



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





OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA
Opere di Compensazione e Piana Corridoio Est
Relazione generale descrittiva dell'intero sistema delle aree umide di progetto

Livello di Progetto

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE A LIVELLO MINIMO DI PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED
ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PSA	02	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-CAP1-001-PA-RT_Piana CAP Rel Gen Aree Umide
				TITOLO RIDOTTO
				Piana CAP Rel Gen Aree Umide

02	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	TAE	F. BOSI	L. TENERANI
01	03/2023	EMISSIONE PER APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DI ENAC	TAE	F. BOSI	L. TENERANI
00	10/2022	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	TAE	F. BOSI	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>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</p>  <p>Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze n° 9004</p> <p>SUPPORTO SPECIALISTICO</p> <p>RESPONSABILE SCIENTIFICO INTERVENTI DI ECOLOGIA APPLICATA ALLA CONSERVAZIONE Dott. Biol. Carlo Scoccianti</p>  <p>Architettura. Mobilità sostenibile. Ingegneria</p> <p>PROGETTISTA SPECIALISTICO Arch. Valerio Montieri</p> <p>aspetti fruitivi Ing. Emma Macchi aspetti ambientali Dott.sa Claudia Boeris Clemen aspetti idraulici HYDEA S.p.a. Ing. Stefano Monni, Ing. Enzo Floridi aspetti agronomici ENVIarea Dott.sa Elena Lanzi aspetti faunistici Studio Pteryx Dott. Giampiero Calvi aspetti botanici Dott.sa Elena Ballabio</p>
<p>POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani</p> <p>POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'ippolito</p> <p>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze n° 9004</p>	

È SEVERAMENTE VIETATA LA RIPRODUZIONE E/O LA CESSIONE A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DELLA COMMITTENTE

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	AREA DI STUDIO – SITUAZIONE AMBIENTALE ATTUALE.....	5
2.1	DESCRIZIONE DELL’ATTUALE SISTEMA DELLE AREE OGGETTO DI ISTITUZIONE DI VINCOLI DI TUTELA (ZSC, IBA, ANPIL, OASI WWF)	5
2.1.1	ZSC (SIC e ZPS) e IBA.....	5
2.1.3	Sistema Nazionale/Regionale delle Aree protette (L.N. 394/1991 e L.R. 49/1995).....	7
2.1.4	Sistema Nazionale delle Oasi WWF.....	10
2.2	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE	12
2.2.1	Principali aspetti vegetazionali.....	12
2.2.2	Principali aspetti faunistici	19
2.3.1	Le Aree di collegamento ecologico (‘corridoi’) della Piana Fiorentina	47
2.3.2	Principali barriere ecologiche e individuazione delle aree verdi risultanti	50
2.3.3	I principali tipi di habitat (Unità Ecosistemiche di Paesaggio) presenti nelle aree verdi della pianura su cui si fonda la rete ecologica	55
3.	SINTESI DEGLI EFFETTI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO AEROPORTO	59
3.1	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PRINCIPALI SUGLI HABITAT E SULLE UNITA’ ECOSISTEMICHE DI PAESAGGIO ‘ZONE UMIDE’	59
3.1.1	Perdita di habitat.....	59
3.1.2	Sottrazione delle Unità Ecosistemiche di paesaggio ‘Zone umide’	62
4.	BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE ZONE UMIDE	64
4.1	AREA DI COMPENSAZIONE “S.CROCE”, COMUNE DI SESTO FIORENTINO	65
4.2	AREA DI COMPENSAZIONE “PRATACCIO”, COMUNE DI CAMPI BISENZIO.....	68
4.3	AREA DI COMPENSAZIONE “MOLLAIA”, COMUNE DI SESTO FIORENTINO.....	71
4.4	AREA DI COMPENSAZIONE “IL PIANO DI MANETTI”, COMUNE DI SIGNA	74
5.	LA NUOVA SITUAZIONE AMBIENTALE DELLA PORZIONE CENTRO-SETTENTRIONALE DEL ‘CORRIDOIO EST’ DELLA PIANA FIORENTINA A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE	79
6.	BIBLIOGRAFIA	82

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione tecnica sugli interventi di Compensazione Ambientale e Paesaggistica e sul sistema delle zone umide di progetto, parte integrante della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale (o Masterplan) al 2035 dell'aeroporto di Firenze, qui sviluppata e dettagliata ad un livello tecnico ritenuto congruo con le finalità della presente fase procedurale, comunque non inferiore a quello del progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui all'art. 41 del D. Lgs. n. 36/2023.

Il citato approfondimento tecnico viene previsto ad integrazione della Sezione Generale della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035, predisposta in aderenza alle normative e/o regolamenti specifici del settore aeronautico, rispetto alla quale si pone l'obiettivo di elaborare ulteriori elementi tecnici di studio, dettaglio, analisi e progettazione, ritenuti necessari ai fini del compiuto espletamento dei procedimenti amministrativi (di compatibilità ambientale e di autorizzazione) ai quali risulta per legge assoggettato lo strumento del Piano di Sviluppo Aeroportuale, così integrato in modo da rafforzarne la valenza e la funzione progettuale, strettamente interconnessa con quella pianificatoria e programmatica di investimento.

Le informazioni di seguito riportate vanno, pertanto, analizzate in stretta correlazione rispetto ai più ampi ed estesi aspetti tecnico-economici trattati all'interno dei documenti afferenti alla Sezione Generale del Masterplan, con i quali esse si relazionano secondo un processo capillare di progressivo approfondimento e dettaglio, ritenuto utile per una più completa, consapevole e piena visione dell'insieme delle previsioni di trasformazione dello scalo aeroportuale e delle aree circostanti, e per una più esauriente analisi e comprensione della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

La citata Project Review costituisce la nuova formulazione tecnica delle previsioni progettuali e di investimento che ENAC prevede di attuare, nel medio-lungo periodo (orizzonte 2035, coerente con quello del Piano Nazionale degli Aeroporti in fase di aggiornamento), relativamente all'infrastruttura aeroportuale di Firenze, redatta dal Gestore aeroportuale di intesa con l'Ente regolatore in attuazione degli obblighi di miglioramento, ottimizzazione e sviluppo dell'aeroporto insiti nel contratto di concessione che lega lo stesso Gestore alle Istituzioni dello Stato (Ministero delle Infrastrutture e ENAC) per la gestione totale dell'infrastruttura aeroportuale (bene dello Stato). Ne consegue che l'insieme documentale di cui la presente relazione costituisce parte integrante deve essere visto e analizzato nella propria autonomia e indipendenza sostanziale, per quanto inevitabilmente consequenziale rispetto al precedente Masterplan 2014-2029 col quale risultano ancora sussistenti più elementi di dialogo che, tuttavia, ci si pone l'obiettivo di non assurgere a valenza prodromica e a funzionalità necessaria per una completa illustrazione, definizione e comprensione del nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035.

Si auspica, infine, di aver esaurientemente e correttamente tradotto e trasferito, all'interno della documentazione di cui al nuovo Masterplan 2035, quel prezioso bagaglio di esperienza e quell'insieme di utili risultanze derivanti dal dialogo costruttivo e dialettico che, nell'ultimo decennio, ha visto in più momenti la partecipazione di ENAC, del Gestore aeroportuale, degli Enti/Amministrazioni interessati, delle Istituzioni nazionali e regionali, dei vari stakeholders e della cittadinanza attiva intorno ai temi relativi al trasporto aereo, alla multimodalità della mobilità, al ruolo della rete aeroportuale territoriale toscana e al futuro dello scalo aeroportuale di Firenze, che ENAC vede sempre più strategico, integrato e funzionale alla rete nazionale ed europea dei trasporti.

2. AREA DI STUDIO – SITUAZIONE AMBIENTALE ATTUALE

2.1 DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DELLE AREE OGGETTO DI ISTITUZIONE DI VINCOLI DI TUTELA (ZSC, IBA, ANPIL, OASI WWF)

A testimonianza del grande interesse ambientale che riveste l'area oggetto di studio (Piana Fiorentina), negli ultimi vent'anni su questo territorio sono state istituite numerose aree protette e comunque stabiliti specifici vincoli di tutela ambientale riguardanti sia gli habitat che le specie.

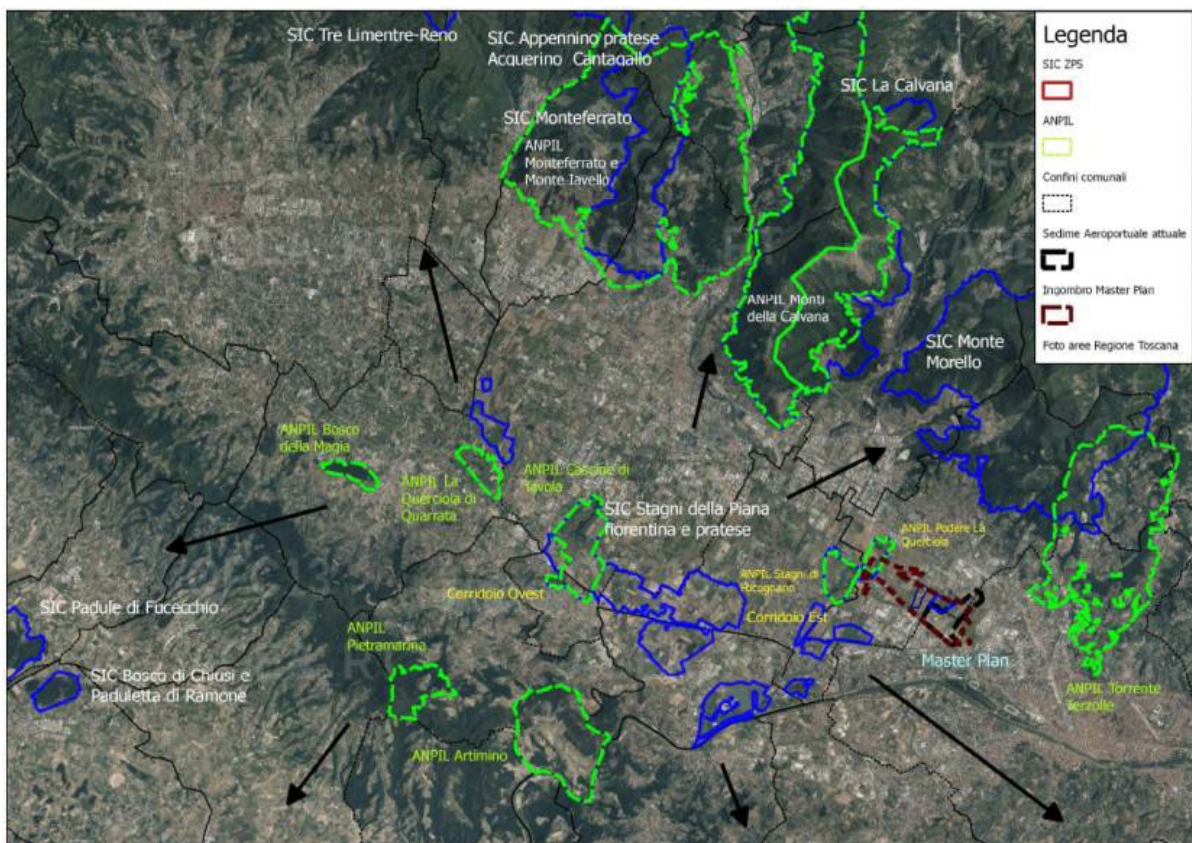


Figura 1. Sistema delle aree vincolate.

2.1.1 ZSC (SIC e ZPS) e IBA

Nell'area di studio sono presenti varie porzioni della ZSC (SIC E ZPS) IT 5140011 denominata “Stagni della Piana fiorentina e pratese”. Questo Sito Natura 2000 si estende su un'ampia porzione della pianura che da Firenze raggiunge l'area di Prato. Esso è però formato da varie porzioni fra loro separate, raggruppabili a loro volta in sei gruppi:

- stagni della piana di Sesto Fiorentino

- stagni della piana di Campi Bisenzio
- stagni dei Renai di Signa
- stagni dei Colli Alti di Signa
- Stagni della zona sud di Prato
- Stagni dell'area ovest di Prato

L'elemento più caratteristico, come ricorda anche il nome del sito, sono gli habitat umidi e, conseguentemente le specie di flora e fauna tipiche di questi ambienti.

Pressoché la stessa estensione della ZSC dell'area fiorentina è anche classificata come IBA (*Important Bird Area*) 083 – con il nome di 'Stagni della Piana Fiorentina'.



Figura 2. ZSC IT 5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.

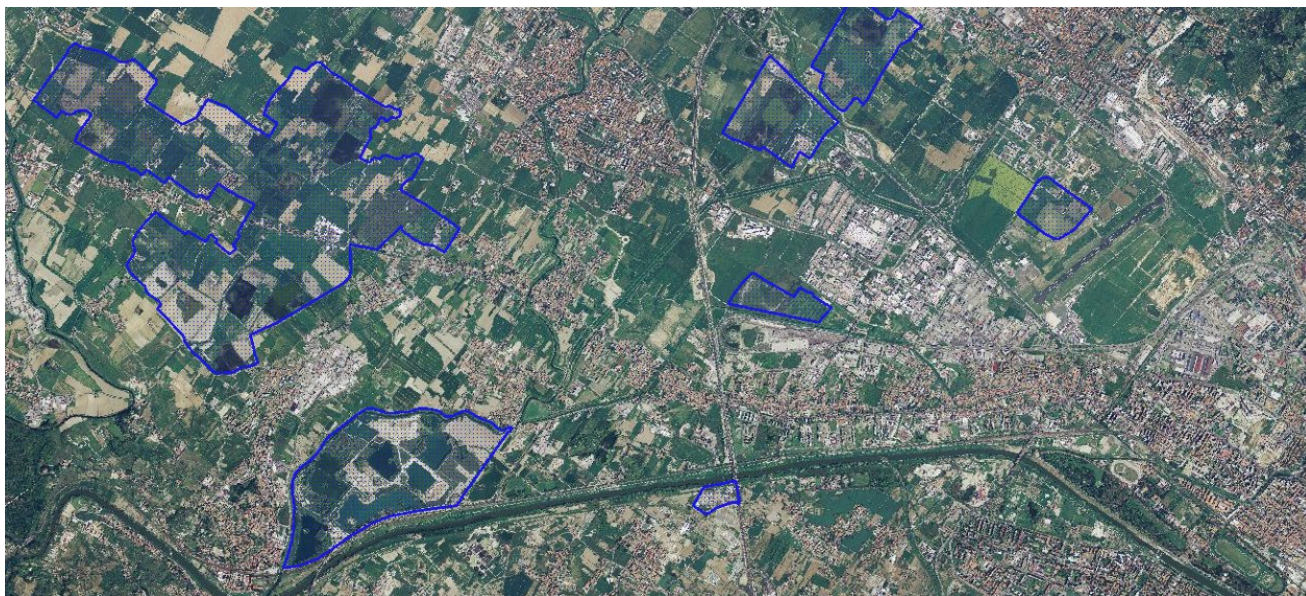


Figura 3. Area I.B.A. (*Important Bird Area*) 083 – ‘Stagni della Piana Fiorentina’.

