustre affiorante, 24,4 ha). A questi ettari si aggiungono gli ettari di Zona umida caratterizzato da acque basse e vegetazione palustre affiorante (18 ha) che sono previsti dall'intervento di compensazione 3: Zona 'S. Croce', Comune di Sesto Fiorentino.

Pertanto con circa 48 ha di zone umide (specchi d'acqua e vegetazione igrofila), a fronte di 30 ha ca sottratti, si ripristina la funzionalità ecologica della Rete Natura 2000. Si ricorda in questo senso anche l'estrema importanza delle aree umide nella protezione della Natura. Infatti esse rappresentano serbatoi di biodiversità oltre a fornire SE Servizi Ecosistemici fondamentali per l'uomo come Regolazione (nutrienti, inquinanti, flusso idrico), Supporto (Agricoltura, Allevamento), Fornitura (Acqua, Cibo, Legname), Cultura (ricerca, educazione). Pertanto trasformare delle aree agricole in zone umide ex novo è un importante fattore di compensazione per la biodiversità complessiva presente nella Piana fiorentina anche tenuto presente il ruolo strategico che esse rivestono nell'ambito della conservazione della natura come riportato anche nel Piano Regionale per la Biodiversità.

Questa equivalenza di superfici sottratte e ripristinate, seppur collocate in luoghi diversi da quelli originari, potenzialmente garantisce la funzionalità ecologica della Rete Natura 2000, pur in un quadro di sottrazione complessiva di 232 ha ca.

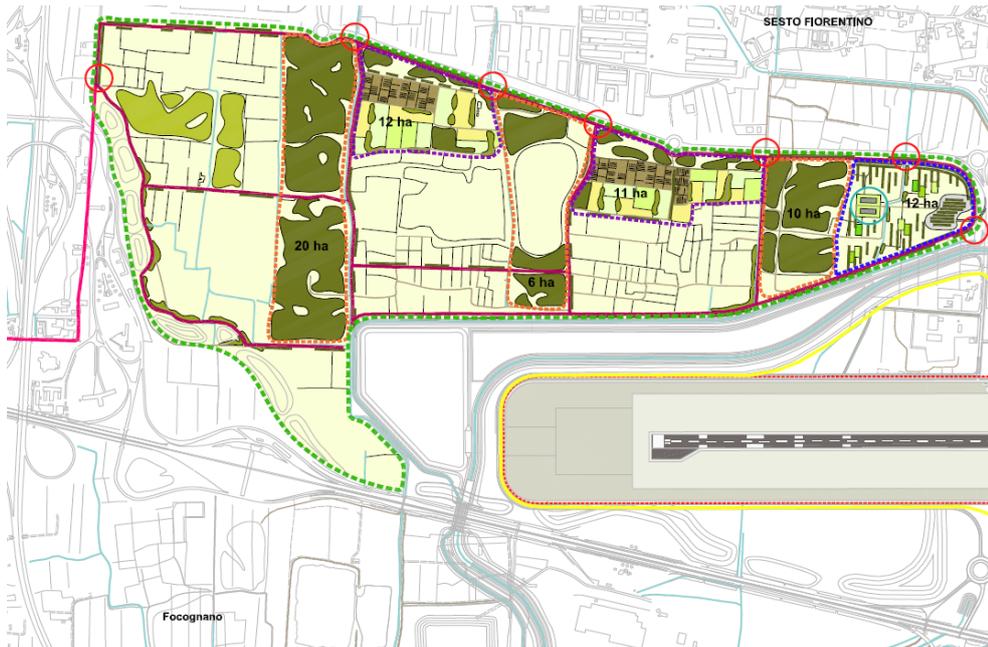


Fig 74 – Parco perturbano Sesto Fiorentino.

Le aree agricole a colture intensive sottratte dall'opera complessivamente ricordiamo sono rappresentate dalle aree 3, 9, 10 e 14 riportate nella carta degli impatti (Fig. 65) complessivamente si tratta di 122,14 ha di aree di media idoneità ambientale. Le aree agricole tradizionali sottratte, nelle aree 6 e 11 di Fig. 65, ammontano a 44,29 ha.

Totale matrice agricola sottratta 166,43 ha.

L'ipotesi schematica del Parco Periurbano di Sesto Fiorentino ha come obiettivo principale quello di riqualificare una zona assai ampia a Nord del nuovo sedime aeroportuale, tale area attualmente è rappresentata da agricoltura intensiva e da annessi agricoli.

