



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E
DEI TRASPORTI



E.N.A.C.
ENTE NAZIONALE per L'AVIAZIONE
CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE - "AMERIGO VESPUCCI"

Opera

PROJECT REVIEW - PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento Completo

STUDI SPECIALISTICI-COMPONENTI BIOTICHE
AVIFAUNA - Report 1 di monitoraggio avifauna

Livello di Progetto

STUDIO AMBIENTALE INTEGRATO

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE COMPLETO
SAI	00	MARZO 2024	-	FLR-MPL-SAI-QCA5-007-AF-RM_Rep Monit Avif 1
				TITOLO RIDOTTO
				Rep Monit Avif 1

00	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS		BIOSFERA	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE		REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

<p>COMMITTENTE PRINCIPALE</p>  <p>ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p>SUPPORTI SPECIALISTICI</p> 
<p>POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli ingegneri di Massa Carrara n° 631</p>	
<p>POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'ippolito</p>		
<p>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini</p>		

2016

Ambiente sc

[RELAZIONE SU AVIFAUNA

Nuovo aeroporto di Firenze Ottobre-Dicembre 2015]

Monitoraggio dell'avifauna su campo delle zone impattate dall'opera appartenenti al SIC Stagni della Piana fiorentina e pratese

Sommario

Sommario	2
Introduzione	3
Materiali e metodi	3
Area di studio	7
Risultati	10
<i>Dati generali sulle specie incluse nell'All. I della Dir. 2009/147/CE</i>	18
<i>Dati suddivisi per area</i>	21
<i>Analisi statistica</i>	25
<i>Fenologia</i>	27
Conclusioni	28
Tempistica monitoraggio	29
Bibliografia	30

Introduzione

A seguito della richiesta di integrazione, si è provveduto a proseguire i rilievi avifaunistici nel SIC 45 Stagni della Piana Fiorentina e pratese e nelle aree previste per la compensazione ambientale dell'opera nel periodo ottobre-dicembre 2015:

- 1) SIC-Area Podere La Querciola costituita dallo Stagno dei Cavalieri e dagli Stagni del Parco della Piana, dalla Cassa di espansione e dal Lago di Padule - Comune di Sesto Fiorentino (FI);
- 2) SIC-Area Lago di Peretola - Comune di Firenze (FI);
- 3) Area di compensazione 1 – Il Piano – Comune di Signa (FI);
- 4) Area di compensazione 2 – S. Croce – Comune di Sesto Fiorentino (FI).

Materiali e metodi

I rilievi avifaunistici sono stati effettuati tramite metodica *Linear Transect* per monitoraggio avifauna; il censimento diretto ovvero il Censimento a vista di Uccelli è stato svolto tramite le seguenti metodologie di indagine:

- osservazione delle specie presenti da postazioni fisse (Punti di osservazione);
- spostamenti in auto o a piedi all'interno dell'area;

I rilievi saranno effettuati dopo l'alba sino alle ore 12.00 di ogni giornata di censimento. Così come la metodologia standardizzata a livello internazionale, è stato utilizzato il metodo del conteggio diretto di tutti gli individui presenti in una certa area, o la stima in caso di stormi molto consistenti. I totali risultano quindi spesso ricavati dalla somma sia di stime che di conteggi assoluti e/o parziali. I dati con le relative annotazioni, saranno riportati su un file di Excel 2007.

Il monitoraggio è importante dato che registra le presenze nel periodo la migrazione autunnale e inizia a valutare la popolazioni ornitiche svernanti.

I materiali impiegati per la ricerca sono stati i seguenti: Canocchiale Swarovski 180 HD 20-60X80; binocolo Swarovski 8x50; binocolo Pentax 8x42; GPS Garmin 60; binocolo 10 x 42 Leica, cannocchiale Swarowsky HD con oculare 20 – 60. Macchina Fotografica Camedia C-5060 Olympus.

I transetti sono lunghi 670 m circa nel Lago di Peretola e 247 nel Parco della Piana Mollaia e 240 m nello Stagno dei Cavalieri.

Dato il periodo di rilevamento i dati non riportano gli uccelli a fenologia svernante.

Il conteggio su percorso lineare (*Linear transect*) è un metodo usato per l'avifauna (rilevamento soprattutto visivo e in minima parte acustico). Il rilevatore si muove lungo un transetto prefissato e conta tutti gli individui presenti sui due lati del transetto o anche su unico lato. Questo metodo è indicato per il conteggio di individui che occupano aree estese in ambienti aperti e con densità non molto elevate. Il transetto viene determinato in modo casuale più possibile o in modo alternativo si possono individuare transetti per coprire l'area di studio in maniera rappresentativa (Gagliardi *et al.*, 2012).



Figura 1- Transetto e Punti di osservazione avifauna presso il SIC-Area Lago di Peretola (Firenze).



Figura 2- Transetto e Punti di osservazione avifauna presso il SIC-Area Podere La Querciola Sud (Sesto Fiorentino).