2.1.3 Sistema Nazionale/Regionale delle Aree protette (L.N. 394/1991 e L.R. 49/1995)

Le aree protette istituite nella Piana Fiorentina e pratese sulla base delle L.N. 394/1991 e L.R. 49/1995 sono tre ANPIL (Aree Naturali Protette di Interesse Locale):

- ANPIL ‘Podere la Querciola’ (Comune di Sesto Fiorentino, atto istitutivo G.C. n° 72 26-feb-98),
- ANPIL ‘Stagni di Focognano’ (Comune di Campi Bisenzio, atto istitutivo C.C. n° 254 27-nov-97) che corrisponde all’Oasi WWF omonima
- ANPIL ‘Cascine di Tavola’ (Comune di Prato, atto istitutivo C.C. n° 140 07; Comune di Poggio a Caiano, atto istitutivo del 2007).

In alcune di queste aree gli habitat di particolare interesse per le specie sono stati oggetto di specifiche opere di costruzione, anche su ampie superfici. Questo è il caso in particolare dell’ANPIL Stagni di Focognano e anche, sia pur in modo minore, dell’ANPIL ‘La Querciola’.

L’area che viene interessata dall’opera aeroportuale è l’ANPIL ‘Podere La Querciola’.

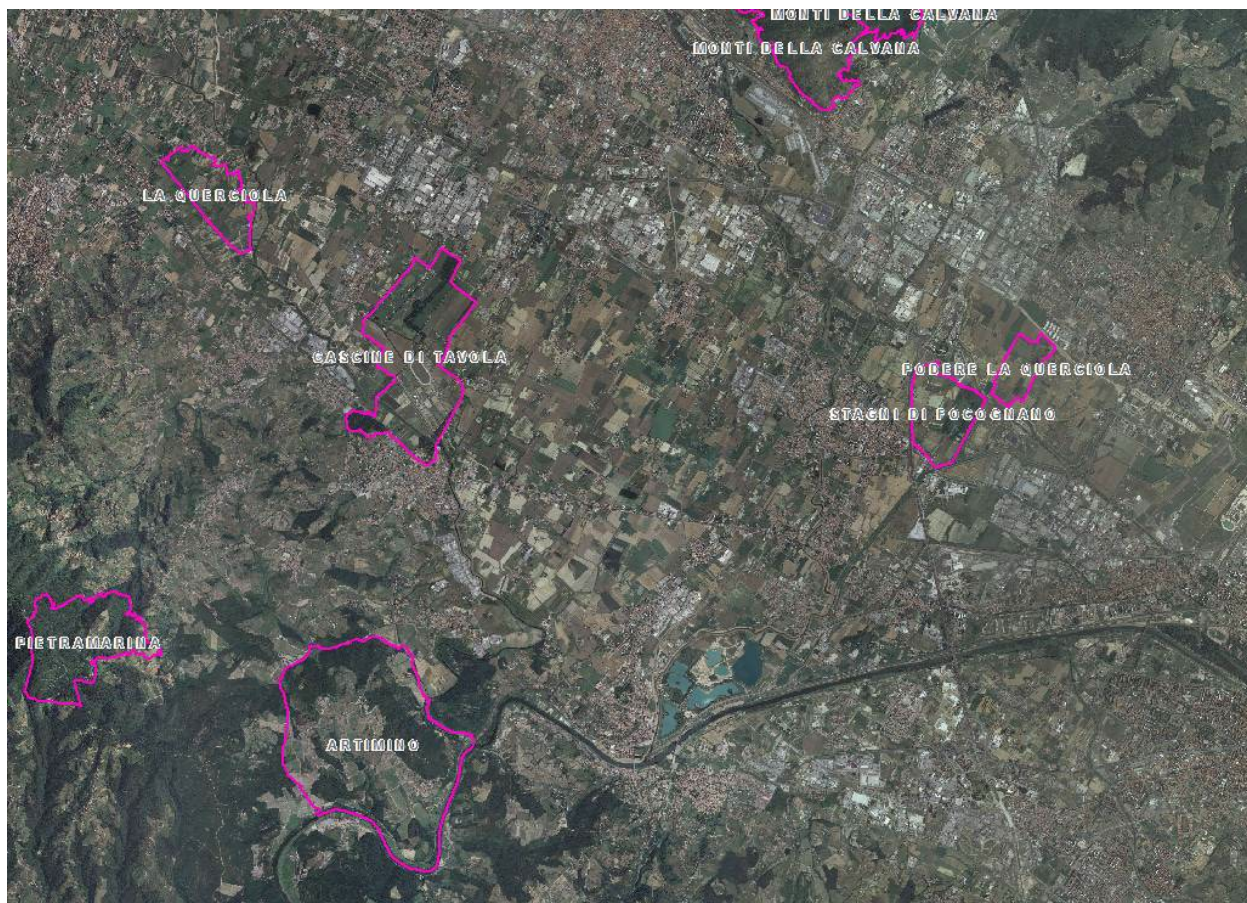


Figura 4. Le tre ANPIL presenti nella Piana Fiorentina.

ANPIL "Podere la Querciola" (breve descrizione)

Questa area protetta è situata nella piana di Sesto Fiorentino, porzione settentrionale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina (Scoccianti, 2006).

Tutta l'estensione dell'ANPIL è ricompresa all'interno della ZSC.

L'area protetta è stata istituita fondamentalemente per tutelare un'area semi-naturale di grande importanza sia per l'avifauna che la batracofauna.

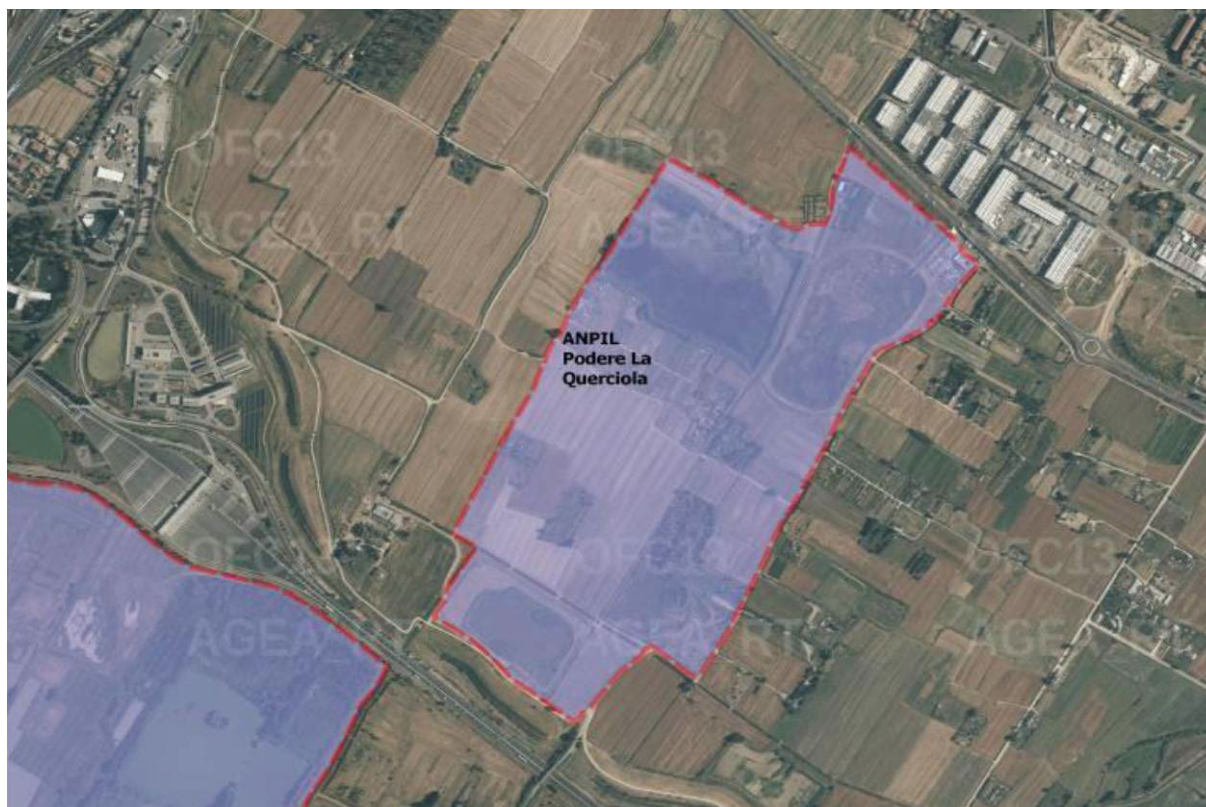


Figura 5. ANPIL "Podere la Querciola".

ANPIL "Stagni di Focognano" (breve descrizione)

Questa area protetta è situata nella piana di Campi Bisenzio, porzione centrale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina (Scozzianti, 2006).

Tutta l'estensione dell'ANPIL è ricompresa all'interno della ZSC.

L'area, che è anche Oasi del WWF (si veda sotto) è la più ampia, diversificata e importante area protetta di tutta la pianura.

Essa è di grande importanza sia per l'avifauna che la batracofauna.



Figura 6. L'ANPIL Stagni di Focognano.

2.1.4 Sistema Nazionale delle Oasi WWF

Da oltre 30 anni il WWF si è dedicato alla tutela attiva della pianura con numerosissimi progetti di salvaguardia delle specie e ricostruzione su vasta scala degli habitat.

Le due Oasi istituite, facenti parte del Sistema Nazionale del WWF Italia, sono l'Oasi WWF Stagni di Focognano (per una sintetica descrizione si veda il paragrafo precedente: ANPIL Stagni di Focognano) e l'Oasi WWF Val di Rose. Esse ad oggi costituiscono un *unicum* in Italia quanto strategie di conservazione e metodi di ricostruzione ambientale applicate.

L'Oasi che viene interessata dall'opera aeroportuale è l'Oasi WWF Val di Rose.

Oasi WWF "Val di Rose" (breve descrizione)

Questa area protetta è situata nella piana di Sesto Fiorentino, nella porzione settentrionale (nord-est) del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina (Scocciati, 2006).

L'Oasi WWF Val di Rose è la prima area protetta realizzata nella Piana Fiorentina. Essa nacque in seguito ad un progetto realizzato in accordo con l'Università degli Studi di Firenze (proprietaria dell'area).

L'Oasi è caratterizzata da un insieme molto diversificato di zone umide, intervallate da aree di ecotono con prati stabili, alberature e siepi campestri. Essa è di grande importanza sia per l'avifauna che la batracofauna.

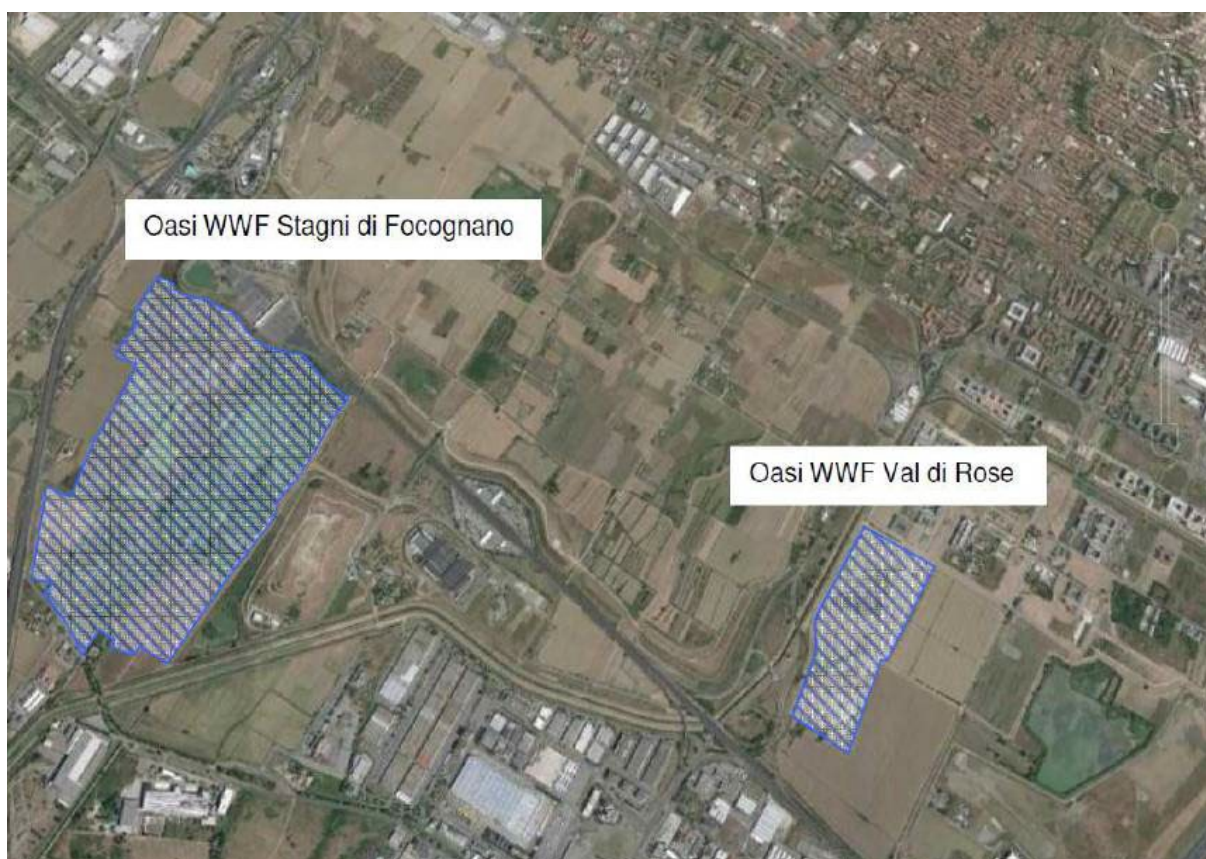


Figura 7. Le Oasi WWF nella Piana Fiorentina.

2.2 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE

2.2.1 Principali aspetti vegetazionali

Il sistema agricolo rappresenta l'ecosistema maggiormente diffuso nell'area della Piana Fiorentina. Si tratta di estesi seminativi intensivi che costituiscono una matrice dominante e caratterizzante il paesaggio nella sua monotonia. Si tratta per lo più di coltivazioni a seminativo gestite tramite lavorazioni meccanizzate e con l'impiego di prodotti chimici. In genere comunque i campi mantengono ancora la tipica morfologia "a dorso d'asino".

Vi sono poi piccole estensioni ove sono presenti alcuni sistemi agricoli a conduzione differente, che per certi aspetti possono probabilmente essere anche definiti di tipo "tradizionale" (ma di formazione recente) ma che in realtà sono per la maggioranza il risultato non organizzato di attività ortive e, al contempo, di luoghi ove si costruiscono recinti e baraccamenti abusivi, oltre che veri e propri depositi, altrettanto illegali, di materiali di dubbia origine o di chiara derivazione edile. Porzioni parziali di questo tipo di attività agricola molto eterogenea si mostrano come piccoli frutteti, piccoli vigneti, aree prative e simili. Talvolta a lato di queste strutture si trovano siepi e filari.

Gli elementi di maggiore interesse paesaggistico, storico ed ecologico nell'ambito dell'ecosistema agricolo della Piana Fiorentina sono senza dubbio rappresentati dalle **siepi campestri e da alcuni filari arborei**, testimonianza delle antiche pratiche colturali (i filari di acero campestre sono le vestigia dei vecchi metodi colturali della vite: viti 'maritate' agli aceri).

Nonostante le profonde trasformazioni cui la Piana Fiorentina è stata soggetta nelle ultime decine di anni, all'interno delle aree agricole si rinvengono alcuni elementi di vegetazione naturale (a carattere relitto) che sono di un certo interesse conservazionistico.