All'interno del Parco Periurbano su una superficie complessiva di intervento di 200 ha sono previsti: 36 ha di nuclei boscati, 23 ha di aree agricole tradizionali con siepi e filari id alberi e 12 ha di aree di verde urbano.

Partendo dai 122,14 ha di superficie agricola intensiva sottratta bisogna affermare che si ripristinano 71 ha complessivi con diverse funzionalità al posto di una superficie agricola gestita con colture intensive, producendo di fatto un miglioramento sostanziale per quanto riguarda l'uso del suolo in relazione alla conservazione della biodiversità (specie target per le siepi, averla piccola e microteriofauna). Si ricorda l'importanza dei nuclei boscati (36 ha) come forma di mitigazione contro i cambiamenti climatici, il ruolo essenziale della matrice agricola tradizionale nella funzionalità delle rete ecologica (23 ha) e la valorizzazione di aree a verde urbano nel ricreare un rapporto fondamentale tra uomo e ambiente (12 ha).

Comunque all'interno dei 200 ha, al di fuori delle destinazioni di uso già descritte (parco urbano, agricoltura tradizionale, bosco), saranno auspicabili coltivazioni compatibili con l'ambiente e quindi la funzione del nuovo parco periurbano sarà quella di compensare i 166,43 ha di matrice agricola sottratta riqualificando da un punto di vista ambientale e paesaggistico tutta la zona situata a Nord del sedime aeroportuale nel comune di Sesto Fiorentino. Si nota che attualmente l'area, eccetto ANPIL Podere La Querciola, è degradata dal punto di vista ambientale soggetta ad una agricoltura intensiva non compatibile con la conservazione della biodiversità. Pertanto si trasformeranno molti ettari di matrice agricola intensiva in habitat seminaturali più idonei alla conservazione delle biocenosi faunistiche e floristiche presenti nell'area. Le forme di agricoltura tradizionale saranno rispettose dell'ambiente soprattutto in relazione all'uso di sostanze chimiche come pesticidi o fitofarmaci e questo potrà garantire la sopravvivenza a lungo termine della microfauna legata a questa tipologia di ambienti.

Pertanto a fronte di una sottrazione importante di habitat come quella dovuta alle opere del Master Plan (232 ha ca) si ripristinano 200 ha complessivi di parco perirubano (di cui 71 ha già multifunzionali significativi per la biodiversità e la fruizione) e 56,5 ha ca di interventi compensazione per ripristinare gli habitat sottratti all'interno delle aree SIC e di quelle protette in generale.



Il progetto di Master Plan mostra una spiccata verso le tematiche ambientali ripristinando e riqualificando numerose aree esistenti oggi degradate dal punto di vista ecologico considerando l'importanza dei fattori di pressione antropica in termini di infrastrutture e di impianti che gravano sulla Piana fiorentina.

Alcuni degli impatti ricordati nei capitoli precedenti tra cui inquinamento atmosferico vengono mitigati

Proposte di monitoraggio

Pur essendo previsto un basso impatto da modelli previsionali da verificare nella realtà si prescrivono alcuni monitoraggi riguardanti le seguenti componenti biotiche:

- indicatore: vegetazione/habitat
- indicatore: Anfibi e erpetofauna

All'interno del comparto faunistico tra i bersagli troviamo gli Anfibi, il gruppo più vulnerabile agli effetti da inquinamento atmosferico. La caratteristica fisiologica che rende conto di questo fenomeno è il sottile rivestimento epidermico che impiegano anche come organo respiratorio.

Le analisi e le relative valutazioni sui possibili effetti ed impatti dei fattori perturbativi del Master Plan sulle emergenze naturalistiche hanno evidenziato come siano molto improbabili incidenze significative su specie e habitat di interesse conservazionistico dell'area di interesse.

In particolare le maggiori criticità individuate sono rappresentate dai possibili effetti delle emissioni di gas inquinanti sulla vegetazione, sugli habitat e sulle popolazioni di Rettili, Anfibi e Invertebrati e i possibili effetti dell'inquinamento acustico sull'avifauna nidificante e svernante.

Complessivamente le attività previste dal monitoraggio saranno le seguenti:

monitoraggio degli habitat e della vegetazione:

rilievi vegetazionali degli habitat comunitari;

rilievi fitosanitari sulle piante dell'area limitrofa;

monitoraggio degli anfibi e dell'erpetofauna;

monitoraggio dell'avifauna:

monitoraggio dei nidificanti;

monitoraggio degli svernanti;

monitoraggio degli invertebrati terrestri.