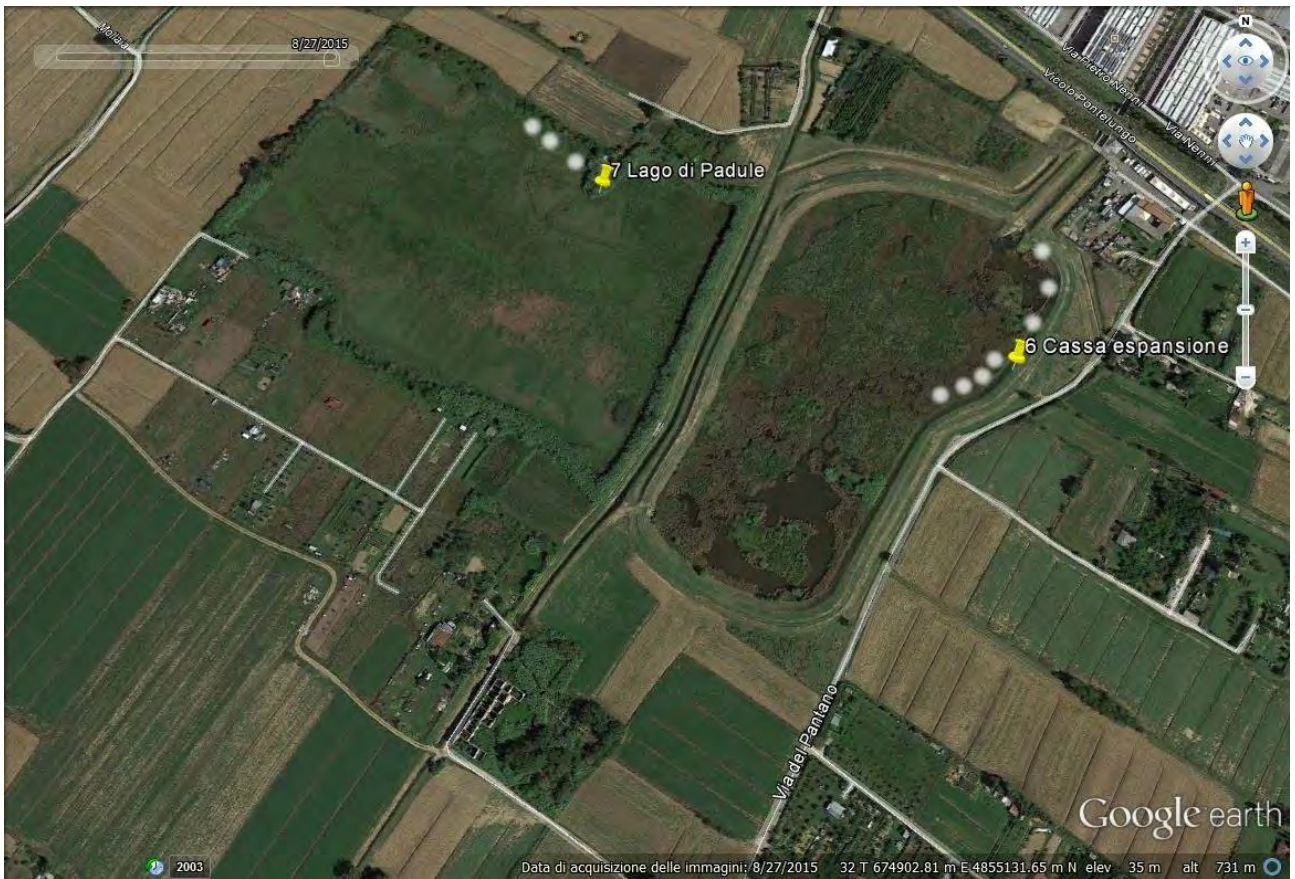


Figura 3- Transetto e Punti di osservazione avifauna presso il SIC-Area Podere La Querciola Nord (Sesto Fiorentino).



Figura 4- Punti di osservazione avifauna presso il SIC-Area di compensazione 1 – Il Piano (Signa).



Figura 5- Punti di osservazione avifauna presso il SIC-Area di compensazione 2 – S. Croce (Sesto Fiorentino).

Punti di osservazione	Coord. UTM	
	X Est	Y Nord
1) SIC-Area Podere La Querciola		
1 Parco Piana	674716 m E	4854663 m N
2 Parco Piana	674707 m E	4854643 m N
3 Parco Piana	674700 m E	4854621 m N
4 Parco Piana	674751 m E	4854596 m N
5 Stagno Cavalieri	674471 m E	4854493 m N
6 Cassa espansione	675157 m E	4855198 m N
7 Lago di Padule	674862 m E	4855341 m N
2) SIC-Area Lago di Peretola		
1 Postazione Nord	676948 m E	4853480 m N
2 Postazione Nord	676967 m E	4853426 m N
3) Area di compensazione 1 – Il Piano	670274 m E	4850931 m N
4) Area di compensazione 2 – S. Croce	674170 m E	4853371 m N

Tabella 1 – Localizzazione in coordinate UTM dei punti di osservazione.

Area di studio

La zona indagata come si può osservare dalle figure 6, 7 e 8, corrisponde alla zona impattata del SIC Stagni della Piana fiorentina e pratese, per la descrizione ambientale dell'area di studio vedi documenti della Valutazione di Incidenza.

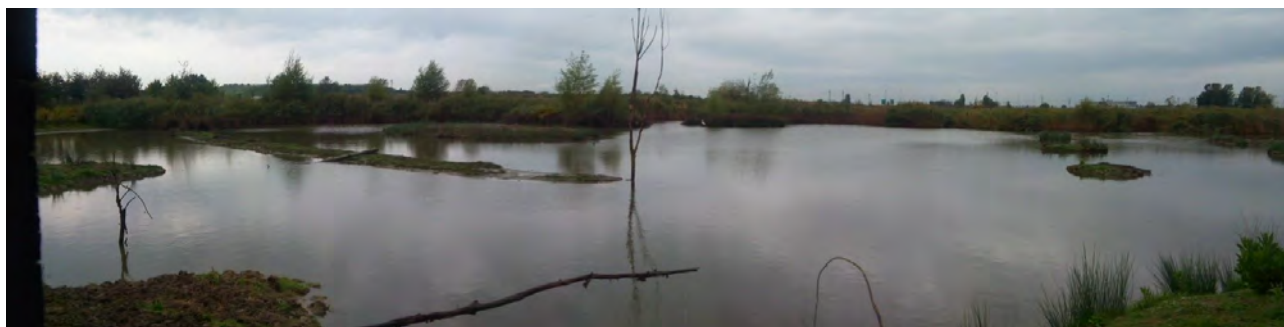


Figura 6 - Stagno presso il Parco della Piana Podere La Querciola-Mollaia.



Figura 7 - Lago di Peretola.



Figura 8 - Lago di Padule



Figura 9 - Cassa di espansione



Figura 10 - Area di compensazione S. Croce-Sesto Fiorentino (FI).



Figura 11 - Area di compensazione Il Piano - Signa (FI).