Si tratta di una serie di micro-ambienti con cenosi di tipo igrofilo, legati alla natura argillosa del substrato e alle caratteristiche idrologiche della pianura, evidente testimonianza delle grandi zone umide un tempo presenti nell'area. Come indicato nel *Piano di Gestione* della ZSC "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" (porzione ricadente all'interno del territorio Pratese) la vegetazione potenziale della Piana è rappresentata dal **geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale** articolato in 5 tipi di vegetazione:

- vegetazione dulciacquicola di idrofite;
- vegetazione dulciacquicola di elofite;
- lembi di fitocenosi elofitiche a grandi carici;
- boschi ripariali lungo i corsi d'acqua;
- bosco planiziale su suoli profondi e fertili a falda stagionale affiorante (*Polygonato multiflori-Quercetum roboris*).

Come confermato dal censimento eseguito nella porzione di Piana Fiorentina oggetto di intervento, gli habitat presenti sono tutti di natura igrofila e rappresentano l'espressione di questa serie vegetazionale. La stessa attività di monitoraggio ha però permesso di accertare per tali habitat uno stato di conservazione alquanto compromesso, con presenza molto ridotta, sia in termini qualitativi che quantitativi, delle specie ritenute 'caratteristiche' (così come definite a livello europeo nello specifico Manuale degli Habitat).

In diversi tratti del sistema di fossi e canali di bonifica che caratterizza le aree agricole della Piana, nonché lungo le sponde dei bacini lacustri (si veda paragrafo 2.3.3), si instaurano **cenosi igrofile a dominanza di elofite** ascrivibili principalmente al **fragmiteto**, ove domina *Phragmites australis*, e al **tifeto**, ove domina *Typha latifolia* e *Typha angustifolia*.

Disperse nella matrice agricola vi sono anche varie importanti Zone umide, principalmente di tipo lacustre o a 'prato umido'. Nel paragrafo 2.3.3 sono specificamente trattati questi tipi di habitat.

Alcune di queste, come le Oasi WWF "Val di Rose" e "Stagni di Focognano" ospitano habitat ripariali arbustive ed arboree spiccatamente igrofile di grande interesse. Altre situazioni simili quanto a vegetazione si riscontrano presso l'ANPIL "Podere La Querciola" e il "lago di Peretola". Quest'ultimo presenta, lungo la sponda settentrionale, una formazione mista di fragmiteto con alcuni esemplari arborei di specie igrofile a rapida colonizzazione (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*), riconducibile all'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". Sempre presso questo lago vi è un'abbondante presenza di un altro tipo di vegetazione eliofila assai frequente è quella composta prevalentemente da *Arundo donax*.

All'interno dell'ANPIL "Podere La Querciola" è presente un sistema di stagni dedicati agli anfibi all'interno dei quali si sono sviluppate cenosi ascrivibili al canneto misto a cannuccia di palude e mazzasorda, grazie alla piantagione specifica di piante acquatiche autoctone recuperate nei dintorni dell'area.

Si rilevano infine, all'interno dell'ecosistema agricolo oggetto di studio due recenti **impianti di latifoglie igrofile** tipiche dei boschi planiziali (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*). L'impianto più esteso è situato in località Mollaia, ha una superficie complessiva di circa 8 ettari e ha scopo produttivo, mentre l'altra formazione ha finalità di rinaturalizzazione ed è di dimensioni minori (circa 2 ha). Questo è ricompreso all'interno del perimetro dell'ANPIL "Podere La Querciola".

Lo studio di incidenza ha evidenziato tramite lo studio della vegetazione la presenza dei seguenti cinque *Habitat di interesse comunitario* (ai sensi della direttiva 92/43/CEE) in corrispondenza delle porzioni della ZSC "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" che saranno interferiti dalle nuove opere aeroportuali. Si tratta della porzione "Lago di Peretola" e della porzione "ANPIL La Querciola".

Per ognuno di questi habitat si riporta la descrizione tratta dall'elenco delle specie caratteristiche indicate nel Manuale degli Habitat (fonte: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

Si premette che nessuno di questi Habitat risulta essere di tipo "prioritario".

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

"Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofittica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi Lemnetea e Potametea" (fonte: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

Si tratta di comunità vegetali tipiche dei corpi d'acqua lentiche dalle dimensioni molto varie, comprese fra quelle delle pozze fino a quelle dei laghi, di ridotta profondità, con acque in genere meso-eutrofiche e più o meno torbide, per la presenza di alghe sospese nel volume d'acqua, e con pH basico. È peculiarmente presente nei bacini lacustri dove può occupare estese superfici.

Come riportato nello studio d'incidenza, l'Habitat 3150 è stato identificato presso il Podere la Querciola e il lago di Peretola. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse ha tuttavia evidenziato la quasi totale assenza delle specie caratteristiche dell'habitat, fatta eccezione per *Utricularia vulgaris*, mentre sono state censite alcune specie compagne, quali *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea* e *Lemna sp.*, ed una notevole semplificazione del popolamento dovuta all'origine artificiale. Tali specie si rinvenivano all'interno di numerose pozze, la cui ridotta superficie non consente di riportarle a livello cartografico, e la loro presenza è essenzialmente legata ad interventi di messa a dimora o traslocazione. L'unica zona umida che è stata cartografata è quella nel Parco della Piana, anche se si tratta di una vasca artificiale nella quale le specie acquatiche sono state piantate artificialmente.

- **3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba***

*"Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi o temporaneamente inondati. Si tratta di un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico, dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche"* (fonte: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

Si tratta di praterie igrofile e nitrofile, paucispecifiche, a carattere pioniero, presenti sulle rive dei grandi fiumi mediterranei a flusso permanente, in corrispondenza di depositi alluvionali sabbioso-

limosi sommersi durante la maggior parte dell'anno e ricchi di materiale organico. La vegetazione si sviluppa rapidamente dopo le piene primaverili e scompare con quelle autunnali.

Tale vegetazione rappresenta lo stadio dinamico che precede l'affermazione delle formazioni boschive igrofile ripariali; essa occupa infatti gli spazi potenzialmente colonizzabili dai boschi planiziali riferibili agli *Habitat 91E0** "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*" e 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)".

Come riportato nello studio d'incidenza, presso il lago di Peretola, nella zona lungo l'argine ovest e nella zona 'a prato umido', si riscontrano due piccoli frammenti di fitocenosi riconducibili, per la presenza di alcune specie caratteristiche, all'*Habitat 3280*. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse ha confermato la presenza di una piccola area boscata a ovest del lago parzialmente riconducibile (non trattandosi di vegetazione riparia fluviale) a questo tipo di habitat, anche se di probabile origine artificiale. Si tratta di un popolamento dominato da pioppo e olmo che può essere ascritto abbastanza fedelmente, anche se impoverito e scarsamente funzionale, alla sintassonomia del *Populetum albae* in quanto le specie-guida dominanti e codominanti sono ben rappresentate, mentre quelle accompagnatrici scarseggiano (a significare la relativa distanza della formazione individuata dal possibile stato climatico).

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

"Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità" (fonte: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

L'*Habitat 6420* comprende le praterie umide mediterranee a dominanza di giunchi e altre graminacee igrofile di taglia elevata (es. molinieti), in grado di tollerare fasi temporanee di aridità, localizzate in prevalenza presso le coste all'interno dei sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, meso-eutrofici e ricchi in basi, ma presenti anche in ambienti umidi interni submediterranei.

Il pascolamento favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. In assenza di attività agro-pastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli *Habitat 91B0* "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*" e 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)".

Come riportato nello studio d'incidenza, l'*Habitat 6420* è stato censito presso il lago di Peretola. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse ha tuttavia evidenziato l'assenza delle specie caratteristiche e dell'espressione tipica dell'habitat. È stata invece rilevata in alcuni prati mesofili non più soggetti a pressione antropica e situati in aree contermini a zone allagate e/o soggette a sommersioni stagionali di breve durata, la colonizzazione in tempi relativamente rapidi da parte di specie igrofile (es. *Juncus spp.*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*), segno dell'evoluzione di queste cenosi verso le praterie igrofile dell'*Habitat 6420*.

- **6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile**

"Comunità di alte erbe a foglie grandi (megafornie) 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" (fonte: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

L'*Habitat 6430* comprende formazioni erbacee dense, perenni, da mesofile a igrofile, sciafile, ecotonali, dominate da alte erbe o megafornie con altezze anche superiori a 1,5 m, presenti in prevalenza sulle rive dei corsi d'acqua, al margine di boschi e boscaglie mesofile e mesoigrofile e nelle radure forestali dal livello del mare sino al piano subalpino, con optimum nella provincia alpina e nel settore appenninico. Indifferenti al substrato, sono legate a luoghi relativamente ombrosi e a suoli costantemente umidi, freschi e ricchi in sostanza organica di origine vegetale.

Gli aspetti sono numerosi. L'*Habitat* si articola in due sottotipi principali: 1) comunità di megafornie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane; 2) comunità di megafornie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino. Il sottotipo di interesse rispetto all'area di studio è quello planiziale-collinare.

Nello studio d'incidenza le cenosi a canneto censite presso il Lago di Peretola sono state ricondotte all'*Habitat 6430*, in quanto ne rappresentano una *facies* a ridotta biodiversità, dominata da specie banali (es. *Arundo donax*) o da elofite in formazione monospecifica a *Phragmites australis*. Tale fitocenosi non viene normalmente assimilata all'*Habitat 6430*, tuttavia in corrispondenza del lago sono state individuate alcune aree di dimensioni ridotte dell'habitat vero e proprio, frammentate ai popolamenti ad elofite, non cartografabili. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse non ha invece messo in evidenza la presenza dell'*Habitat 6430*.

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

*"Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo"* (fonte: <http://vnr.unipg.it/habitat/>).

Si tratta di boschi e boscaglie igrofile alluvionali che colonizzano i depositi limosi e sabbioso-limosi soggetti a periodiche inondazioni, osservabili sulle rive dei principali corsi d'acqua nelle zone con clima chiaramente mediterraneo. Comprendono aspetti a legno tenero più prossimi all'acqua e

aspetti a legno duro rivolti verso l'esterno. Un tempo più estesi, sono ora frammentati, ridotti e spesso fortemente alterati dalle opere di difesa spondale e dall'elevata invasività di alcune specie per lo più esotiche quali *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Arundo donax*, *Phyllostachys nigra*. Talvolta più che uno strato arboreo si osserva uno strato arborescente o arbustivo-arborescente, rado o denso, che viene periodicamente ringiovanito dalla regolare azione limitante delle inondazioni.

Nell'area di studio l'habitat include il sottotipo dei pioppeti ripariali mediterranei (*Populion albae*) (Corine 44.6) ovvero formazioni ripariali azonali a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali più elevati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio nel macroclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea, oppure le aree di antiche paludi o suoli con falda freatica elevata ma non affiorante.

Come riportato nello studio d'incidenza, l'*Habitat 92A0* è stato censito presso il lago di Peretola nella *facies* a pioppi e salici. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse ha confermato la presenza di una piccola area boscata a ovest del lago parzialmente riconducibile (non trattandosi di vegetazione riparia fluviale) a questo tipo di habitat, anche se di probabile origine artificiale. Si tratta di un popolamento dominato da pioppo e olmo che può essere ascritto abbastanza fedelmente, anche se impoverito e scarsamente funzionale, alla sintassonomia del *Populetum albae* in quanto le specie-guida dominanti e codominanti sono ben rappresentate, mentre quelle accompagnatrici scarseggiano (a significare la relativa distanza della formazione individuata dal possibile stato climacico).

Per quanto riguarda nello specifico le quattro aree di compensazione si riporta di seguito una sintetica descrizione della vegetazione che le caratterizza allo stato attuale e si rimanda per l'analisi di dettaglio alle rispettive Relazioni di progetto.

Zona S.Croce

L'area di S.Croce è dominata essenzialmente da seminativi intensivi e da prati mesofili post-colturali, mentre sono quasi del tutto assenti ambienti naturali o naturaliformi, fatta eccezione per qualche frammento di formazioni igrofile, in corrispondenza dei canali di scolo, oltre che alcune siepi campestri e di filari.

Zona "Prataccio"

Anche l'area del PRATACCIO, come la precedente, è dominata essenzialmente da seminativi intensivi, e anche in questa sono quasi del tutto assenti ambienti naturali o naturaliformi, fatta eccezione per qualche frammento di siepi campestri e filari. In vari punti dell'area sono presenti piccoli appezzamenti con recinti, baracche, orti- frutteti e depositi di materiale di vario genere. Queste strutture, in gran parte edificate senza le necessarie autorizzazioni, determinano in generale un grave impoverimento del valore dell'area sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico edificate senza

le necessarie autorizzazioni, determinano in generale un grave impoverimento del valore dell'area sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico.

Zona "Mollaia"

La maggior parte della superficie dell'area "Mollaia" è ad uso agricolo, in quanto occupata da estesi seminativi intensivi che dominano il paesaggio. Si tratta di coltivazioni gestite tramite lavorazioni meccanizzate e con l'impiego frequente di prodotti chimici. Molti campi, definiti da un notevole reticolo di scoline e capofossi, presentano ancora la tipica morfologia "a dorso d'asino" e sono solcati da un reticolo di scoline.

Nell'estremità nord-orientale vi sono molti piccoli appezzamenti con recinti, baracche, orti-frutteti e depositi di materiale di vario genere. Queste strutture, in gran parte edificate senza le necessarie autorizzazioni, determinano in generale un grave impoverimento del valore dell'area sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico.

Il sistema storico delle siepi campestri e filari è molto povero.

L'area è attraversata nella porzione centrale dalla Gora di Acqualunga lungo la quale si osserva la presenza di cenosi igrofile.

Zona "Il Piano di Manetti"

L'area de "Il Piano di Manetti" presenta un preminente uso agricolo. Nello specifico dei circa 47 ha dell'area circa 45,5 (pari al 98,89 %) sono riconducibili all'agroecosistema. Questo è prevalentemente costituito dai seminativi (anche irrigui) – i quali interessano poco più del 70 % della superficie totale – e, secondariamente, dai prati e pascoli. Si tratta di coltivazioni gestite secondo il principio agronomico della rotazione colturale e secondo un approccio riconducibile all'agricoltura ordinaria (concimazioni e prodotti fitofarmaci per l'aumento della produttività agricola e la gestione delle malerbe).

L'area vede nella sua connotazione attuale gli effetti degli accorpamenti fondiari che – a seguito della forte meccanizzazione agricola che ha caratterizzato tutto il territorio nazionale nel primo dopoguerra – hanno interessato l'area. L'appoderamento fitto dei primi anni cinquanta del secolo scorso (caratterizzante il "Seminativo arborato") è oggi pressochè scomparso. Permangono – relitti – segni del fitto sistema delle siepi arborate e filari camporili i quali sono massimamente costituiti da siepi arborate a dominanza di *Acer campestre* e *Populus alba*.

Sono inoltre presenti nel sito 5 diverse aree a prevalenza di ordinamenti riconducibili all'orto per autoconsumo. In queste aree si vengono ad ammassare aree a destinazione ortiva, fortemente parcellizzata, ove si rinvengono baracche e coperture (realizzate, senza titolo abilitativo, per la gestione degli orti) realizzate in materiale metallico (lattoneria), plastico e legno da costruzione. Si tratta di aree confusionarie, caratterizzate da un forte degrado paesaggistico.