La durata complessiva delle attività sarà di venti anni, i rilievi della fauna saranno biennali, e anche per quanto riguarda la vegetazione il monitoraggio degli habitat sarà svolto ogni due anni. Le verifiche fitosanitarie sulle piante avranno invece cadenza annuale.

Monitoraggio degli habitat e della vegetazione

Verranno svolti i rilievi vegetazionali degli habitat comunitari presenti nelle aree interessate dalle emissioni gassose degli aeromobili del sito Natura 2000 IT5140011 limitrofo al sedime aeroportuale.

I rilievi saranno svolti con una cadenza temporale di due anni nelle stagioni primaverili/estive, più idonee all'individuazione delle tipologie vegetazionali ed all'identificazione della loro localizzazione ed estensione. L'analisi della vegetazione sarà svolta esaminando l'intera estensione dei territori interni al Sito Natura 2000, tracciando su foto aeree o su cartografia regionale di base (C.T.R.) le aree occupate dai differenti tipi vegetazionali.

Per ciascuna tipologia individuata sarà effettuato almeno un rilievo fitosociologico per poter individuare con certezza, attraverso l'analisi sin tassonomica, l'associazione appartenente agli habitat comunitario monitorati (Braun-Blanquet, 1928).

I rilievi fitosociologici saranno eseguiti nelle aree accessibili in cui le comunità presenteranno un'estensione minima ed una certa omogeneità. Il numero totale di rilievi sarà indicato in sede di Pianificazione Operativa.

Assieme ai rilievi vegetazionali saranno inoltre condotti annualmente specifici rilievi fitosanitari sulle piante presenti all'interno degli habitat comunitari per verificare la presenza di fenomeni di degrado legati alle emissioni gassose degli aeromobili.

I sintomi più evidenti che saranno monitorati sono:

- variazioni nello sviluppo delle piante legati ad una riduzione dell'efficacia dei processi fotosintetici di produzione di biomassa;
- fenomeni di clorosi delle foglie dovuti;
- necrosi.

Tali sintomi sono infatti indice di disturbo e stress da parte delle piante e possono essere causati da effetti acuti e/o cronici.

La definizione dei percorsi e del numero di piante da monitorare sarà definito in sede di Pianificazione Operativa in accordo con l'autorità competente.

Durata monitoraggio 20 anni.

Monitoraggio erpetofauna

Sarà effettuata la valutazione dello stato di conservazione delle popolazioni dell'erpetofauna e degli anfibi, già indicati come specie sensibili, all'interno del Sito Natura 2000 IT5140011. Il monitoraggio prevederà una campagna iniziale per il censimento delle popolazioni e successive campagne a distanza biennale per valutare il loro andamento temporale in relazione allo sviluppo del PSA.

I rilievi saranno svolti mediante censimento svolto tramite transetti secondo letteratura di riferimento. Le sessioni di catture saranno svolte ad inizio primavera, fine primavera e fine estate.

Sarà inoltre svolta la ricognizione di eventuali siti riproduttivi presenti nelle zone umide del Sito Natura 2000.

Durata monitoraggio 20 anni.

Monitoraggio dell'avifauna

Si prevede il monitoraggio dell'avifauna nidificante e svernante nel sito Natura 2000 più vicini all'area dell'aeroporto. Lo studio avrà lo scopo di verificare l'andamento nel tempo dell'evoluzione dei contingenti delle colonie, in particolare della garzaie presenti nei pressi dell'aeroporto e nel complesso dell'avifauna comunitaria e non.

Il monitoraggio dei nidificati sarà attuato con rilievi atti al censimento diretto dei contingenti delle specie e alla relativa identificazione del numero di coppie riproduttive (contatto visivo/ sonoro a distanza ed eventuale analisi delle produttività tramite conteggio uova/pullu direttamente al nido). Verrà inoltre svolta non solo la verifica della presenza di coppie nidificanti, ma anche dell'eventuale modifica nella frequentazione del sito per altri scopi (attività trofica, roosting, ecc.). Per l'avifauna nidificante con cadenza biennale verranno svolti 2 rilievi mensili a partire dall'inizio di Marzo fino alla metà di Agosto, per un totale di 11 rilievi. Verrà inoltre svolta la redazione di specifici report in cui sarà riportata la georeferenziazione dei nidi che verrà riportata in apposita cartografia di dettaglio. Saranno inoltre riportati i principali risultati emersi dai censimenti.