Risultati

Si riporta di seguito la check list delle specie avifaunistiche rilevate nel periodo ottobre-dicembre 2015, nella Tab. 4 sono suddivise per zona di indagine:

Uccelli Specie				Siti indagati*				
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Parco della Piana	Stagno dei Cavalieri	Lago di Peretola	S. Croce	Il Piano
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	x	x			
2	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	x		x		
3	00820	Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	x				
4	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		x			
5	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>			x	x	
6	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	x	x	x	x	
7	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	x	x	x	x	
8	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	x	x	x	x	x
9	01420	Ibis sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		x			
10	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>		x	x		
11	01790	Fischione	<i>Anas penelope</i>			x		
12	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	x	x	x	x	
13	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	x	x	
14	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		x	x		
15	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>		x			
16	02690	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		x	x		
17	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		x			
18	02870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>					x
19	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>					x
20	04070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		x			
21	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	x		
22	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	x	x	x		
23	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>			x		
24	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>			x		
25	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>					x
26	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	x	x			
27	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>		x			
28	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>		x			
29	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	x				
30	05780	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>			x		

31	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	x	x	x	x	x
32	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x			x	
33	07680	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	x				
34	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	x	x			
35	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	x				
36	10990	Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>			x		
37	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	x		x	x	
38	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	x	x	x		x
39	13490	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		x			
40	14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	x				
41	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	x				
42	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	x	x		x	
43	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>				x	x
44	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>				x	x
45	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x				
46	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>			x		x

Tabella 2 - Check list delle specie totali rilevate durante i rilievi in campo all'interno delle varie aree di studio.* Non si riportano dati Cassa di espansione e Lago di Padule a causa del rilevamento di poche specie già presenti nell'elenco.

Uccelli Specie				Siti indagati*					Totale contatti x specie
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Parco della Piana	Stagno dei Cavalieri	Lago di Peretola	S. Croce	Il Piano	
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	32	9				41
2	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1		4			5
3	00820	Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	2					2
4	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		4				4
5	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>			4	4		8
6	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	5	8	16	12		41
7	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	6	5	8	1		20
8	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	4	6	7	16	5	38
9	01420	Ibis sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		2				2
10	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>		4	2			6
11	01790	Fischione	<i>Anas penelope</i>			2			2
12	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	23	336	736	2		1097
13	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	46	62	147	14		269
14	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		3	38			41
15	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>		1				1
16	02690	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		2	1			3
17	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		1				1
18	02870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>					1	1
19	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>					1	1
20	04070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		1				1
21	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	30	21	28			79
22	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	9	16	98			123
23	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>			1			1
24	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>			2			2
25	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>					15	15
26	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	5	3				8
27	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>		9				9
28	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>		7				7
29	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	1					1
30	05780	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>			106			106
31	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	1	18	51	212	314	596
32	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1			10		11
33	07680	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	1					1
34	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	3	1				4
35	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1					1
36	10990	Pettiroso	<i>Erithacus rubecola</i>			1			1
37	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1		1	1		3
38	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1	1	6		3	11

39	13490	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		1				1
40	14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	1					1
41	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	1					1
42	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	1	4		5		10
43	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>				17	11	28
44	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>				77	10	87
45	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	2					2
46	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>			3		5	8
Totale contatti per singolo sito				178	525	1262	371	365	2701
Totale contatti				2701					

Tabella 3 – Contatti rilevati per le varie specie avifaunistiche nelle varie aree di studio.

Check list specie di maggior interesse conservazionistico									
N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	IUCN	SPEC	ETS	Dir. 2009/147 EC annex 1	LRUNI	L.R. 56/00 All. A2
1	00820	Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	LC	SPEC 2	Vulnerable	SI	NT	-
2	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	SPEC 3	Rare	SI	VU	SI
3	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	LC	Non-Spec	Secure	SI	LC	SI
4	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	LC	Non-Spec	Secure	SI	NT	SI
5	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	SPEC 2	Depleted	SI	VU	SI
6	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	SPEC 3	Decling	-	LC	SI
7	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	Non SPEC	Secure	SI	LC	SI
8	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	Non-SPEC	Secure	SI	LC	SI
9	07680	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	LC	SPEC 3	(Declining)	SI	-	-
10	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	LC	SPEC 3	Depleted	SI	LC	SI

Tabella 4 – Specie maggiormente tutelate a livello legislativo.

Legenda relativa alle tabella

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

LC=Least Concern = specie a rischio minimo

NT=Near Threatened = prossima alla minaccia

SPEC =specie di interesse conservazionistico in Europa;

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

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

Status di conservazione

-Vulnerable Vulnerabile

-Rare "Rara = Rare if its population does not meet the IUCN Red List Criteria and is not Declining in the EU, but numbers fewer than 5,000 breeding pairs (or 10,000 breeding individuals or 20,000 wintering individuals), and is not marginal to a larger non-EU population. Rare species have Unfavourable Conservation Status because they were often more abundant historically, and because their small populations render them more susceptible to accelerated declines via:

- break-up of social structure;
- loss of genetic diversity;
- large-scale population fluctuations and catastrophic chance events;
- existing or potential exploitation, persecution, disturbance and interference by man."

-Secure Sicura

-Depleted Impoverita= Depleted if its population does not meet the IUCN Red List Criteria and is not Rare or Declining in the EU, but has not yet recovered from moderate or large historical declines suffered during 1970–1990. Depleted species have an unfavourable Conservation Status because they have already suffered the declines that the Birds and Habitats Directives intend to prevent, and have yet to recover.

-Localized "Localizzata=Localised if its population does not meet the IUCN Red List Criteria and is not Declining, Rare or Depleted in the EU, but is concentrated, with more than 90% of the EU population occurring at 10 or fewer sites in the EU, as listed in Important Bird Areas in Europe (Heath and Evans 2000). Localised species have an Unfavourable Conservation Status because their small ranges render them more susceptible to accelerated declines via:

- large-scale population fluctuations and catastrophic chance events;
- existing or potential exploitation, persecution, disturbance and interference by man."