2.2.2 Principali aspetti faunistici

Le zone umide della Piana, per quanto frammentate e disperse in un vasto territorio all'interno di una matrice tipicamente agricola intensiva (e quest'ultima a sua volta inframezzata da aree completamente artificializzate per la presenza di agglomerati urbani e infrastrutture di ogni tipo) sono considerate molto importanti per l'avifauna acquatica, soprattutto per la sosta durante le migrazioni ma anche per lo svernamento e/o la nidificazione. Per questo motivo la Piana è stata:

- 1) inclusa fin dal 1992 nell'Elenco delle "Zone di sosta dell'avifauna migratoria di importanza nazionale" dall'I.N.F.S. con il Documento n. 3262/TA del 24/06/1992.
- 2) inclusa nella rete europea delle I.B.A. (*Important Bird Areas*)
- 3) inclusa, per buona parte, entro un Sito Natura 2000 la cui denominazione fa riferimento proprio agli ambienti umidi che la caratterizzano ("Stagni della Piana Fiorentina e Pratese").

Nella pianura però ci sono anche alcuni specchi lacustri che si presentano molto semplificati dal punto di vista ecologico e piuttosto banali dal punto di vista paesaggistico, come risultato del tipo di gestione (attività venatoria) che vi viene praticata. Questa è, ovviamente, fortemente contrastante con la conservazione degli ecosistemi e delle specie (cioè con le finalità specifiche per cui è stata istituita la ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'). Come riportato Scoccianti & Scoccianti (1999) e Scoccianti (2006 e 2009), questi ambienti dal punto di vista ecologico funzionano addirittura da vera e propria 'trappola' per molte specie ('ecological trap' sensu Gates & Gysel, 1978).

Dato che la fauna di maggior interesse conservazionistico nell'ambito della Piana Fiorentina sono senza dubbio gli uccelli, di seguito vengono riassunte nella tabella le varie informazioni contenute nel formulario della ZSC e nella scheda della IBA riguardanti queste specie. La maggior parte delle specie indicate frequenta la Piana nel corso dei due periodi di migrazione (Figura 8) utilizzando gli ambienti presenti, in particolare le zone umide, come siti di sosta temporanea.

Tabella 1. Elenco delle specie di Uccelli segnalate nel formulario della ZSC IT5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese e nella relazione per l'identificazione dell'IBA 'Stagni della Piana Fiorentina'. Per ogni specie sono riportati il nome, la presenza nell'area (c = la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei periodi di nidificazione; p = la specie si trova nel sito tutto l'anno; r = la specie utilizza il sito per nidificare e allevare i piccoli; w = la specie utilizza il sito durante l'inverno) e l'inclusione nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

Nome comune	Specie	Nidific.	Migratz.	Svernam.
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		ZSC	ZSC
Tarabuso*	<i>Botaurus stellaris</i>		ZSC IBA	ZSC
Tarabusino*	<i>Ixobrychus minutus</i>	ZSC	IBA	
Nitticora*	<i>Nycticorax nycticorax</i>	ZSC	ZSC IBA	ZSC
Sgarza ciuffetto*	<i>Ardeola ralloides</i>	IBA	ZSC	IBA
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Garzetta*	<i>Egretta garzetta</i>	ZSC IBA	ZSC	ZSC IBA
Airone bianco maggiore*	<i>Casmerodius albus</i>		ZSC IBA	ZSC IBA
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Airone rosso*	<i>Ardea purpurea</i>		ZSC IBA	
Cicogna nera*	<i>Ciconia nigra</i>		IBA	IBA
Cicogna bianca*	<i>Ciconia ciconia</i>	ZSC	ZSC IBA	ZSC
Mignattaio*	<i>Plegadis falcinellus</i>		ZSC IBA	
Spatola*	<i>Platalea leucorodia</i>		ZSC IBA	
Fenicottero*	<i>Phoenicopterus roseus</i>		ZSC IBA	ZSC
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>		ZSC	ZSC
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		ZSC	
Fischione	<i>Anas penelope</i>		ZSC	ZSC
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>		ZSC IBA	
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		ZSC	ZSC
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		ZSC	ZSC
Codone	<i>Anas acuta</i>		ZSC IBA	
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	ZSC IBA	ZSC IBA	
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		ZSC	ZSC
Fistione turco	<i>Netta rufina</i>		IBA	
Moretta tabaccata*	<i>Aythya nyroca</i>		ZSC	
Falco pecchiaiolo*	<i>Pernis apivorus</i>		IBA	
Biancone*	<i>Circaetus gallicus</i>		ZSC IBA	
Falco di palude*	<i>Circus aeruginosus</i>		ZSC IBA	ZSC IBA
Albanella reale*	<i>Circus cyaneus</i>		ZSC IBA	
Albanella pallida*	<i>Circus macrourus</i>		IBA	
Albanella minore*	<i>Circus pygargus</i>		ZSC IBA	
Aquila reale*	<i>Aquila chrysaetos</i>		IBA	
Aquila minore*	<i>Aquila pennata</i>		ZSC IBA	
Falco pescatore*	<i>Pandion haliaetus</i>		ZSC	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	ZSC	ZSC	
Falco cuculo*	<i>Falco vespertinus</i>		ZSC IBA	
Falco pellegrino*	<i>Falco peregrinus</i>		IBA	ZSC IBA

Nome comune	Specie	Nidific.	Migratz.	Svernam.
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	ZSC	ZSC IBA	
Voltolino*	<i>Porzana porzana</i>		ZSC	
Schiribilla*	<i>Porzana parva</i>		ZSC IBA	
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Folaga	<i>Fulica atra</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Gru*	<i>Grus grus</i>		ZSC IBA	
Cavaliere d'Italia*	<i>Himantopus himantopus</i>	ZSC IBA	ZSC IBA	
Avocetta*	<i>Recurvirostra avosetta</i>		ZSC IBA	
Pernice di mare*	<i>Glareola pratincola</i>		IBA	
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	ZSC	ZSC	
Fratino*	<i>Charadrius alexandrinus</i>		IBA	
Piviere dorato*	<i>Pluvialis apricaria</i>		ZSC IBA	
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		ZSC	ZSC
Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>		IBA	
Combattente*	<i>Philomachus pugnax</i>		ZSC IBA	
Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>		ZSC	
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>		ZSC	ZSC
Croccolone*	<i>Gallinago media</i>		ZSC IBA	
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>		IBA	
Pittima minore*	<i>Limosa lapponica</i>		IBA	
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>		ZSC	
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>		ZSC	
Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>		IBA	
Piro piro boschereccio*	<i>Tringa glareola</i>		ZSC IBA	
Gabbiano corallino*	<i>Larus melanocephalus</i>		ZSC IBA	ZSC
Gabbianello*	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		ZSC	
Gavina	<i>Larus canus</i>		IBA	IBA
Sterna zampenere*	<i>Gelochelidon nilotica</i>		ZSC IBA	
Sterna maggiore*	<i>Hydroprogne caspia</i>		IBA	
Sterna comune*	<i>Sterna hirundo</i>		IBA	
Fratello*	<i>Sternula albifrons</i>		IBA	
Mignattino piombato*	<i>Chlidonias hybrida</i>		ZSC IBA	
Mignattino comune*	<i>Chlidonias niger</i>		ZSC	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	IBA		
Gufo di palude*	<i>Asio flammeus</i>		IBA	
Succiacapre*	<i>Caprimulgus europaeus</i>	ZSC		
Martin pescatore*	<i>Alcedo atthis</i>	ZSC	ZSC	ZSC
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	ZSC		
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	IBA		
Calandra*	<i>Melanocorypha calandra</i>		IBA	
Calandrella*	<i>Calandrella brachydactyla</i>	ZSC IBA		
Tottavilla*	<i>Lullula arborea</i>		IBA	IBA
Allodola*	<i>Alauda arvensis</i>			IBA
Rondine rossiccia	<i>Cecropis daurica</i>		IBA	
Calandro*	<i>Anthus campestris</i>		IBA	

Nome comune	Specie	Nidific.	Migraz.	Svernam.
Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>		IBA	
Pettazzurro*	<i>Luscinia svecica</i>		ZSC IBA	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		IBA	
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		IBA	
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	ZSC	ZSC	
Forapaglie castagnolo*	<i>Acrocephalus melanopogon</i>		ZSC	ZSC IBA
Pagliarolo*	<i>Acrocephalus paludicola</i>		ZSC IBA	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	IBA	IBA	
Balia dal collare*	<i>Ficedula albicollis</i>		IBA	
Averla piccola*	<i>Lanius collurio</i>	ZSC IBA	ZSC	
Averla cenerina*	<i>Lanius minor</i>		ZSC	
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	ZSC IBA	ZSC	
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>		IBA	
Ortolano*	<i>Emberiza hortulana</i>		IBA	
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>		ZSC	ZSC
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		IBA	

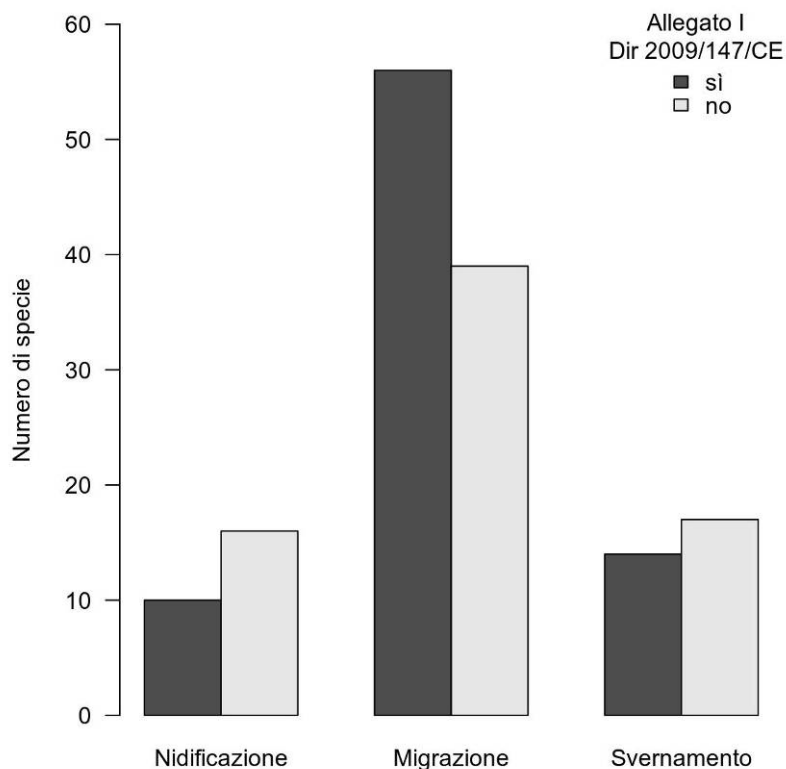


Figura 8. Distribuzione temporale di alcune specie di uccelli elencate nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE nella Piana Fiorentina in base alle informazioni contenute nel formulario della ZSC e nella scheda della IBA.

A partire dal gennaio 2016 è stato commissionato da Toscana Aeroporti S.p.A. uno specifico programma di monitoraggio della presenza dell'avifauna nelle zone di interesse del progetto di ampliamento dell'aeroporto (comprese le zone destinate alle opere di compensazione). L'elenco delle aree di rilevamento (8) è riportato nella Tabella 2 mentre la posizione di ciascuna area è illustrata nella Figura 9.

Tabella 2. Le aree di rilevamento dell'avifauna (Monitoraggio commissionato da Toscana Aeroporti S.p.A. a partire dal gennaio 2016).

id	Descrizione estesa	Denominazione breve
1	ZSC IT51140011 - Podere La Querciola - Parco della Piana	1. Querciola
2	ZSC IT51140011 - Podere La Querciola - Stagno dei Cavalieri	2. Cavalieri
3	ZSC IT51140011 - Podere La Querciola - Cassa di Espansione	3. Cassa di espansione
4	ZSC IT51140011 - Lago di Peretola	4. Peretola
5	Oasi WWF Val di Rose	5. Val di Rose
6	Area di compensazione Santa Croce, Sesto Fiorentino	6. Santa Croce
7	Area di compensazione Il Piano, Signa	7. Il Piano
8	Pozza interclusa nell'area del Casello Autostrada A11,	8. Pozze Caselli

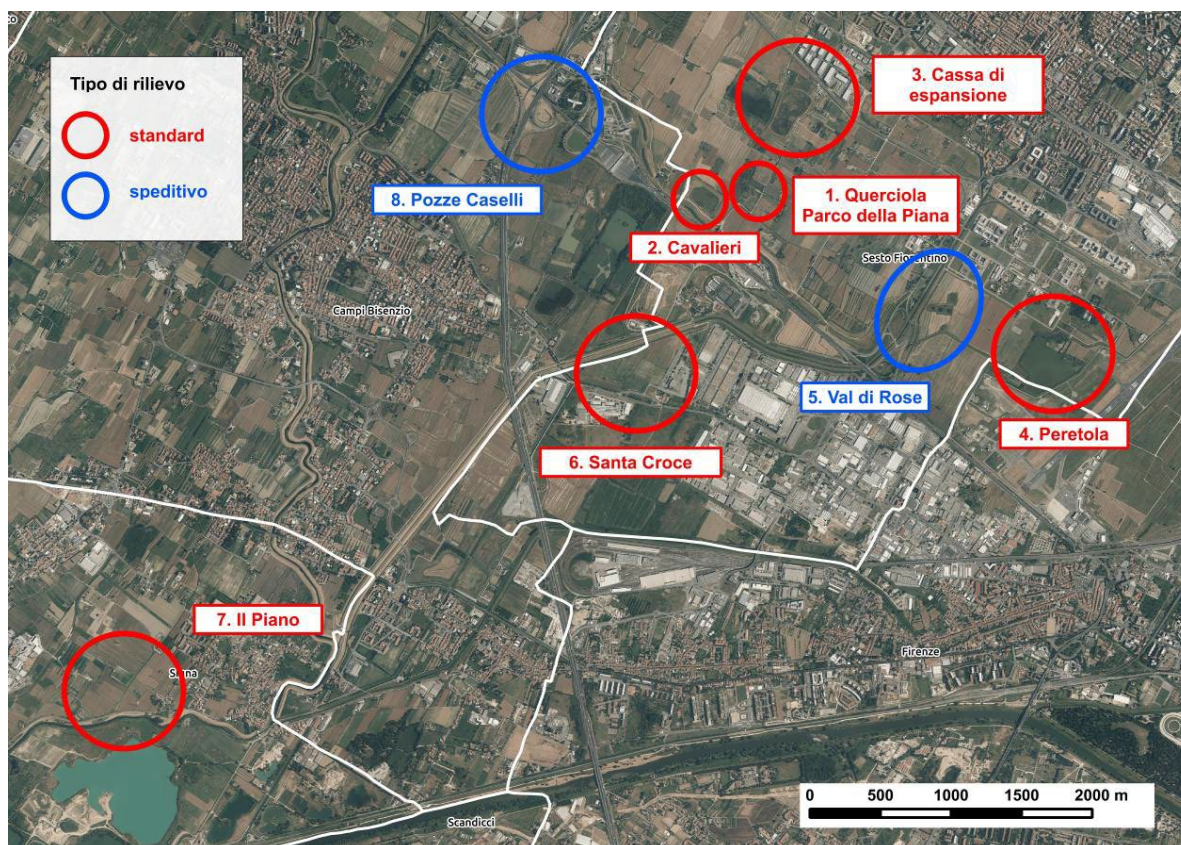


Figura 9. Posizione delle aree di rilevamento dell'avifauna (Monitoraggio commissionato da Toscana Aeroporti S.p.A. a partire dal gennaio 2016).

I dati di seguito riportati sono quelli raccolti fino alla prima metà del mese di novembre del 2017.