Per quanto concerne il monitoraggio degli svernanti, questo verrà svolto da dicembre a marzo attraverso uscite mensili durante le quali si è procederà percorrendo lentamente l'estensione dell'area da monitorare, sia ai margini che nell'interno, ovunque fosse possibile procedere con sicurezza e, utilizzando binocoli 10 x 50, si procederà all'identificazione delle specie e al conteggio degli individui.

Durata monitoraggio 20 anni.

Monitoraggio degli invertebrati terrestri

Le indagini saranno effettuate ispezionando l'intera superficie dell'area SIC/ZPS confinante con quella dell'aeroporto procedendo al campionamento dell'entomofauna nelle aree più rappresentative degli ambienti ripariali presenti lungo il fiume.

La ricerca degli insetti sarà effettuata adottando le seguenti procedure: □ raccolta a caccia libera, ovvero individuando a vista gli insetti alla base delle piante o sotto detriti o ripari occasionali, in movimento sul terreno scoperto oppure occultati nelle fessurazioni del terreno □ raccolta mediante scavo del terreno con piccoli attrezzi a mano per raggiungere le specie fossorie; □ spaglio di campioni di materiale detritico o di terreno su un telo di plastica bianco per identificare gli insetti in essi nascosti; □ “sfalcio” della vegetazione con un apposito retino immanicato per provocare il distacco e la cattura degli artropodi arrampicati su steli e fogliame.

Il prelievo degli insetti avverrà utilizzando un aspiratore a bocca, che consente di risucchiare gli animali in un flacone di polietilene dove poi verranno soppressi per fumigazione con acetato di etile. Le attività di monitoraggio dovranno essere svolte due volte all'anno, in primavera ed autunno, con cadenza triennale.

Il materiale, una volta raccolto, sarà conservato in atmosfera satura di vapori di etile acetato fino al momento dell'esame diagnostico che verrà effettuato in laboratorio dove ciascun esemplare sarà ripulito dal materiale sedimentario eventualmente adeso ed analizzato con l'ausilio di uno stereomicroscopio e di chiavi dicotomiche dedicate alla classificazione delle specie delle famiglie di interesse.

Durata monitoraggio 20 anni.

11. BIBLIOGRAFIA

AER, 2005. Studio di Impatto Ambientale, Impianto di termovalorizzazione “I Cipressi”. Relazione Tecnica su Internet:

<http://www.termovalorizzatore.it/thermo/prgt1/SIA/sia20generale/CAP%202/2.01%20condizioni%20generali.pdf>

Agnelli P., 2008. I Mammiferi selvatici nella Piana Fiorentina: una popolazione nell'ombra. Convegno “Un Piano per la Piana: idee e progetti per un parco”, 9-10 maggio 2008 – Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, Università di Firenze.

Agnelli P., Dondini G., Guaita S. & Vergari S., 2009. Studio sulla presenza, distribuzione e tutela dei Chiroteri in Provincia di Prato. In: Fancelli E. (ed.) - Chiroteri-Biodiversità in Provincia di Prato 5. Provincia di Prato, Le Balze e Effigi Edizioni, Arcidosso (GR): 13-140

Arcamone E. & Puglisi L., 2006. Cronaca Ornitologica Toscana. Osservazioni relative agli anni 1992-2000. Alula XIII (1-2): 3-124.

Arcamone E., Dall'Antonia P., Puglisi L., 2007. Lo svernamento degli Uccelli acquatici in Toscana 1984-2006. Regione Toscana.

Archibugi F., 2004. Compendio di programmazione strategica per le pubbliche amministrazioni. Ainea Editrice, Firenze, Pag. 373.

Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale connettività reti ecologiche. Provincia di Roma Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile.

Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale–Connettività–Reti ecologiche. Provincia di Roma, Assessorato alla Politiche agricole, ambientali e Protezione Civile, 246 pp.

Bertetti A. C., Masoero M., Garavoglia S., 2004. Acustica biocentrica: un nuovo percorso per la verifica di impatto acustico nelle aree naturali, AIA Venezia, 2004.