-Declining In Declino = Declining if its population does not meet the IUCN Red List Criteria in the EU, but declined by more than 10% over the last 10 years (i.e. 1990–2000) or three generations. Declining species have Unfavourable Conservation Status because they are unable to

maintain their populations and/or natural ranges in the long-term.

Dir. 2009/147 EC List of annex 1

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

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.

Tra le 46 specie rilevate, 9 di esse sono contemplate nell'All. I della Dir.2009/147 (Tab. 4) e 19 specie sono riportate negli Allegati della Dir. 2009/147 (Tab.5), per un totale di 28 specie.

N.	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Dir. 147-09 All. II-A	Dir. 147-09 All. II-B	Dir. 147-09 All. III-A	Dir. 147-09 All. III-B
1	01790	Fischione	<i>Anas penelope</i>	X	-	-	X
2	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	X	-	-	X
3	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	X	-	X	-
4	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	X	-	-	X
5	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	X	-	-	X
6	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	X	-	X	-
7	04070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	-	X
8	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	X
9	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	X	-	-	X
10	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	-	X	-	-
11	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	X	-	-	X
12	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	-	X	-	-
13	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	-	X	-	-
14	05780	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	-	X	-	-
15	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	-	X	-
16	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	-	-	-
17	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	-	X	-	-
18	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	-	X	-	-
19	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	X	-	-

Tabella 5 – Specie maggiormente tutelate a livello legislativo nella Dir. 2009/147 negli Allegati II e III.

Uccelli Specie da bibliografia varia				Siti
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Parco della Piana
1	02600	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	x
2	05120	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	x
3	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	x
4	05560	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	x
5	10190	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	x
6	10840	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	x
7	10990	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	x
8	11210	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x
9	13110	Lui' piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	x
10	13140	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	x
11	14370	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	x
12	15980	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	x
13	16380	Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	x
14	16490	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	x
15	16530	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	x

Tabella 6 – Check list di specie aggiuntive, rispetto a quelle rilevate sul campo.

La Tab. 6 riporta un ulteriore elenco di specie rilevate nel Parco della Piana da Birdwatchers e vari appassionati ricavato da interviste, social network (Facebook), pari a 15 unità. Quindi le specie complessivamente riscontrate, nel periodo di monitoraggio, nei siti impattati del SIC Stagni della Piana fiorentina e pratese, salgono a 61 unità in totale.

La specie con maggiori contatti (Graf. 1) è risultata l'Alzavola (1097 c.), un Anatide, seguita da Gabbiano reale, Fam. Laridae (596 c.) e poi da Germano reale, Anatidi (269 c.).

Numero di contatti per specie
SIC Stagni della Piana Fiorentina e pratese (area fiorentina
impattata)
Periodo ott-dic 2015

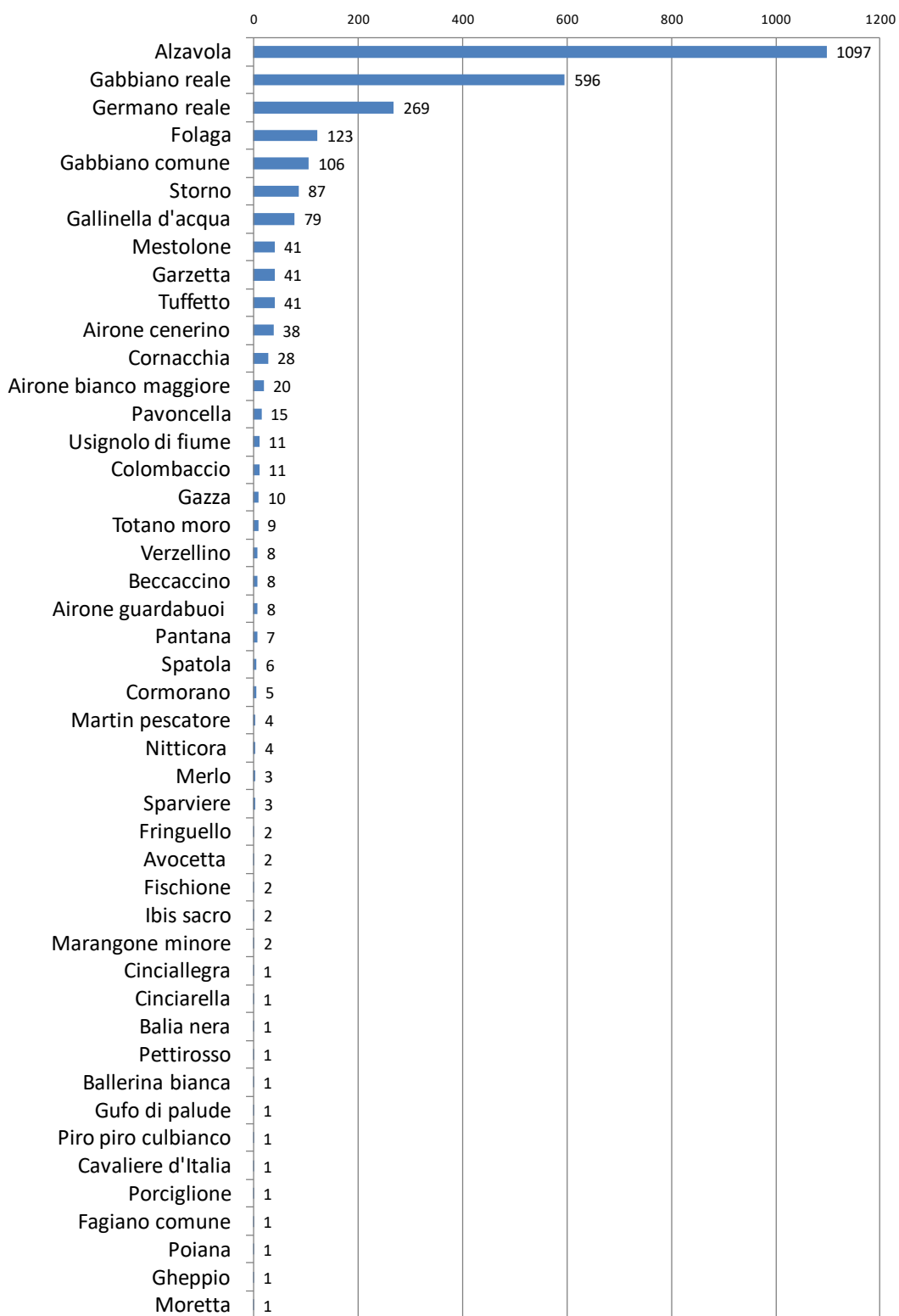


Grafico 1 – N. di contatti per specie.