Complessivamente sono state censite 138 specie (Tabella 3) di cui 61 appartenenti all'ordine dei Passeriformi e 77 non-Passeriformi (rapporto non-Passeriformi/Passeriformi = 1,26).

Tra i gruppi tassonomici maggiormente rappresentati si trovano l'ordine Charadriiformes (21 specie). Altri gruppi ben rappresentati tra i non-Passeriformi sono gli Anatidi (12 specie) e gli Ardeidi (8 specie). Tra i Passeriformi invece la famiglia più numerosa è risultata quella dei Silvidi (15 specie) seguita dai Turdidi (12 specie), Fringillidi (7 specie) e Motacillidi (6 specie).

Fra le specie rilevate, 29 sono quelle inserite nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE. Tra queste: 6 specie di aironi (Tarabusino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Garzetta, Airone bianco maggiore, Airone rosso), 5 specie di rapaci diurni (Falco di palude, Albanella reale, Falco pescatore, Falco cuculo e Falco pellegrino) e 6 specie di Caradriformi (Cavaliere d'Italia, Avocetta, Combattente, Piro piro boschereccio, Sterna zampenere e Mignattino comune).

Per 109 specie sulle 138 rilevate è disponibile una valutazione sullo 'stato di conservazione' a scala nazionale (Gustin et al., 2010a e b): una buona parte di queste specie (45) può essere considerata in uno stato di conservazione favorevole, 35 invece sono considerate con uno stato di conservazione inadeguato e infine 29 in un cattivo stato di conservazione.

Inoltre, considerando le 111 specie per le quali è disponibile una valutazione sul "rischio di estinzione come nidificanti" nel nostro Paese (Peronace et al., 2012), è evidente uno stato di criticità per molte di esse. In particolare nel corso del monitoraggio sono state rilevate 11 specie considerate in pericolo di estinzione (EN) come nidificanti nel nostro Paese: si tratta di Mignattaio, Alzavola, Moriglione, Moretta tabaccata, Pittima reale, Mignattino comune, Mignattino alibianche, Torcicollo, Salciaiola, Basettino e Averla capirossa. Queste specie frequentano la Piana durante i periodi di migrazione e, in alcuni casi, durante l'inverno (in particolare gli Anatidi): nessuna nidifica però regolarmente nella Piana anche se, per alcune di esse, nidificazioni occasionali sono possibili (come ad es.: Alzavola, di cui sono stati segnalati individui giovani nel luglio 2016; Torcicollo, Averla capirossa).

Inoltre 17 sono le specie ritenute vulnerabili (VU) al rischio di estinzione e 13 prossime allo stato di minaccia (NT).

Tra le emergenze dal punto di vista conservazionistico nell'area della Piana Fiorentina è opportuno ricordare anche gli Aironi nidificanti. Solo facendo riferimento all'area di interesse per le nuove opere aeroportuali (comprese le aree di compensazione), sono infatti almeno 6 le specie nidificanti. Esse comprendono il Tarabusino, nidificante in diverse zone umide e le specie coloniali (Nitticora, Sgarza ciuffetto, Airone guardabuoi, Garzetta e Airone cenerino) che nidificano nella garzaia di Focognano (Scocciati, 2006).

Si ricordano infine alcune specie di particolare interesse conservazionistico che nidificano nella Piana Fiorentina e anche nella zona di interesse del monitoraggio: il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore,

entrambi inclusi nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE. La riproduzione del Cavaliere d'Italia è stata accertata in diversi siti: all'interno del Podere La Querciola (presso il "Parco della Piana", lo "Stagno dei Cavalieri" e la "Cassa di Espansione") e nell'area di Peretola. La specie nidifica inoltre nell'area di Focognano.

Per quanto riguarda il Martin pescatore invece non sono stati raccolti indizi di nidificazione nel corso dei monitoraggi. Essa però nidifica regolarmente presso gli Stagni di Focognano.

Tabella 3. Elenco delle specie di Uccelli rilevate nella Piana Fiorentina tra il gennaio 2016 e il novembre 2017 nel corso dei rilievi dell'avifauna commissionati da Toscana Aeroporti S.p.A. Per ogni specie sono riportati: la valutazione complessiva sullo stato di conservazione nel nostro Paese (Gustin et al., 2010a,b), le valutazioni sul rischio di estinzione in tre contesti geografici (Italia, Europa, Globale) secondo le categorie IUCN e l'inclusione nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Legenda delle categorie IUCN relative al rischio di estinzione nel contesto geografico considerato: CR = in pericolo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; NT = quasi minacciato; LC = a minor preoccupazione).

Specie	Nome comune	Val.	IUCN			Dir.
		S.C.	It	Eu	Gl	Ucc.
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	F	LC	LC	LC	
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	F	LC	LC	LC	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	NA	NA	LC	LC	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	I	LC	LC	LC	
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	I	NT	LC	LC	x
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	C	VU	LC	LC	x
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	C	VU	LC	LC	x
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	I	LC	LC	LC	x
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	F	LC	LC	LC	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	F	LC	LC	LC	x
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	I	NT	LC	LC	x
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	F	LC	LC	LC	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	F	LC	LC	LC	x
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	C	EN	LC	LC	x
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro	NA		NA	NA	
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	I	VU	LC	LC	x
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	I	LC	LC	LC	x
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	I	VU	LC	LC	
<i>Anas penelope</i>	Fischione	NA	NA	LC	LC	
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	C	VU	LC	LC	
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	C	EN	LC	LC	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	F	LC	LC	LC	
<i>Anas acuta</i>	Codone	NA	NA	LC	LC	
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	C	VU	LC	LC	
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	I	VU	LC	LC	
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	C	EN	VU	VU	
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	I	EN	LC	NT	x
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	C	VU	LC	LC	
<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	NA		NT	LC	
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	C	VU	LC	LC	x
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	NA	NA	NT	LC	x
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	F	LC	LC	LC	
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	F	LC	LC	LC	
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	NA		LC	LC	x

Specie	Nome comune	Val.	IUCN			Dir.
		S.C.	It	Eu	GI	Ucc.
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	F	LC	LC	LC	
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	I	VU	NT	NT	x
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	F	LC	LC	LC	x
<i>Perdix perdix</i>	Starna	C	LC	LC	LC	
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	NA	NA	LC	LC	
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	I	LC	LC	LC	
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	C	DD	LC	LC	x
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	C	DD	LC	LC	x
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	NA	LC	LC	LC	
<i>Fulica atra</i>	Folaga	F	LC	NT	LC	
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	F	LC	LC	LC	x
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	I	LC	LC	LC	x
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	C	NT	LC	LC	
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	NA		LC	LC	
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	I	LC	VU	NT	
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	NA		LC	LC	
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	NA		LC	LC	
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	NA		LC	LC	
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	NA		LC	LC	x
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	NA	NA	LC	LC	
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	C	EN	VU	NT	
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	NA		LC	LC	
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	NA		LC	LC	
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	NA		LC	LC	
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	NA		LC	LC	x
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	NA	NT	LC	LC	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	C	LC	LC	LC	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	F	LC	LC	LC	
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	I	NT	LC	LC	x
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	NA	EN	LC	LC	x
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	C	EN	LC	LC	
<i>Columba livia var. domestica</i>	Piccione torraio	NA		NA	NA	
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	F	LC	LC	LC	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	F	LC	LC	LC	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	C	LC	VU	VU	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	F	LC	LC	LC	
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	I	LC	LC	LC	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	I	LC	VU	LC	x
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	I	VU	LC	LC	x

Specie	Nome comune	Val.	IUCN			Dir.
		S.C.	It	Eu	GI	Ucc.
<i>Upupa epops</i>	Upupa	I	LC	LC	LC	
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	I	EN	LC	LC	
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	F	LC	LC	LC	
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	F	LC	LC	LC	
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	C	NT	LC	LC	
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	I	NT	LC	LC	
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	C	LC	LC	LC	x
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	NA	NA	NT	NT	
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	I	LC	LC	LC	
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	I	VU	LC	LC	
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	F	LC	LC	LC	
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	I	LC	LC	LC	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	F	LC	LC	LC	
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	F	LC	LC	LC	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	F	LC	LC	LC	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	F	LC	LC	LC	
<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	NA	NA	LC	LC	x
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	F	LC	LC	LC	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune	F	LC	LC	LC	
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	C	LC	LC	LC	
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	I	VU	LC	LC	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	C	NT	LC	LC	
<i>Turdus merula</i>	Merlo	F	LC	LC	LC	
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	I	NT	LC	LC	
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	F	LC	LC	LC	
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	NA	NA	NT	NT	
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	F	LC	LC	LC	
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	F	LC	LC	LC	
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	C	EN	LC	LC	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	C	CR	LC	LC	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	I	LC	LC	LC	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	I	NT	LC	LC	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	F	LC	LC	LC	
<i>Sylvia subalpina</i>	Sterpazzolina di Moltoni	F	LC		LC	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	F	LC	LC	LC	
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	I	LC	LC	LC	
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	I	LC	LC	LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	F	LC	LC	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	I	LC	LC	LC	

Specie	Nome comune	Val.	IUCN			Dir.
		S.C.	It	Eu	GI	Ucc.
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	NA		LC	LC	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	F	LC	LC	LC	
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	F	LC	LC	LC	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	NA	NA	LC	LC	
<i>Panurus biarmicus</i>	Basettino	C	EN	LC	LC	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	F	LC	LC	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	F	LC	LC	LC	
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	F	LC	LC	LC	
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	I	VU	LC	LC	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C	VU	LC	LC	x
<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa	C	EN	LC	LC	
<i>Pica pica</i>	Gazza	F	LC	LC	LC	
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	F	LC	LC	LC	
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	F	LC	NA	NA	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	F	LC	LC	LC	
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	C	VU		LC	
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	C	VU	LC	LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	F	LC	LC	LC	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	NA	NA	LC	LC	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	F	LC	LC	LC	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	I	NT	LC	LC	
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	I	NT	LC	LC	
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	S	LC	LC	LC	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	I	LC	LC	LC	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	C	NT	LC	LC	
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	I	LC	LC	LC	

Tabella 4. Elenco delle specie di Uccelli rilevate nella Piana Fiorentina tra il gennaio 2016 e il novembre 2017 nel corso dei rilievi dell'avifauna commissionati da Toscana Aeroporti S.p.A. Per ogni specie sono riportate le aree ove sono stati effettuati gli avvistamenti.

Nome comune	1. Querciola	2. Cavalieri	3. Cassa.di.espansione	4. Peretola	5. Val.di.Rose	6. Santa.Croce	7. Il.Piano	8. Pozze.Caselli
Tuffetto	x	x	x	x	x			
Svasso maggiore				x	x			
Svasso piccolo					x			
Cormorano	x	x		x	x	x	x	x
Marangone minore	x							
Tarabusino	x	x						
Nitticora	x	x		x	x	x	x	
Sgarza ciuffetto	x	x	x	x				
Airone guardabuoi	x	x	x	x	x	x	x	x
Garzetta	x	x	x	x	x	x	x	x
Airone bianco maggiore	x	x	x	x	x	x	x	x
Airone cenerino	x	x	x	x	x	x	x	x
Airone rosso	x		x					
Mignattaio	x			x				
Ibis sacro	x	x		x	x			
Spatola	x	x		x				
Fenicottero				x				
Volpoca		x		x				
Fischione				x				
Canapiglia	x			x				
Alzavola	x	x	x	x	x	x		
Germano reale	x	x	x	x	x	x		x
Codone		x		x				
Marzaiola	x	x		x				
Mestolone	x	x		x		x		
Moriglione	x							
Moretta tabaccata	x			x				
Moretta				x				

Nome comune	1. Querciola	2. Cavalieri	3. Cassa.di.espansione	4. Peretola	5. Val.di.Rose	6. Santa.Croce	7. Il.Piano	8. Pozze.Caselli
Smergo minore				X				
Falco di palude	X	X	X	X		X		
Albanella reale	X							
Sparviere	X	X						
Poiana	X	X	X	X	X		X	
Falco pescatore	X	X						
Gheppio	X	X	X	X	X	X	X	
Falco cuculo	X		X					
Falco pellegrino		X			X			
Starna		X						
Fagiano comune	X	X		X	X	X	X	
Porciglione	X	X						
Voltolino		X						
Schiribilla	X							
Gallinella d'acqua	X	X	X	X	X			
Folaga	X	X	X	X	X			X
Cavaliere d'Italia	X	X	X	X	X			
Avocetta		X		X				
Corriere piccolo	X	X		X				
Corriere grosso		X						
Pavoncella	X	X		X				
Gambecchio comune		X						
Gambecchio nano		X						
Piovanello pancianera	X	X		X				
Combattente	X	X		X				
Beccaccino	X	X	X	X	X	X		
Pittima reale		X						
Totano moro	X	X						
Pantana	X	X						
Piro piro culbianco	X	X		X		X		
Piro piro boschereccio		X	X	X				
Piro piro piccolo	X	X	X	X	X			

Nome comune	1. Querciola	2. Cavalieri	3. Cassa.di.espansione	4. Peretola	5. Val.di.Rose	6. Santa.Croce	7. Il.Piano	8. Pozze.Caselli
Gabbiano comune	X	X		X	X	X	X	X
Gabbiano reale	X	X		X	X	X	X	X
Sterna zampenere		X						
Mignattino comune		X						
Mignattino alibianche		X						
Piccione torraiole			X	X	X	X	X	
Colombaccio	X	X	X	X	X	X	X	
Tortora dal collare	X		X	X			X	
Tortora selvatica	X	X		X	X	X	X	
Cuculo	X	X	X	X	X			
Rondone comune	X	X	X	X	X	X	X	X
Martin pescatore	X	X			X			
Ghiandaia marina	X							
Upupa	X							
Torcicollo	X						X	
Picchio verde	X			X			X	
Picchio rosso maggiore	X							
Rondine	X	X	X	X	X	X	X	X
Balestruccio			X		X	X	X	
Calandro		X						
Pispola	X	X						
Spioncello	X			X				
Cutrettola	X	X		X		X		
Ballerina gialla	X							
Ballerina bianca	X	X		X	X	X	X	
Scricciolo	X			X	X		X	
Passera scopaiola	X							
Pettiroso	X	X	X	X	X	X	X	
Usignolo	X	X	X	X	X			
Pettazzurro	X	X						
Codirosso spazzacamino	X	X	X	X	X	X	X	
Codirosso comune	X							

Nome comune	1. Querciola	2. Cavalieri	3. Cassa.di.espansione	4. Peretola	5. Val.di.Rose	6. Santa.Croce	7. Il.Piano	8. Pozze.Caselli
Stiaccino	X	X		X				
Saltimpalo	X	X		X	X			
Culbianco		X						
Merlo	X	X	X	X	X	X	X	X
Cesena	X		X					
Tordo bottaccio	X							
Tordo sassello	X							
Usignolo di fiume	X	X	X	X	X	X	X	
Beccamoschino	X	X	X	X	X	X	X	X
Salciaiola	X							
Forapaglie comune	X			X		X		
Cannaiola comune	X							
Cannareccione	X	X	X	X			X	
Canapino comune	X							
Sterpazzolina di Moltoni	X		X					
Occhiocotto	X	X	X	X	X			
Sterpazzola	X							
Beccafico	X							
Capinera	X	X	X	X	X	X	X	
Lui piccolo	X	X	X	X	X			
Lui grosso	X				X			
Fiorrancino	X							
Pigliamosche	X							
Balia nera			X					
Basettino	X							
Codibugnolo	X	X	X		X			
Cinciarella	X		X	X	X	X		
Cinciallegra	X	X	X	X	X			
Pendolino	X							
Averla piccola	X	X				X		
Averla capirosa		X						
Gazza	X	X	X	X	X	X	X	X

Nome comune	1. Querciola	2. Cavalieri	3. Cassa.di.espansione	4. Peretola	5. Val.di.Rose	6. Santa.Croce	7. Il.Piano	8. Pozze.Caselli
Taccola	X		X	X	X	X	X	X
Cornacchia grigia	X	X	X	X	X	X	X	X
Storno	X	X	X	X	X	X	X	X
Passera d'Italia	X	X	X	X	X	X	X	X
Passera mattugia	X		X	X	X	X		
Fringuello	X	X	X	X	X		X	
Peppola	X	X						
Verzellino	X	X	X	X	X	X	X	
Verdone	X			X			X	
Cardellino	X	X		X	X	X	X	
Lucherino	X							
Frosone	X			X				
Migliarino di palude	X	X						
Strillozzo	X				X		X	
Numero di specie	112	87	50	80	57	41	39	18

Tra le aree oggetto di monitoraggio, il “Parco della Piana” (area posta all’interno dell’ANPIL Podere Querciola) è quella dove è stata registrata la maggiore varietà di specie (112). Un elevato numero di specie è stato rilevato anche presso il limitrofo “Stagno dei Cavalieri” (87) e presso il Lago di Peretola (80). Sono ovviamente risultate molto meno interessanti per le specie le aree di campionamento destinate a ospitare i futuri interventi di compensazione (“il Piano” e “S.Croce”) dato che in essi, attualmente, non vi sono zone umide e il paesaggio è dominato dall’agricoltura di tipo intensivo. Se si analizza la variazione della ricchezza specifica nel corso dell’anno (Figura 10) si può notare, in particolare nel caso dello “Stagno dei Cavalieri” e del “Parco della Piana”, che il numero di specie rilevate varia considerevolmente subendo un marcato incremento nel corso dei due periodi di migrazione.