Bettini G., Vannuccini M., 2007. Modelli di idoneità ambientale per specie target come strumento di supporto alla pianificazione di reti ecologiche: il caso dell'area metropolitana fiorentina. Valutazione Ambientale Anno VI n.11 Genn/Giugno. Pg.: 7-12.

Bettini G., Vannuccini M., Gargani B., Bagnara L., Cuizzi D., 2004. Rete ecologica della cintura metropolitana di Firenze. Studio di sintesi delle relazioni ambientali e funzionali. Direzione Ambiente Comune di Firenze. Relazione Tecnica.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat (<http://vnr.unipg.it/habitat/>), aggiornato al 27 marzo 2013.

Biondi N., 2001. Dinamiche vegetazionali e interventi di gestione nell'ANPIL La Querciola. In: Venturato E. & Petrini R. (a cura di) 2001. Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene. Quaderni del Padule di Fucecchio n. 1. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.

- BirdLife International, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: birdlife International.
- Black, B.B., M.W. Collopy, H.F. Percival, A.A. Tiller and P.G. Bohall, 1984. Effects of low level military training flights on wading bird colonies in Florida. Florida Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, School for Research and Conservation, University of Florida. Technical Report No. 7.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Ridondini C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma “La Sapienza”, Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo; Ministero dell’Ambiente Direzione per la Conservazione della Natura. Istituto di Ecologia Applicata. [Http://www.gisbau.uniroma1.it/REN](http://www.gisbau.uniroma1.it/REN).
- Braun-Blanquet, J. 1928. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Berlin.
- Brichetti P. & Massa B., 1998. Check list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. Riv ital Orn, 68 (2): 129-152.
- Brichetti P. & Truffi G., 1999. Gli Uccelli di comparsa accidentale in Italia: non Passeriformi. In Brichetti P., Gariboldi A., 1999. Manuale pratico di Ornitologia, Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- Brichetti P., Gariboldi A., 1999. Manuale pratico di Ornitologia, Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- Brichetti P., 2002. Gli Uccelli di comparsa accidentale in Italia: Passeriformi. In Brichetti P., Gariboldi A., 1999. Manuale pratico di Ornitologia, Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- Bruni G., 2008. Nuove strategie per la conservazione della biodiversità delle zone umide. Esperienze dirette nell'ANPIL “Podere La Querciola” Sesto Fiorentino (FI). Relazione tecnica.
- Bruni G., Vannini A., Pagliai F. & Guidotti S., 2013. Checklist delle specie protette nell’area interessata dall’ampliamento dell’aeroporto di Firenze. A cura del Circolo C.I.A.S. (Legambiente” Sesto Fiorentino. Documento presentato pubblicamente il 1 Dicembre 2013 presso la Sala Vincenzo Meucci della Biblioteca Ernesto ragionieri di Sesto Fiorentino).
- Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002. “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”. Progetto commissionato dal Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura. LIPU- BirdLife Italia. Relazione tecnica.
- Bruun B., Singer A., 1998. Uccelli d’Europa. Mondadori.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S: (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d’Italia-Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- Burger J., 1981. Behavioural responses of herring gulls *Larus argentatus* to aircraft noise. Environmental Pollution Series A, Ecological and Biological 24: 177-184.
- Caterini F., 1951. San Rossore e la sua avifauna. Boll. Di Zool., 18: 327-341.
- Caterini F., 1985. San Rossore e la sua avifauna. Gli Uccelli d’Italia (Ravenna), 10: 3-22.
- Conomy, J.T., J.A. Collazo, J.A. Dubovsky and W.J. Fleming. 1998. Dabbling duck behavior and aircraft activity in coastal North Carolina. Journal of Wildlife Management 62:1127-1134.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C., (Eds.) 2005. An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma.

COT Centro Ornitologico Toscano, 2007. Le zone umide della Toscana. Indagine su localizzazione e caratteristiche dei siti e loro utilizzo da parte degli uccelli acquatici selvatici e di origine domestica. Regione Toscana.

Di Cristina D., Galvano D., Massa B., La Mantia T., 2005. Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Sicilia, Natura e Biodiversità. Regione Sicilia.

Dooling R. J. & Popper A. N., 2007. The effects of highway noise on birds, Report prepared for The California Department of Transportation Division of Environmental Analysis.

ENAC, 2009. Bird Strike Committee Italy – Relazione annuale. Anno 2009. Arina A., 1993. L'ecologia dei sistemi ambientali. Collana della Società italiana di ecologia del Paesaggio (SIEP), Sezione Italiana della International Association for Landscape Ecology (IALE), a cura di G. Caravello, Comune di Aulla, Museo di Storia Naturale della Lunigiana, CLEUP editrice, Padova, Italia: 1-199.