Fam.: Phalacrocoracidae

Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*) <http://www.uccellidaproteggere.it/> in Italia il Marangone minore è presente solo dal 1981, quando il primo nido è stato censito nelle Valli di Comacchio. Successivamente la distribuzione della specie si è estesa all'intero Delta del Po e, più a nord, alla Laguna di Venezia, con un areale di presenza ancora ristretto ma in netta e progressiva espansione. Su scala continentale, attualmente il Marangone minore nidifica in Europa sud-orientale, in Medio Oriente e Nord Africa.

Minacce: modificazione degli ambienti di nidificazione, di sosta e di svernamento, scarsità di siti idonei per l'insediamento di nuove colonie. Impoverimento delle biomasse di prede negli ambienti di nidificazione, predazione e competizione con specie affini invasive (gabbiano reale).

Interventi prioritari per le specie: tutela di siti di nidificazione attuali, chiudere o rendere meno accessibili ai gabbiani (competitore del marangone) le discariche RSU, limitare la popolazione di gabbiano reale laghi poco profondi, di stagni, lagune e fiumi a lento corso.

Fam.: Ardeidae

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) è una specie nidificante e migratrice regolare, in Toscana si ritrova da Marzo a Ottobre. Specie cosmopolita, quasi tutti i siti riproduttivi della Nitticora nel nostro Paese sono concentrati nella Pianura Padana, in particolare nell'area piemontese-lombarda a Nord del Po e lungo l'intera costa dell'Alto Adriatico. L'Italia rappresenta un vero crocevia nel sistema migratorio della Nitticora, per molti altri siti europei (Spagna, Francia, Ungheria, Ucraina). La bibliografia, conferma la presenza nel nostro Paese di animali provenienti da una vastissima area geografica dall'Andalusia ad Ovest e fino al Mar Caspio ad Est (Spina & Volponi, 2008).



Figura 12: Garzetta, nel Parco della Piana,

Garzetta (*Egretta garzetta*), in Europa l'areale riproduttivo è frammentato all'interno delle regioni centro-meridionali e a Nord giunge sino al 55° parallelo. Le popolazioni europee svernano di preferenza nelle regioni dell'Africa settentrionale ed equatoriale, anche se recentemente un crescente numero di individui resta a svernare nei paesi dell'Europa mediterranea (Spina & Volponi, 2008) a causa inverni più miti. L'Italia è il paese europeo che ospita la maggior popolazione nidificante. Specie nidificante, migratrice e svernante in Toscana.

Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), l'areale distributivo storico si estende dalle regioni centro-orientali (Austria, Ungheria, Balcani) ad Est sino a Turchia, Ucraina e Russia meridionale. Più recentemente la specie si è insediata in Olanda, Francia e Italia settentrionale. In Italia risulta in aumento negli ultimi anni (Gariboldi et al., 2004), a causa probabilmente del recente aumento della popolazione nidificante nelle vicine colonie austriache e ungheresi. Le coppie nidificanti in Italia

sono centrate soprattutto nelle zone umide costiere dell'Adriatico settentrionale. In Toscana la specie è svernante e migratrice.

Minacce: collisione con linee elettriche, trasformazione e distruzione delle aree riproduttive attuali e potenziali, taglio delle formazioni ripariali, distruzione e rettificazione degli alvei fluviali, inquinamento chimico e organico dei corsi d'acqua, disturbo antropico nei siti riproduttivi, abbattimenti illegali e inquinamento da pesticidi degli ambienti agricoli circostanti.

Interventi prioritari per le specie: tutela di laghi poco profondi, di stagni, lagune e fiumi a lento corso. La densità delle colonie, in questo senso, appare notevolmente influenzata dalla disponibilità trofica, unita alla disponibilità di siti idonei, di solito alberi o grandi arbusti per la costruzione del nido. Per la nidificazione, come per tutte le ardeidi, importanti le specie arboree igrofile come *Populus* sp. pl. e *Salix* sp. pl. Per Airone bianco maggiore si denota una preferenza per gli acquitrini più estesi, dove la specie target costruisce il nido al riparo dei fitti canneti, per lo più inaccessibili. I nidi sono di solito posti a diretto contatto con l'acqua, o comunque entro i 4-5 metri d'altezza.

Fam: Threskiornithidae

Spatola (*Platalea leucorodia*) ha un areale riproduttivo frammentato in Europa limitato a pochi siti della costa atlantica (Francia, Olanda), dei paesi mediterranei e dell'area balcanica, dove occupa sia zone umide lagunari che interne (Spina & Volponi, 2008). In Italia presenza di svernanti in varie regioni (Sicilia, Toscana, Puglia), il 90% degli individui nidificanti è situato nel Delta del Po, svernamento anche sulla costa tirrenica (Orbetello o Burano). In Toscana la spatola è migratrice e svernante.

Minacce: alterazioni delle zone umide, disturbo umano, predatori, porzioni stagnanti con limitatissimo o assente scambio idrico.

Interventi prioritari per la specie: per la nidificazione predilige i canneti, i cespugli o gli alberi sparsi, come pioppi e salici. Tra gli accorgimenti necessari per favorire la sua presenza: alta protezione sia dal disturbo umano, sia dai predatori. Per questo la Spatola predilige spesso gli isolotti rispetto alla terraferma.

Fam.: Recurvirostridae



Figura 13: Cavaliere d'Italia negli stagni del Parco della Piana.

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) nidifica in un ampio areale dall'Europa sud-occidentale alla Mongolia ed a Sud fino al Sud Africa.