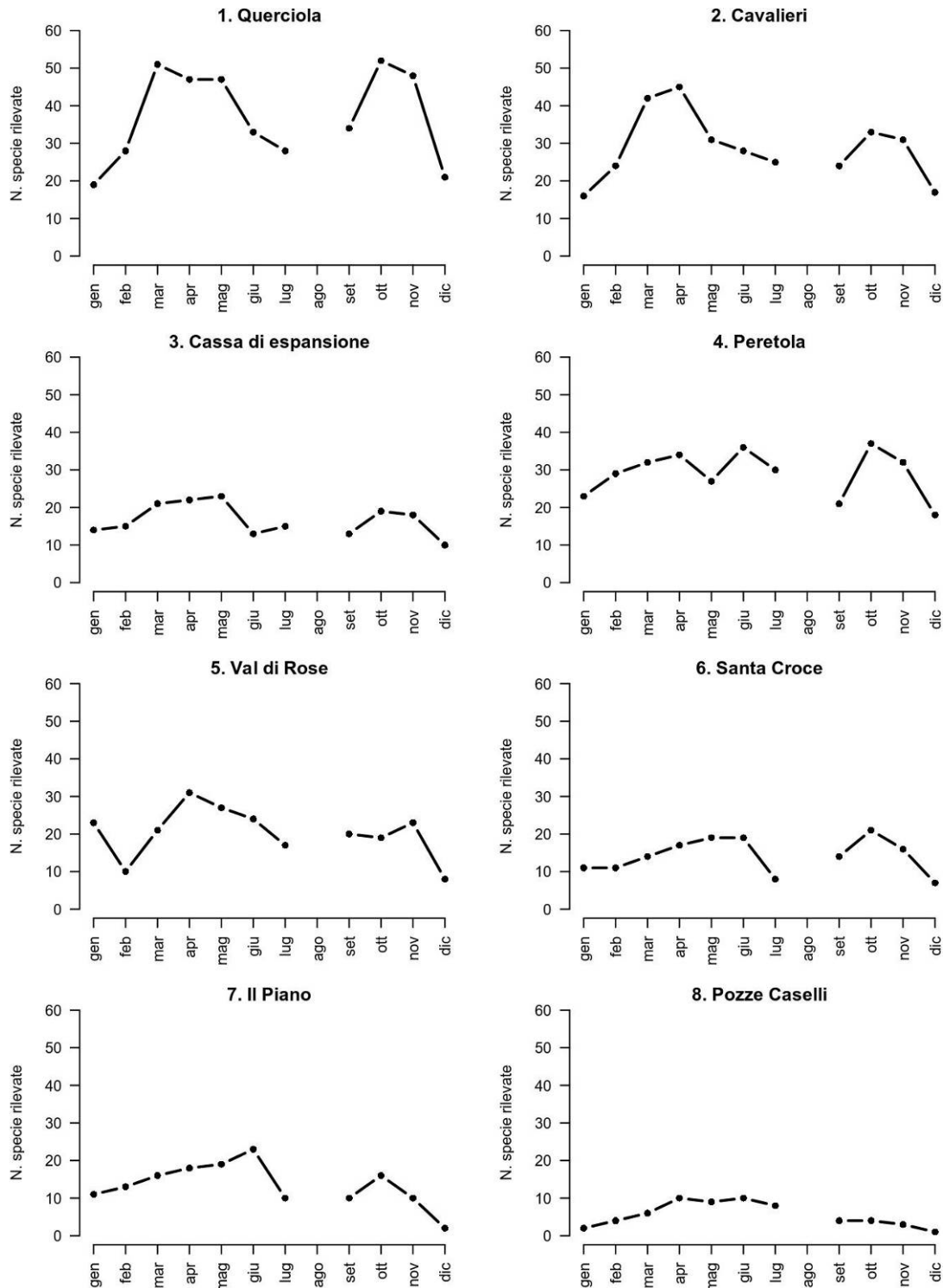


Figura 10. Andamento annuale della ricchezza specifica nelle 8 aree di campionamento sulla base dei dati raccolti tra il gennaio 2016 e il novembre 2017.

L'insieme dei dati raccolti durante il monitoraggio delle aree interessate dalle future opere progettuali del nuovo aeroporto confermano quindi l'importanza della Piana per l'avifauna, e in particolare per le specie acquatiche migratrici.

ANFIBI

La Piana Fiorentina è anche nota per le popolazioni di Anfibi presenti. Di seguito si indica, specie per specie, la principale bibliografia di riferimento per la Piana Fiorentina.

1) **Tritone crestato**, *Triturus carnifex* (Linnaeus, 1758)

Per la specie si veda: Scocciati, 1998a; Scocciati 1998b; Scocciati & Cigna 1998; Scocciati, 1999; Scocciati & Cigna, 1999; Scocciati, 2001a; Scocciati, 2001b; Scocciati, 2001c; Scocciati, 2001d; Scocciati, 2002; Scocciati, 2004; Scocciati, 2006a; Scocciati, 2006b; Vanni & Nistri, 2006; Scocciati, 2008a; Vanni, 2008; Scocciati, 2009a; Scocciati,2014.

2) **Tritone punteggiato**, *Lissotriton vulgaris* (Laurenti, 1768)

Per la specie si veda: Scocciati, 1998a; Scocciati 1998b; Scocciati & Cigna 1998; Scocciati, 1999; Scocciati & Cigna, 1999; Scocciati, 2001a; Scocciati, 2001c; Scocciati, 2001d; Scocciati, 2002; Scocciati, 2004; Scocciati, 2006a; Scocciati, 2006b; Vanni & Nistri, 2006; Scocciati, 2008a; Vanni, 2008; Scocciati, 2009a; Scocciati,2014.

3) **Rospo smeraldino**, *Bufo 'viridis'* (Laurenti, 1768)

Per la specie si veda: Scocciati, 1998a; Scocciati 1998b; Scocciati & Cigna 1998; Scocciati, 1999; Scocciati & Cigna, 1999; Scocciati, 2001a; Scocciati, 2001b; Scocciati, 2001c; Scocciati, 2001d; Scocciati, 2002; Scocciati, 2004; Scocciati, 2006a; Scocciati, 2006b; Vanni & Nistri, 2006; Scocciati, 2008a; Vanni, 2008; Scocciati, 2009a; Scocciati,2014.

4) **Raganella italiana**, *Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)

Per la specie si veda: Scocciati, 1998a; Scocciati 1998b; Scocciati & Cigna 1998; Scocciati, 1999; Scocciati & Cigna, 1999; Scocciati, 2001a; Scocciati, 2001b; Scocciati, 2001c; Scocciati, 2001d; Scocciati, 2002; Scocciati, 2004; Scocciati, 2006a; Scocciati, 2006b; Vanni & Nistri, 2006; Scocciati, 2008a; Vanni, 2008; Scocciati, 2009a; Scocciati,2014.

5) **Rana verde**, *Pelophylax synklepton esculentus*

Per la specie si veda: Scocciati, 1998a; Scocciati 1998b; Scocciati & Cigna 1998; Scocciati, 1999; Scocciati & Cigna, 1999; Scocciati, 2001a; Scocciati, 2001c; Scocciati, 2001d;

Scoccianti, 2002; Scoccianti, 2004; Scoccianti, 2006a; Scoccianti, 2006b; Vanni & Nistri, 2006; Scoccianti, 2008a; Vanni, 2008; Scoccianti, 2009a; Scoccianti, 2014.

6) **Rospo comune**, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Per la specie si veda: Scoccianti & Cigna, 1999; Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008.

Specie di Anfibi non autoctone (aliene):

- **Rana toro**, *Lithobates catesbeiana* (Shaw, 1802): Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008;

Altre specie di Anfibi segnalate ma non presenti con reali popolazioni stabili:

- **Rana Dalmatina**, *Rana dalmatina* (Fitzinger, 1838): Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008.

Su tutto il territorio regionale tutte le specie appartenenti alla classe degli Anfibi (così come a quella dei Rettili) sono protette dalla Legge Regionale 56/2000 'Norme per la conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche' del 6/4/2000 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana parte prima n.17 del 17/4/2000. Questa legge è stata recentemente inserita in toto nel nuovo testo unico di norme sulla tutela ambientale della Toscana: la Legge Regionale 19 marzo del 2015, n. 30 "Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale" (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 14 parte prima del 25 marzo 2015 ed entrata in vigore il 9 aprile 2015).

Inoltre si specifica che fra le specie presenti vi è anche il Tritone crestato (*Triturus cristatus*) che è una specie indicata come prioritaria dalla Direttiva 92/43/CE 'Habitat' del 21/5/1992 'relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche', recepita dall'Italia con D.P.R. n. 357 dell'8/9/1997 (pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 248 del 23/10/1997); modificazioni agli allegati A e B con D.M. Ambiente del 20/1/1999 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 32 del 9/2/1999).

Infine tutte le specie sono protette anche in base alla Convenzione Internazionale di Berna 'per la conservazione della fauna e della flora selvatica europea e dei loro habitat naturali' sancita dal Consiglio d'Europa a Berna il 19 settembre 1979 e ratificata dall'Italia con Legge n. 503 del 5 agosto 1981 (Supplemento Ordinario Gazzetta Ufficiale n.250 del 11/9/1981).

Questa classe faunistica è stata oggetto di uno specifico monitoraggio commissionato da Toscana Aeroporti teso a approfondire la presenza di queste specie nelle aree interessate dalle future opere progettuali. I dati raccolti confermano l'importanza di queste zone della Piana per le specie di cui dal punto 1 al punto 5.

Rettili

Per ciò che riguarda i Rettili presenti nella Piana fiorentina, di seguito si indica, specie per specie, la principale bibliografia di riferimento per la Piana Fiorentina.

1) **Geco**, *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

2) **Ramarro**, *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

3) **Lucertola muraiola**, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

4) **Lucertola campestre**, *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

5) **Luscengola**, *Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

6) **Biacco**, *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

7) **Natrice o Biscia dal collare**, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)

Per la specie si veda: Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

Specie di Rettili non autoctone (aliene):

- **Testuggine palustre dalle orecchie rosse**, *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792): Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008;

Altre specie di Rettili segnalate (o probabili) ma comunque mai presenti con reali popolazioni stabili:

- **Testuggine palustre**, *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758): Scocciati, 2001b; Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008. Per questa specie, a titolo di precisazione, si riporta quanto affermato da Scocciati (2001b) in riferimento alla rarità di questa specie nell'intero territorio "Infine, come semplice segnalazione, si ricordano 6 recenti osservazioni in varie zone della pianura di *Emys orbicularis*. Il ritrovamento di un giovane (probabilmente di un anno) nell'area delle vecchie cave di ghiaia presso l'Arno a Signa (maggio 2000) sembrerebbe indicare che alcuni individui di questa specie si riproducono nell'area.". Esistono quindi troppo poche segnalazioni relative a questa specie per poterla considerare presente con reali popolazioni stabili.
- **Geco verrucoso**, *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758): Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008
- **Biscia tessellata**, *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768): Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008
- **Saettone**, *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768): Vanni & Nistri, 2006; Vanni, 2008

Su tutto il territorio regionale tutte le specie appartenenti alla classe dei Rettili (così come a quella degli Anfibi) sono protette dalla Legge Regionale 56/2000 'Norme per la conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche' del 6/4/2000 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana parte prima n.17 del 17/4/2000. Questa legge è stata recentemente inserita in toto nel nuovo testo unico di norme sulla tutela ambientale della Toscana: la Legge Regionale 19 marzo del 2015, n. 30 "Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale" (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 14 parte prima del 25 marzo 2015 ed entrata in vigore il 9 aprile 2015).

40

Questa classe faunistica è stata oggetto di uno specifico monitoraggio commissionato da Toscana Aeroporti teso a approfondire la presenza di queste specie nelle aree interessate dalle future opere progettuali

I dati raccolti confermano l'importanza di queste zone della Piana per le specie di cui dal punto 1 al punto 7.

Chiroterti

Tra le informazioni disponibili per queste specie vi sono i dati riportati all'interno del formulario della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese". In questo documento è riportata la presenza di sei specie: Vespertilio maggiore *Myotis myotis*, Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus*,

Vespertilio di Blyth *Myotis blythii*, Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii*, Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*.

Questa componente faunistica è stata oggetto di uno specifico monitoraggio commissionato da Toscana Aeroporti teso a approfondire la presenza di queste specie nelle aree interessate dalle future opere progettuali. La ricerca dei rifugi e le indagini ultrasoniche hanno condotto all'individuazione di 4 specie: *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, Serotino comune *Eptesicus serotinus* e Nottola comune *Nyctalus noctula*. Tra queste le prime due, marcatamente sinantropiche, sono risultate le più abbondanti (97,5% dei contatti registrati). *Pipistrellus kuhlii* è l'unica specie di cui sia stato rinvenuto un rifugio (contenente 10 individui), posto sotto un ponte stradale sul Torrente Marina a circa 2 km dall'aeroporto (si veda Figura 11 – transetto BD-16). All'interno dell'area di indagine alcuni dati bibliografici segnalano anche la presenza del Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*.

Considerando invece un'area più ampia (buffer di circa 5 km) è stato rilevato un numero maggiore di specie, in particolare per l'inclusione di un sito di una certa rilevanza costituito dalle Miniere di Marchino situato sui Monti della Calvana in comune di Prato (Figura 11). Agnelli (2015) riporta per questo sito dati di presenza post-1980 per 6 specie: Rinolofo euriale *Rhinolophus euryale*, Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*, Vespertilio smarginato, Miniottero *Miniopterus schreibersii* e Serotino comune. Per due di queste specie, ovvero Rinolofo minore e Miniottero, sono stati individuati rifugi riproduttivi o di svernamento di una certa consistenza.