Foggi B., Lastrucci L., Viciani D., 2006. Il parco fluviale di Scandicci.

Foggi B., Orlandini S., Bartolini G., Venturi E., Lastrucci L., Mariotti M., Gennai M., 2008. La vegetazione della Piana di Firenze. Convegno "Un Piano per la Piana: idee e progetti per un parco", 9-10 maggio 2008 – Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, Università di Firenze.

Foggi B., Venturi E., 2009 in Fancelli E.: Biodiversità in Provincia di Prato. Vol. 4: Habitat. Amministrazione Provinciale di Prato. Le Balze Editore.

Forman R.T.T., Godron M., 1986. Landscape Ecology. J. Wiley & sons, New York.

Galli G. L. & Ricceri C., 2002. Quadro Conoscitivo Ambientale. Assetto del Territorio. Elaborato 2. Relazione e Schede di Rilievo. In: Comune di Campi Bisenzio, Provincia di Firenze. Piano Regolatore Generale 2000. Piano Strutturale. Ufficio P.R.G. – Progettista P. P. Felice. Relazione tecnica.

Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G., 2004. La conservazione degli Uccelli in Italia. Strategie e azioni. Perdisa Ed. Airplane srl. Bologna. Iunti M. A., Colligiani L., Tellini Florenzano G., Cursano B., Sposimo P., 2001. L'avifauna nidificante e migratrice. Quaderni del padule di Fucecchio n.1 (2001): 121-171.

Heath, M. F. and Evans, M. I., eds (2000) Important Bird Areas in Europe. Cambridge, UK: BirdLife International.

ICAO, 2009.. 2001-2007 Bird Strike Analyses (IBIS). EB2009/37.

IUCN, 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Sito internet: www.iucnredlist.org. (Accessed: 13 November 2014).

Jonsson L., 1992. Birds of Europe. Christopher Helm. A&C Black London.

LAMMA <http://www.lamma.rete.toscana.it/clima-e-energia/climatologia/clima-firenze> LIPU, 1999. L'altra Piana. Avifauna e ambienti naturali tra Firenze e Pistoia. Firenze.

LIPU, 1999. L'altra piana. Avifauna e ambienti naturali tra Firenze e Pistoia. Firenze.

LIPU & Rete Rurale Nazionale, 2011. Lo stato degli Uccelli comuni in Italia. MIPAAF.

Molin E., Focardi S., Andreoli E., Malvasi G., Tassan F., Fanelli A., 2012. In Rossetto P. L., 2012. Aeroporto di Treviso “Antonio Canova” Piano di Sviluppo Aeroportuale (2011 – 2030). Valutazione di incidenza, Relazione Tecnica.

Montemaggiore A., 2009. Il problema del Bird Strike in Italia: situazione attuale e scenari futuri. *Alula XVI* (1-2): 420-425.

Mosti S., 2005. Flora spontanea delle Cascine. Un parco sul fiume.

Nistri S., Fancelli E., Vanni S., 2005. Biodiversità in Provincia di Prato Vol. 1. Anfibi e Rettili. Ed. Le Balze.

Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti. *Avocetta* 36: 11-58 (2012).

Peterson R., Monfort G., Hollom P.A.D., 1983. Guida degli Uccelli d'Europa. Franco Muzzio Editore.

Petretti F., 2003. Gestione della fauna. Il management delle popolazioni animali negli ambienti naturali, agricoli e urbanizzati. Il sole 24 ore. Edagricole.

Petri L. et al., 2014. Seguendo il percorso dell'acqua-Il progetto LIFE “SCI d'acqua” per la conservazione di Specie di Interesse Comunitario nella piana dell'Arno e sull'Appennino Tosco-Emiliano, Pisa, Pacini Editore.

Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. 3 voll. Edagricole. Bologna.

Pignatti S., Menegoni P. & Giacanelli V. (EDS), 2001. Liste Rosse e Blu della Flora Italiana. ANPA, Roma.

Provincia di Firenze, Direzione Generale Sviluppo e Territorio – Direzione Agricoltura, Caccia, Pesca e Risorse naturali – U.O. Conservazione della Natura e Biodiversità e con la collaborazione di NEMO Nature and Environment Management Operators, 2009. Individuazione delle aree di collegamento ecologico della Provincia di Firenze.