In Italia la popolazione nidificante è stimata in 3.000-4.000 coppie. In Toscana la specie è migratrice, svernante e nidificante.

Avocetta (*Recurvirostra avocetta*), 2-10 indd., popolazione europea classificata come sicura, 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).

Minacce: trasformazione e distruzione di aree umide con il taglio della vegetazione ripariale, distruzione e rettificazione degli alvei fluviali, inquinamento chimico e organico dei corsi d'acqua. Importanti fattori da controllare sono anche il disturbo antropico nei siti di nidificazione, sosta e svernamento, e la pressione venatoria.

Interventi prioritari per la specie: tutela siti riproduttivi, tutela colonie dall'eccessivo disturbo antropico, regolazione adeguata dei livelli idrici in funzione delle esigenze ecologiche della specie. Si ricorda infatti che possono nuocere sensibilmente a livello locale atti quali il repentino prosciugamento o eccessivo allagamento dei siti (Uccellidaproteggere.it).

Fam.: Strigidae

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

Minacce: Riduzione e frammentazione degli habitat, riduzione dei siti di nidificazione disponibili, Pesticidi e altri inquinanti, strade, cavi e altre infrastrutture, bracconaggio e altre strutture.

Interventi prioritari per la specie: garantire la conservazione delle zone umide, dei prati umidi e delle aree agricole ricche di canali e di scoline, promuovere il mantenimento di forma tradizionali di agricoltura, mettere in sicurezza le linee elettriche.

Fam.: Alcedinidae



Figura 14: Martin pescatore presso gli stagni del Parco della Piana.

Martin pescatore (*Alcedo atthis*) è presente in tutta la Regione Palearctica, dalle coste atlantiche e del Nord Africa al Giappone. In Italia risulta diffuso nella fascia centro-settentrionale della penisola, meno comune nelle regioni meridionali e nelle isole maggiori probabilmente in relazione alla minor frequenza di ambienti umidi adatti.

In Toscana è una specie migratrice a corto e medio raggio, localmente stanziale.

Minacce: Questa specie target risulta minacciata dalla progressiva cementificazione di fiumi e torrenti. Altro fattore critico, è l'inquinamento chimico delle acque, che ha alterato la sua dieta, costituita quasi unicamente da pesce.

Interventi prioritari per la specie: tutela corsi d'acqua e zone umide, con particolare riferimento alla salvaguardia di scarpate sabbiose e terrose; qui il Martin pescatore costruisce il nido, e sono proprio queste formazioni ad essere spesso spazzate via durante i lavori di "sistemazione" dei nostri fiumi.

Dati suddivisi per area

Parco della Piana				
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Contatti
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	32
2	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1
3	00820	Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	2
4	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	5
5	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	6
6	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	4
7	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	23
8	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	46
9	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	30
10	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	9
11	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	5
12	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	1
13	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	1
14	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	1
15	07680	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	1
16	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	3
17	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1
18	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1
19	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1
20	14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	1
21	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	1
22	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	1
23	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	2
Totale				178

Tabella 7– Check list Podere La Querciola, Mollaia, Parco della Piana.

La seguente lista mostra le specie rilevate negli Stagni del Parco della Piana. Sono state censite 23 specie ornitiche per un totale di 178 contatti.

Stagno dei Cavalieri				
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Contatti
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	9
2	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	4
3	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	8
4	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	5
5	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	6
6	01420	Ibis sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	2
7	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	4
8	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	336
9	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	62
10	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	3
11	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	1
12	02690	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	2
13	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	1
14	04070	Porciglione	<i>Rallusaquaticus</i>	1
15	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	21
16	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	16
17	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	3
18	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	9
19	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	7
20	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	18
21	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	1
22	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	1
23	13490	Balia bera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1
24	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	4
Totale				525

Tabella 8 – Check list Podere La Querciola, Stagno dei Cavalieri.

Le specie rilevate negli stagni del Cavalieri sono state 24 per un totale dei contatti pari a 525.

Lago di Peretola				
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Contatti
1	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	4
2	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	4
3	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	16
4	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	8
5	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	7
6	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	2
7	01790	Fischione	<i>Anas penelope</i>	2
8	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	736
9	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	147
10	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	38
11	02690	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	1
12	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	28
13	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	98
14	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	1
15	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	2
16	05780	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	106
17	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	51
18	10990	Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>	1
19	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1
20	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	6
21	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	3
Totale				1262

Tabella 9 – Check list del Lago di Peretola.

Le specie rilevate nel Lago di Peretola sono state 21 per un totale di 1262 contatti.

S. Croce (Sesto F.no)				
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Contatti
1	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	4
2	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	12
3	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	1
4	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	16
5	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	2
6	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	14
7	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	212
8	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	10
9	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1
10	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	5
11	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	17
12	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	77
Totale				371

Tabella 10 – Check list dell'area S. Croce (Area di compensazione 2), Sesto Fiorentino.

Le specie rilevate nell'area di compensazione 2 di S. Croce sono state 12 per un totale di 371 contatti.

Il Piano				
N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Contatti
1	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	5
2	02870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1
3	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	1
4	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	15
5	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	314
6	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	3
7	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	11
8	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	10
9	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	5
Totale				365

Tabella 11 – Check list dell'area Il Piano (Area di compensazione 1), Signa.

Le specie rilevate nell'area di compensazione 1 di Il Piano sono state 9 con un totale di contatti di 365.