I rilievi della chiroterofauna sono proseguiti negli anni successivi confermando sostanzialmente il quadro emerso nelle indagini del 2015 e aggiungendo tuttavia due specie alla check-list della Piana: Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus* e Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri*, (Agnelli e Ducci, 2017) (È peraltro necessario segnalare che in questo stesso periodo è stato visitato il sito delle Miniere di Marchino dove sono stati rinvenuti due soli individui di Rinolofo euriale: questo dato testimonierebbe il probabile abbandono del sito da parte delle colonie segnalate negli anni precedenti).

Complessivamente dunque, se si considera l'area più ampia (buffer di 5 km dall'area di progetto), sono state censite 13 specie di chiroteri (Tabella), cinque delle quali (i tre Rinolofi, Vespertilio smarginato e Miniottero) sono incluse nell'elenco dell'Allegato II alla Direttiva 92/43/CEE (si ricorda anche che tutte le specie di Chiroteri sono elencate nell'allegato IV alla stessa Direttiva).

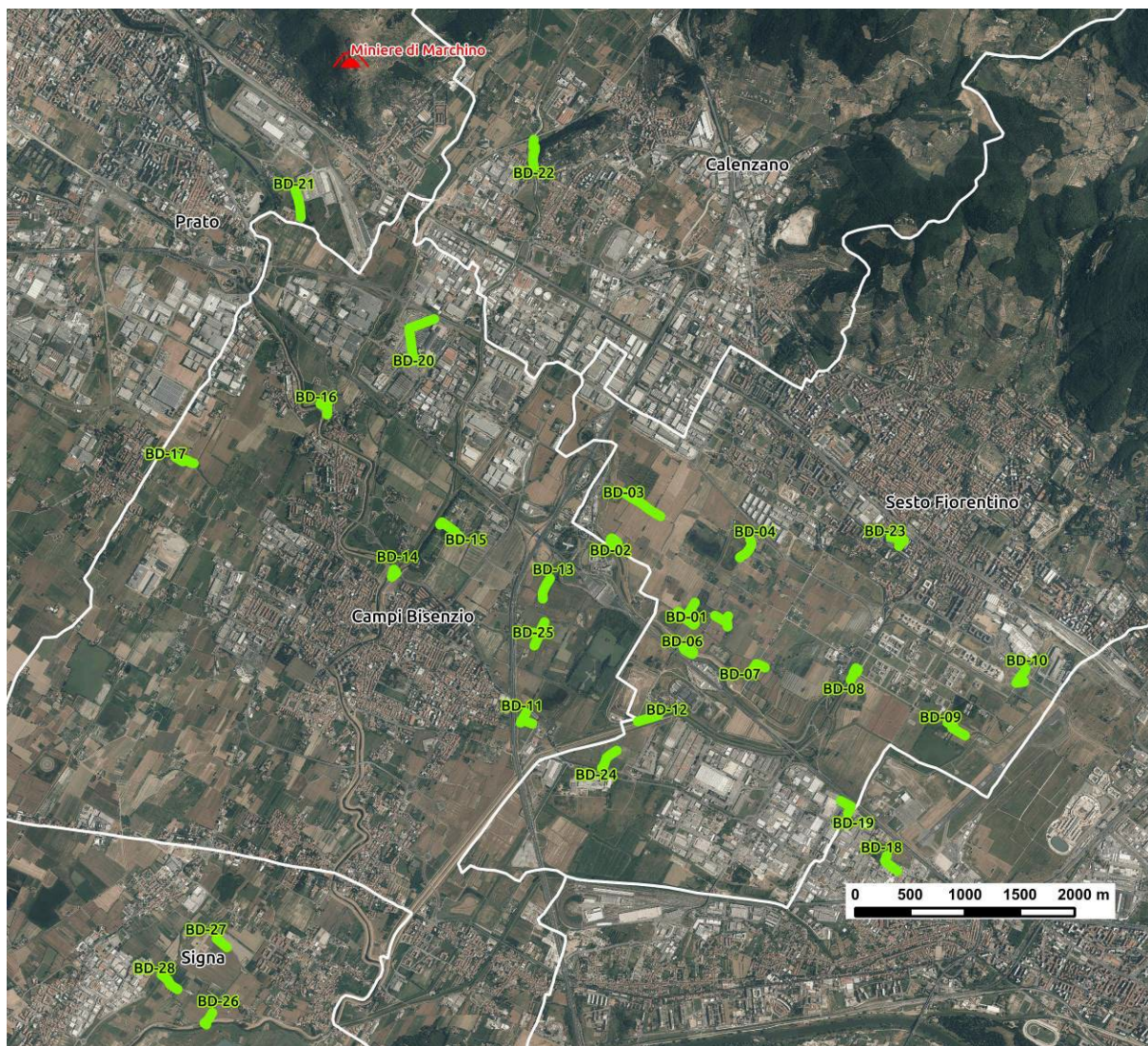


Figura 11. Distribuzione dei transetti (linee verdi) per il rilievo della chironotterofauna. A nord-ovest è riportata anche la presenza delle Miniere di Marchino, sito in cui sono state rilevate alcune colonie riproduttive e di svernamento per Rinolofo minore e Miniottero. L'unico altro rifugio individuato nel corso del monitoraggio è situato presso il transetto BD-16 a Campi Bisenzio, sotto un ponte stradale sul Torrente Marina.

Tabella 5. Elenco delle specie di Chiroterri la cui presenza nella Piana Fiorentina è stata segnalata in tempi recenti (dati tratti da Agnelli, 2015 e Agnelli e Ducci, 2017) Per ogni specie sono riportati: le valutazioni sul rischio di estinzione in due contesti geografici (Italia, Europa) secondo le categorie IUCN, l’inclusione nell’Allegato II alla Direttiva Habitat 92/43/CEE (tutte le specie di chiroterri europei sono inserite nell’Allegato IV alla stessa Direttiva), nonché le fonti relative al dato di presenza e il contesto geografico considerato. Legenda delle Categorie IUCN relative al rischio di estinzione nel contesto geografico considerato: CR = in pericolo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; NT = quasi minacciato; LC = a minor preoccupazione). Fonti: r = rilievi; b = dato bibliografico

Specie	IUCN		All. II Dir. Hab	Area di indagine	Area buffer (5km)
	It.	Eu.			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	NT	II		b
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	NT	II		b
<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	VU	II		b
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC		r / b	b
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC		r	
<i>Myotis emarginatus</i>	NT	LC	II		b
<i>Myotis daubentonii*</i>	LC	LC			b
<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	LC		r	
<i>Nyctalus noctula</i>	VU	LC		r	
<i>Hypsugo savi</i>	LC	LC		r / b	b
<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC		r	b
<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	NT	II		b
<i>Tadarida teniotis</i>	LC	LC		b	

* Per questa specie Agnelli (2015) riporta il dato ma non la fonte bibliografica.

Lepidotteri Ropaloceri

I Lepidotteri, in particolare i Ropaloceri (ovvero le specie appartenenti alla superfamiglia Papilionoidea,) rappresentano, dopo gli uccelli, uno dei gruppi faunistici maggiormente utilizzato come ‘bioindicatore’ (Thomas, 2005; van Swaay et al., 2009). Essi infatti, come gli uccelli, sono facilmente rilevabili e grazie alla loro mobilità e alla brevità del loro ciclo vitale sono in grado di rispondere rapidamente ai cambiamenti degli ambienti nei quali vivono. I Lepidotteri Ropaloceri inoltre possono fornire indicazioni sulle caratteristiche floristiche delle aree frequentate poiché essi sono direttamente dipendenti sia nella fase adulta sia, soprattutto, in quella larvale dalle piante.

A partire dal 2016 anche i Lepidotteri Ropaloceri sono stati studiati in diverse aree all’interno della Piana Fiorentina nelle aree di interesse per le future opere aeroportuali (Figura 12).

I dati raccolti hanno permesso di caratterizzare qualitativamente le comunità presenti e di verificare in particolare la presenza di alcune specie considerate prioritarie dal punto di vista della conservazione, ovvero *Lycaena dispar* e *Zerynthia polyxena* che peraltro sono le uniche due specie di Lepidotteri di cui viene riportata la presenza nel formulario della ZSC IT5140011 “Stagni della Piana Fiorentina e Pratese”.

Complessivamente nei due anni di indagine sono state rilevate 22 specie appartenenti a 5 famiglie (Hesperiidae, 3 specie; Papilionidae, 3 specie; Pieridae, 4 specie; Lycaenidae, 4 specie; Nymphalidae, 8 specie – si veda Tabella).

Analizzando le specie rilevate è possibile tracciare un profilo ecologico complessivo delle comunità presenti nell'area di indagine¹ La maggior parte delle specie rilevate predilige formazioni erbacee aperte (13 specie) o habitat subnemorali (7specie), ovvero le tipiche zone ecotonali con spazi prativi ai margini o all'interno di aree boscate; l'unica specie nemorale è *Pararge aegeria*.

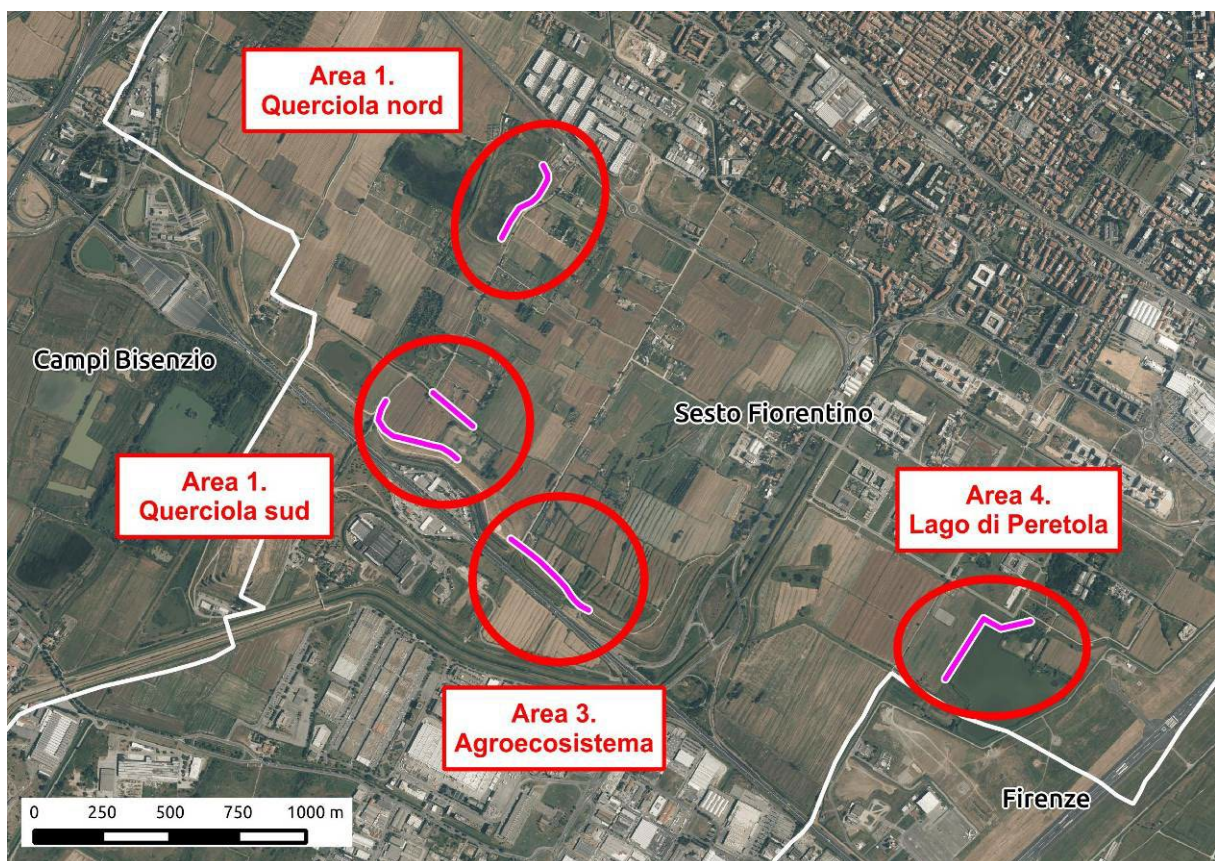


Figura 12. Distribuzione dei transetti (linee rosa) per il rilievo dei Lepidotteri Ropaloceri nell'area di indagine.

Per quanto concerne temperatura e umidità del terreno la maggior parte delle specie preferiscono condizioni intermedie (specie mesofile e mesoigre) o hanno un grande adattabilità (specie euriterme

¹ i dati sulle preferenze ambientali non sono disponibili per *Cacyreus marshalli*, Licenide di origine nordafricana di recente introduzione nel nostro Paese. Per quanto riguarda invece *Zerynthia cassandra*, specie di recentemente individuazione sono stati utilizzati i dati della congenera *Zerynthia polixena*.

e euriigre). Sono invece più rare le specie termofile e xerofile: l'unica specie igrofila infine è *Lycaena dispar*.

Dal punto di vista della vagilità infine la maggior parte delle specie rilevate possiede una scarsa mobilità (4 specie sedentarie e 9 poco mobili, 8 specie migratrici o parzialmente migratrici).

Nessuna delle specie rilevate versa in uno stato sfavorevole di conservazione nel nostro Paese o in Europa. *Lycaena dispar* tuttavia è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e *Zerynthia cassandra* nell'allegato IV².

Tabella 6. Elenco delle specie di Lepidotteri Ropaloceri censiti negli anni 2016 e 2017 nella aree di interesse per le opere aeroportuali.

Taxa	Hab.	O.veg.	Luc.	Temp.	Um.	Vag.
<i>Hesperiidae</i>						
<i>Pyrgus malvoides</i>	3	1-2-3-4-5	1	1	1	2
<i>Thymelicus sylvestris</i>	2	1-2-3-4	2	2	1	2
<i>Ochlodes sylvanus</i>	3	1-2-3-4	1	1	1	2
<i>Papilionidae</i>						
<i>Papilio machaon</i>	3	1-2-3-4-5	2	2	1	4
<i>Iphiclides podalirius</i>	3	1-2-3-4	1	2	1	4
<i>Zerynthia cassandra*</i>	3	1-2-3	-	1	1	1
<i>Pieridae</i>						
<i>Pieris brassicae</i>	2	1-2-3-4-5	1	1	1	5
<i>Pieris napi</i>	4	1-2-3-4-5	1	1	1	4
<i>Pieris rapae</i>	2	1-2-3-4-5	2	4	4	5
<i>Colias crocea</i>	3	1-2-3-4	2	2	1	4
<i>Lycaenidae</i>						
<i>Lycaena dispar</i>	2	2	2	1	3	1
<i>Leptotes pirithous</i>	3	1-3-4	2	2	1	2
<i>Cacyreus marshalli</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i>	3	1-2-3-4	1	4	4	2
<i>Nymphalidae</i>						
<i>Vanessa atalanta</i>	3	1-2-3-4	2	1	1	5
<i>Vanessa cardui</i>	3	1-2-3-4	2	4	4	5
<i>Melitaea didyma</i>	2	1-2-3	2	2	1	2
<i>Melanargia galathea</i>	3	1-2-3-4	1	1	1	2
<i>Maniola jurtina</i>	3	1-2-3-4	1	1	1	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	2	1-2-3-4	2	4	2	1
<i>Pararge aegeria</i>	4	1-2-3-4	1-2	1	1	2
<i>Lasiommata megera</i>	2	1-2-3-4	2	4	2	2

13

² In realtà la specie inserita nell'allegato è *Zerynthia polyxena* da cui *Zerynthia cassandra* è stata splittata in anni recenti.