Provincia di Firenze, 2013. Piano Territoriale di Coordinamento approvato con Del. Cons. Prov. n. 1 del 10/01/13. Assessorato alla Pianificazione e Programmazione Territoriale Parchi e Aree Protette, Direzione Urbanistica, Parchi e Aree Protette Provincia di Firenze. Pp: 1-181.

Provincia di Prato Assessore alla Valorizzazione delle Risorse Naturali e Aree Protette, 2012. Progetto LIFE+NATURA 07/NAT/IT/433 “SCI d'acqua” Piano di Gestione (PdG) SIR/SIC/ZPS IT5140011 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” area Pratese. Relazione di Quadro Conoscitivo.

Provincia di Prato Assessore alla Valorizzazione delle Risorse Naturali e Aree Protette, 2012. Progetto LIFE+NATURA 07/NAT/IT/433 “SCI d'acqua” Piano di Gestione SIR/SIC/ZPS IT5140011 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” area Pratese. Relazione di Piano.

Provincia di Prato. 2008. Progetto ARCA. Specie Vegetali, Animali e Habitat Tutelati nella Provincia di Prato. [Http://mapserver.provincia.prato.it/prv_po/arca/index.php](http://mapserver.provincia.prato.it/prv_po/arca/index.php)

Puglisi L., 2006. Evoluzione del popolamento ornitico del litorale della tenuta di San Rossore in relazione alla realizzazione di pennelli per la difesa del litorale.

Puglisi L., Arcamone E., 2001-2003. Atlante S. Rossore- Atlante del Parco di Migliarino S. Rossore Massaciuccoli.

Puglisi L., Pezzo F., Sacchetti A. 2012. Gli aironi coloniali in Toscana. Andamento, distribuzione e conservazione. Monitoraggio dell'avifauna toscana. Edizioni Regione Toscana.

Ricceri C., 2006 in Fancelli E.: Biodiversità in Provincia di Prato. Vol. 3: Specie vegetali. Amministrazione Provinciale di Prato. Le Balze Editore.

Rivas-Martínez S., Díaz T. E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas Á., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical Checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15(1-2): 5-922 (2002).

Rodgers J. A., Smith H. T., 1995. Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology* 9: 89-99.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini, S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M. & Orsenigo, S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 54 pp.

Santolini R., 2007. Linee Guida della qualità dell'ambiente. Tutela dell'avifauna. Affidabilità del servizio elettrico. Parco Delta del Po. Enel. LIFENAT/IT/7142.

Sarti L., 1985. L'insediamento neolitico di Neto di Bolasse (Sesto Fiorentino, Firenze). *Rassegna di Archeologia*, 5: 63-117.

Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conserv. Biol.*, 5: 18-32.

Scoccianti C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [Amphibia: Aspects of Conservation Ecology] WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica. Firenze: XIII+430 pp., 70 figg. Provincia di Firenze.

Scoccianti C., 2006. Ricostruire Reti Ecologiche nelle Pianure. Strategie e Tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Vanzi s.r.l., Colle di Val d'Elsa, Siena: X + 288 pp., 248 figg.

Scott, G.B. & Moran P. , 1993. Effects of visual stimuli and noise on fear levels in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science* 37: 321-329.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (eds), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Soc. Herpetol. Ital., Edizioni Polistampa, Firenze, 792 pp.

Sito internet: <http://eunis.eea.europa.eu>

Sito internet: <http://www.uccellidaprotteggere.it>

Sito internet: <http://www.eurobats.org>

Sito internet: <http://www.lifesavetheflyers.it>

Spina F. & Volponi S., 2008. Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.

Spoglianti D., Salomone M., Bertetti C. A., Falossi M., Bottalico P., 2012. Valutazione di incidenza del rumore prodotto dai cantieri sull'avifauna. AIA 2012, Roma.

Sposimo P. & G. Tellini, 1995. Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Toscana. *Riv. Ital. Orn.*, 64: 131-140.



Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P. (Eds) , 1997. Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno-Monografie 1.

Vanni S., 2008. Gli Anfibi e i Rettili della Piana fiorentina. Convegno “Un Piano per la Piana: idee e progetti per un parco”, 9-10 maggio 2008 – Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, Università di Firenze.

Vanni S., Nistri A., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana Giunta Regionale Assessorato all'Ambiente.