Analisi statistica

I Parametri statistici analizzati sono stati i seguenti

- 1) Ricchezza specifica (Taxa S) intesa come numero di specie rilevate;
- 2) Numero di individui (Individuals) inteso come numero di individui;
- 3) Indice di omogeneità o di dominanza di Simpson (Dominance D) che risulta dalla formula $\sum(n_i/N)^2$ dove n_i = numero di individui in un taxon i-esimo. L'indice esprime la dominanza delle specie o taxon all'interno della comunità ovvero il suo valore sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie. A differenza dell'indice di Shannon, che può variare tra 0 e ∞ , l'indice di Simpson è compreso tra 0 e 1.
- 4) Indice di Shannon-Wiener (1963) (Shannon H) uno degli indici più usati per stabilire la complessità di una comunità: Diversità (H') = $-\sum (n_i/N) * \ln (n_i/N)$ dove n_i = numero di individui in un taxon, N = numero totale di individui. L'indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione appartenga ad una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo; tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime. Maggiore è il valore H' , maggiore è la biodiversità. L'indice di Shannon, può variare tra 0 e ∞ , il valore è minimo in popolamenti con poche specie, mentre è massimo in popolamenti con molte specie. L'indice da un maggiore peso alle specie rare data la presenza nella formula del logaritmo.
- 5) Indice di Evenness o di equiripartizione di Pielou (1966) (Equitability J) = $H/\ln S$ dove S = numero delle unità sistematiche del campione, H = indice di Shannon. L'indice che misura la ripartizione delle abbondanze delle specie, risulta essere massimo quando le specie sono presenti con la stessa abbondanza, assume valori bassi quando una sola specie è abbondante e numerose specie rare. Il valore minimo (0) corrisponde ad una situazione di dominanza assoluta di un taxon, mentre il valore massimo (1) indica che tutti i taxa sono egualmente distribuiti.

Indici statistici	Siti indagati					
	Parco della Piana	Stagno dei Cavalieri	Lago di Peretola	S. Croce	Il Piano	Area di studio
Ricchezza specifica (S)	23	24	21	12	9	46
Individui	178	525	1262	371	365	2701
Indice di omogeneità (D)	0,1509	0,4288	0,3701	0,3771	0,7439	0,2303
Indice di Shannon-Wiener (H)	2,264	1,529	1,537	1,422	0,6541	2,05
Indice di Evenness (J)	0,722	0,4812	0,5048	0,5722	0,2977	0,5355

Tabella 12 – Parametri statistici (Ricchezza specifica, Numero di individui, Indice di omogeneità o di dominanza di Simpson, Indice di Shannon-Wiener, Indice di Evenness) suddivisi per aree di indagine e in verde i parametri dell'area complessiva.

Dall'analisi statistica emerge che:

- **Stagno dei Cavalieri** – presenta la ricchezza specifica più elevata con 24 specie, di cui 15 comprese negli Allegati I, II e III della Dir. 2009/147 CE (62,5% del totale); in particolare quelle dell'All. I sono 5 pari al 20,83% del totale; il numero di contatti/individui conteggiati è di 525, l'Indice di omogeneità (D) è di 0,428, sapendo che il valore massimo è 1 si tratta di un valore intermedio; l'Indice di Shannon, in relazione al grado di biodiversità, è di 1,52, l'Indice di Evenness (J) presenta un valore di 0,48 anche qui si ha un valore intermedio.

- **Parco della Piana** - la ricchezza specifica rinvenuta è di 23 unità, di cui 13 riportate negli Allegati I, II e III della Dir. 2009/147 CE (56,5% del totale), in particolare le specie presenti nell'All. I della Direttiva sono 5 pari al 21,7% del totale; il numero di contatti/individui conteggiati è di 178, l'Indice di omogeneità (D) è di 0,150, sapendo che il valore massimo è 1 si tratta di un valore basso; l'Indice di Shannon, in relazione al grado di biodiversità, è di 2,26, si tratta del valore più elevato riscontrato nelle varie aree; l'Indice di Evenness (J) mostra un valore di 0,72, essendo 1 il valore massimo, si tratta di un valore medio alto che indica una buona equipartizione tra le quantità delle specie rilevate.
- **Lago di Peretola** - la ricchezza specifica raggiunge le 21 unità, di cui 13 riportate negli Allegati I, II e III della Dir. 2009/147 CE (61,9% del totale), in particolare le specie presenti nell'All. I della Direttiva sono 5 pari al 23,8% del totale; il numero di contatti/individui conteggiati è di 1262, l'Indice di omogeneità (D) è di 0,370, si tratta di un valore basso; l'Indice di Shannon, in relazione al grado di biodiversità, è di 1,53; l'Indice di Evenness (J) mostra un valore di 0,50, si tratta di un valore medio.
- **S. Croce (Sesto F. no) Area di compensazione 2 del progetto** - la ricchezza specifica raggiunge le 9 unità, di cui 12 riportate negli Allegati I, II e III della Dir. 2009/147 CE (75% del totale), in particolare le specie presenti nell' All. I della Direttiva sono 5 pari al 22,2% del totale; il numero di contatti/individui conteggiati è di 371, l'Indice di omogeneità (D) è di 0,377, si tratta di un valore basso; l'Indice di Shannon, in relazione al grado di biodiversità, è di 1,42; l'Indice di Evenness (J) mostra un valore di 0,57, si tratta di un valore medio.
- **Il Piano (Signa) Area di compensazione 1 del progetto** - la ricchezza specifica raggiunge le 9 unità, di cui 3 riportate negli Allegati I, II e III della Dir. 2009/147 CE (33,3% del totale), in particolare nessuna delle specie è presenti nell'All. I della Direttiva ; il numero di contatti/individui conteggiati è di 365, l'Indice di omogeneità (D) è di 0,74, si tratta di un valore alto che indica una spiccata dominanza di alcune specie come gabbiano reale; l'Indice di Shannon, in relazione al grado di biodiversità, è di 0,65; l'Indice di Evenness (J) mostra un valore di 0,29, si tratta di un valore basso.

Fenologia

La fenologia è relativa alla regione Toscana.

N	Euring	Nome Italiano	Nome Scientifico	Fenologia
1	00070	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	N , M, S
2	00720	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M , S
3	00820	Marangone minore	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	A
4	01040	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M , N , S
5	01110	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	M, N
6	01190	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M, N, S
7	01210	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M, S reg
8	01220	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M reg, S reg, N
9	01420	Ibis sacro	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Introdotta
10	01440	Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	M
11	01790	Fischione	<i>Anas penelope</i>	M
12	01840	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M, S
13	01860	Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	M, S
14	01940	Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M
15	02030	Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	M , S
16	02690	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	M
17	02870	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	N, M, S
18	03040	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	N, M, S
19	03940	Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	Sed
20	04070	Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Sed, M, S
21	04240	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Sed, M
22	04290	Folaga	<i>Fulica atra</i>	N, Sed, M e S
23	04550	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	M, N
24	04560	Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	M e S
25	04930	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M e S
26	05190	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M e S
27	05450	Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	M e S
28	05480	Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M, E
29	05530	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M e S
30	05780	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M e S
31	05926	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	Sed, M, S
32	06700	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	N, Sed, M e S
33	07680	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M e S
34	08310	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	M
35	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Sed, M
36	10990	Pettiroso	<i>Erithacus rubecola</i>	N, M
37	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	M, Sed
38	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Sed
39	13490	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M
40	14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	Sed
41	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Sed, N
42	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	Sed
43	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	Sed

44	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	M, S, N, Sed
45	16360	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	N, M, S
46	16400	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	N, M, S, Sed

Tabella 13 – Check list generale; Fenologia (A, N, M, S, Sed, E) A=accidentale, N=nidificante, M=migratore, S=svernante, Sed=Sedentaria E=estivante Err=Erratico reg=regolare, irr=irregolare.

Conclusioni

Durante la campagna di monitoraggio svoltasi da ottobre a dicembre sono state rilevate 61 specie (di cui 15 da bibliografia e 46 sul campo) per un totale di 2701 contatti. Tra questi le principali specie:

Alzavola *Anas crecca* (1097 c.), un Anatide, seguita da Gabbiano reale mediterraneo, *Larus michahellis* Fam. Laridae (596 c.), da Germano reale *Anas platyrhynchos* Fam.: Anatidae (269 c.); quindi da Folaga *Fulica atra* Fam.: Rallidae (123 c.), Gabbiano comune *Larus ridibundus* Fam.: Laridae (106 c.). Poi a seguire: Storno, *Sturnus vulgaris*, 87 c., Gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*, 79 c., Mestolone, *Anas clypeata*, 41 c., Garzetta, *Egretta garzetta*, 41 c., Tuffetto, *Tachybaptus ruficollis*, 41 c., Airone cenerino, *Ardea cinerea*, 38 c., Cornacchia, *Corvus corone* 28 c., Airone bianco maggiore, *Casmerodius albus*, 20 c.

I valori degli indici statistici per l'area di studio sono i seguenti:

Ricchezza specifica (S) pari a 46 (giunge a 61 con la bibliografia), Numero di contatti 2701, Indice di omogeneità (D) 0,23, Indice di Shannon-Wiener (H) 2,05, Indice di Evenness (J) 0,53.

L'indice di omogeneità, dato che i suoi valori hanno un range compreso tra 0 e 1, si presenta basso pertanto non risultano specie spiccatamente dominanti sulle altre, l'indice di Shannon che misura il grado di biodiversità raggiunge 2,05. L'indice di Evenness che raggiunge i 0,53 si colloca anch'esso a livello intermedio, questo significa che esiste una media equipartizione dei valori di quantità tra le varie specie presenti.

Nelle 46 specie individuate 28 specie sono riportate negli Allegati della Dir. 2009/147.

Tra di esse 9 sono contemplate dall'All. I Dir 2009/147/CE: Marangone minore *Phalacrocorax pygmeus*, Nitticora *Nycticorax nycticorax*, Garzetta *Egretta garzetta*, Airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, Spatola *Platalea leucorodia*, Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*, Avocetta *Recurvirostra avosetta*, Gufo di palude *Asio flammeus*, Martin pescatore *Alcedo atthis*.

Tutte le specie prima ricordate assieme al Gheppio *Falco tinniculus* sono contemplate nella Legge regionale 56/2000 nell'All. A2.

Il periodo di rilevamento non consente il monitoraggio di specie a diversa fenologia e pertanto è necessario un programma di rilievi articolato nel tempo, vedi cronoprogramma.

Tempistica monitoraggio

Il Cronoprogramma annuale dovrebbe essere impostato nel seguente modo:

Metodi di rilevamento	Mesi											
	gen	febb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Punti di Ascolto			x	x	x	x						
Censimenti	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Visual transect	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabella 14 – Metodica e crono programma proposto.

Bibliografia

- ARCAMONE E. & PUGLISI L., 2006. *Cronaca Ornitologica Toscana. Osservazioni relative agli anni 1992-2000*. Alula XIII (1-2): 3-124.
- BARTOLINI A., 2004. *Aironi e specie affini. identificazione, status e conservazione dei ciconiformi del padule di Fucecchio*. Quaderni del padule di Fucecchio n. 3. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- BATTISTI C., 2004. *Frammentazione ambientale connettività reti ecologiche*. Provincia di Roma Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile.
- BIBBY, C.J., N.D. BURGESS & D.A. HILL (1992): *Bird Census Techniques*. London: Academic Press.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: birdlife International.
- BRICHETTI P. & MASSA B., 1998. *Check list degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997*. Riv ital Orn, 68 (2): 129-152.
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., 1999. *Manuale pratico di Ornitologia*, Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- 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.
- 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.
- GAGLIARDI A., TOSI G., 2012. *Monitoraggio degli Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento*. Regione Lombardia, Università degli Studi dell'Insubria, Istituto Oikos. ISBN 978-88-97594-05-5.
- GARIBOLDI A., ANDREOTTI A., BOGLIANI G., 2004. *La conservazione degli Uccelli in Italia. Strategie e azioni*. Perdisa Ed. Airplane srl. Bologna.
- GIUNTI 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.
- JONSSON L., 1992. *Birds of Europe*. Christopher Helm. A&C Black London.
- 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.
- 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.
- SANTOLINI R., 2007. *Linee Guida della qualità dell'ambiente. Tutela dell'avifauna. Affidabilità del servizio elettrico*. Parco Delta del Po. Enel. LIFENAT/IT/7142.
- SERRA L., MAGNANI A., DALL'ANTONIA P. & BACCETTI N., 1997. *Risultati dei censimenti degli Uccelli acquatici svernanti in Italia, 1991-1995*. Biol. Cons. Fauna 101: 1-312.
- 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.
- 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.