Legenda delle caratteristiche ecologiche (Balletto e Kudrna, 1985):

Hab.: Preferenze di habitat – 1: pietraie, pendii sassosi, ecc...; 2: formazioni erbacee aperte; 3: subnemorale; 4: nemorale.

O. veg.: Preferenze per l'orizzonte vegetazionale - 1: mediterranea; 2: padana; 3: montana inferiore; 4: montana superiore; 5: subalpina; 6: alpina.

Luc.: Preferenze di luminosità - 1: sciafila; 2: eliofila.

Temp.: Preferenze di temperatura - 1: mesofila; 2: termofila; 3: microterma; 4: euriterma.

Um.: Preferenze di umidità del terreno - 1: mesoigra; 2: xerofila; 3: igrofila; 4: euriigra.

Vag.: Vagilità (mobilità) - 1: sedentaria; 2-3-4: (livelli crescenti di mobilità); 5: migratrice.

Tra le specie rilevate *Lycaena dispar* è però indubbiamente quella più interessante se si considera lo stretto legame con il sistema di zone umide che caratterizza le aree protette della Piana. *Lycaena dispar* è legata in particolare ai prati umidi dove si trovano le piante del genere *Rumex*, specie nutrici dello stadio larvale. La Piana Fiorentina e Pratese costituisce una delle aree più importanti per la presenza di questa specie in Toscana (Favilli et al., 2008) e si trova al margine meridionale dell'areale italiano della specie (Balletto et al., 2005).

Lycaena dispar pur essendo ancora ben distribuita nel nostro Paese è una specie particolarmente sensibile a fenomeni di estinzione locale a causa delle sue preferenze ecologiche marcatamente igrofile (Bonelli et al., 2011) e, nel caso delle popolazioni Toscane, per la vicinanza ai limiti del proprio areale.

2.3 CORRIDOI, BARRIERE ECOLOGICHE, UNITA' ECOSISTEMICHE DI PAESAGGIO

2.3.1 Le Aree di collegamento ecologico ('corridoi') della Piana Fiorentina

La Piana Fiorentina è nota per essere una delle pianure con il più alto grado di urbanizzazione d'Italia e, conseguentemente, una di quelle dove è più facilmente osservabile il grado di frammentazione dell'originario tessuto ambientale per la presenza di grandi e medie infrastrutture che agiscono come barriere ecologiche (Figura 15).

Questa situazione ha dato origine a numerose 'aree verdi' residuali, ancora oggi a predominante conduzione agricola, nettamente individuabili in quanto delimitate ai lati dalle aree trasformate dal costruito e dalle infrastrutture di servizio. All'interno di alcune di queste 'aree verdi' sono state istituite aree a differente grado di tutela (SIC e ZPS, recentemente divenute ZSC; ANPIL; OASI WWF e altre) per tutelare, gestire e permettere più efficacemente la ricostruzione di habitat naturali, con particolare riferimento alle zone umide. Questo tipo di ambiente è infatti quello storicamente tipico di questa zona.



Figura 14. I "Corridoi" della Piana Fiorentina (da Scocciati, 2006).

Nel 2006, a fronte di un'analisi compiuta sul territorio nel suo complesso, l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, attraverso un'apposita pubblicazione riguardante le reti ecologiche (Scocciati, 2006), individuava per la Piana Fiorentina alcuni "sistemi ambientali" ampi. Essi vennero riconosciuti di

grande interesse ecologico e paesaggistico proprio in quanto capaci di assolvere al proprio ruolo ecologico nel sistema complessivo della pianura.

In particolare in questa pianura, ormai così fortemente artificializzata, queste fasce sono ritenute oggi ancora sufficientemente adatte a garantire alle specie ornitiche possibilità di 'facile passaggio' lungo la direttrice sud-nord (e viceversa)

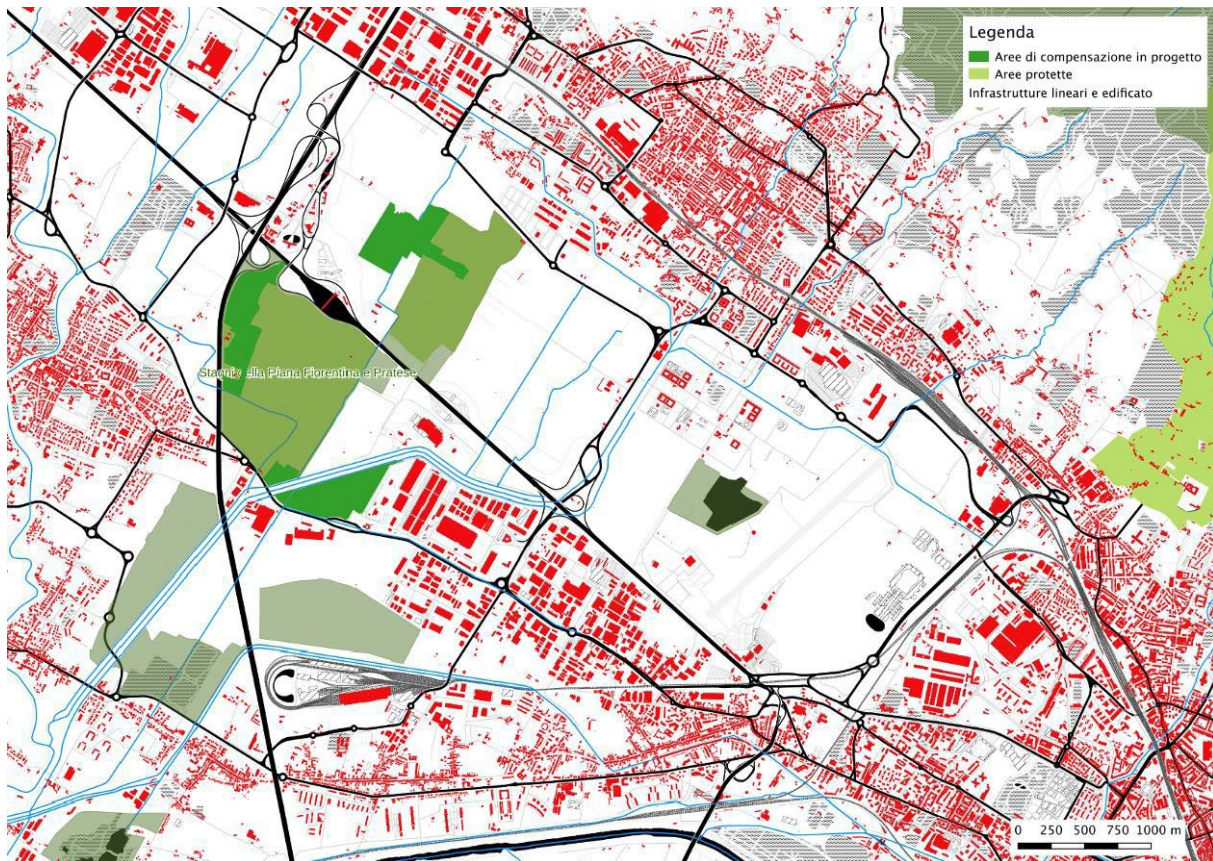


Figura 15. La situazione dell'area di studio. Si evidenziano: l'edificato, le infrastrutture lineari, le aree protette e l'agroecosistema dell'area (elaborazione dati dal Geoportale regionale GEOscopio)

Per quanto riguarda la porzione della Piana Fiorentina posta in riva destra d'Arno, questi sistemi territoriali sono il "Corridoio Est" e il "Corridoio Ovest" (Figura 14).

Queste aree definite simbolicamente "corridoi" hanno in comune le seguenti caratteristiche:

- sono formati da un insieme di aree ancora 'verdi', cioè ancora utilizzate principalmente per l'agricoltura (agroecosistema);
- sono formati da aree verdi separate ma ubicate non a grande distanza le une dalle altre e, quindi, tali da permettere ancora, nonostante la presenza di varie infrastrutture lineari (cause principali della frammentazione del territorio), il passaggio e il reciproco 'scambio' di

alcune fra le specie faunistiche tipiche della Piana e in particolare quelle afferenti all'avifauna;

- al loro interno sono presenti le aree naturali protette già precedentemente ricordate (ZSC, ANPIL, OASI WWF, etc.);
- racchiudono al proprio interno la quasi totalità degli habitat ritenuti di maggior pregio paesaggistico ed ecologico (*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*) rilevati nella Piana;
- sono considerabili la sede ideale per la realizzazione di nuovi progetti di conservazione degli habitat (gestione adeguata, restauro e potenziamento, costruzione ex novo, etc.);
- sono, per tutto quanto descritto sopra, le zone dove deve essere posta una particolare attenzione nella progettazione di qualsiasi tipo di nuova infrastruttura (con particolare riferimento all'applicazione delle migliori soluzioni atte a mitigare e/o compensare gli eventuali impatti) e nel cogliere ogni occasione per attivare progetti in grado di mitigare gli effetti negativi delle infrastrutture già presenti.

Segue una breve descrizione di questi "corridoi".

Il 'Corridoio Est'

La prima 'Area di collegamento ecologico' denominata Corridoio Est è quella più vicina alla città di Firenze. Essa si estende dalla zona a nord di Peretola (Firenze) in direzione ovest fino alla frazione di Padule (Sesto Fiorentino), e da questa fino alla zona dell'Osmannoro - Ponte di Maccione - Focognano, per poi raggiungere S.Piero a Ponti - San Donnino e l'Arno e da quest'ultimo anche la zona dei Renai di Signa.

Questo 'corridoio' ospita (da est a ovest e da nord a sud) il Lago di Peretola (ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'); l'Oasi WWF di Val di Rose (di proprietà dell'Università di Firenze); l'ANPIL Podere Querciola (ZSC come sopra); l'ANPIL e OASI WWF Stagni di Focognano (ZSC come sopra); La Riserva integrale 'Lago Casanuova' presso i Renai di Signa (ZSC come sopra), oltre a varie altre zone facenti parte sempre della ZSC.

Il 'Corridoio Ovest'

La seconda 'Area di collegamento ecologico' denominata Corridoio Ovest si estende da sud a nord ad iniziare dal corso del fiume Ombrone, in corrispondenza dell'immissione del canale Vingone presso S. Angelo a Lecore (Signa), fino alla zona di Capalle (Campi Bisenzio) e quindi alla periferia di Prato.

Questo secondo sistema di aree appare più compatto e, a differenza dell'altra 'Area di collegamento ecologico' più vicina a Firenze che risulta completamente disconnessa dal più vicino sistema collinare-montuoso (rilievi preappenninici di Monte Morello) a causa della fascia urbanizzata nord (Quinto-Sesto Fiorentino-Calenzano), questa Area di collegamento ecologico, pur essendo anch'essa ormai non più connessa con i rilievi montuosi a nord (Monti della Calvana), è invece ancora in alcuni punti collegata con quelli a sud-ovest (Monte Albano). Infatti, lungo la linea definita dal Fiume Ombrone nella parte più a sud e poi anche in alcuni tratti lungo via Pistoiese, si possono intravedere ancora alcuni tratti sufficientemente liberi dall'edificato tramite i quali può essere ancora possibile un certo grado di connessione per alcune specie.

Anche in questo 'corridoio' vi è una consistente superficie di particolare pregio che è entrata a far parte del Sito Natura 2000 denominato ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.

2.3.2 Principali barriere ecologiche e individuazione delle aree verdi risultanti

Per approfondire ulteriormente le condizioni ecologiche che caratterizzano il territorio di questa pianura è opportuno descrivere le principali barriere ecologiche che agiscono sulla maggior parte delle specie, in particolare quelle a mobilità terrestre, limitando fortemente le possibilità di scambio fra gli individui delle popolazioni.

Infatti fino a poche decine di anni fa tutta la pianura era considerabile, dal punto di vista ecologico, ancora un unicum (cioè un'unica unità di paesaggio). Oggi, al contrario, a seguito dell'ampio processo di urbanizzazione diffusa e della costruzione di numerose grandi infrastrutture lineari di collegamento, la situazione appare molto cambiata e quello che ne risulta è un territorio fortemente frammentato.

Ciò non di meno questa pianura, sulla base delle sue caratteristiche, resta ancora molto importante per la conservazione di habitat e specie prioritarie, sia a livello locale-regionale, sia nazionale e anche comunitario.

Con il termine 'barriere ecologiche' si intendono, in riferimento a date specie, quelle infrastrutture e/o situazioni ambientali la cui presenza in un dato territorio limita fortemente o anche impedisce un buon grado di connessione fra le aree dove sono presenti habitat adatti a quelle specie.

La Piana Fiorentina è, in Italia, una delle aree maggiormente studiate dal punto di vista ecologico per questo tipo di problema e per gli effetti che ne derivano sulle specie (Scocciati 2001a, 2001b, 2006 e 2008; Scocciati & Cigna, 1999).

È stata proprio l'individuazione delle maggiori barriere ecologiche che insistono sul sistema ambientale generale della pianura lo strumento che ha permesso di giungere alla definizione delle aree di collegamento ecologico ('corridoi') descritte nel paragrafo precedente (Scozzianti, 2006).

Di seguito viene tracciato un breve quadro della situazione, elencando (da est a ovest e da nord a sud) le barriere ecologiche lineari di maggiori dimensioni (autostrade, strade ad alta intensità di traffico, grandi canali) e gli agglomerati urbani o industriali che insistono sulla pianura (cfr. figura successiva):

- a) La città di Firenze (lato est)

Il grande 'blocco' rappresentato dal nucleo urbanizzato della città di Firenze preclude ogni naturale connessione fra la Piana Fiorentina e il tratto di vallata dell'Arno posto a monte del capoluogo. Ad est quindi della linea ipotetica che congiunge la zona di Quarto (Comuni di Firenze e di Sesto Fiorentino) con l'Arno presso Quaracchi (Comune di Firenze) non vi sono oggi più connessioni ecologiche possibili con i tratti della valle alluvionale dell'Arno a monte di Firenze.

- b) La fascia urbanizzata nord (al piede dei rilievi preappenninici)

L'insieme del costruito che dalla zona di Quarto, attraverso l'area di Quinto, Castello, Sesto Fiorentino, Settimello, Calenzano raggiunge infine Prato rappresenta ormai un'unica fascia urbanizzata che rende assolutamente impossibile ogni collegamento fra la pianura e le pendici dei rilievi che circondano l'area sul lato nord.

- c) Agglomerato industriale dell'Osmannoro

L'alterazione profonda e il vasto consumo di suolo prodotto in quest'area può essere presa quale simbolo dell'impatto generale subito da tutta la pianura nell'ultimo secolo. Questa zona infatti in soli 50 anni è passata da una situazione di area agricola ancora in parte palustre a quella di vasta area industriale (per la ricostruzione storica di questo evento si veda il Caso di Studio n. 2 della già citata pubblicazione edita nel 2006 dall'Autorità di Bacino). Come risultato si è avuto un impatto gravissimo sulla connettività di tutta la porzione centro-est della Pianura Fiorentina. La situazione odierna vede questo agglomerato industriale pressoché saldato sul lato fiorentino (est) con l'area di Brozzi, Peretola, Quaracchi.

- d) Il Fosso Reale

Questo grande canale di bonifica, che grazie ai due suoi immissari di monte raccoglie tutte le acque provenienti dai rilievi settentrionali della pianura, taglia da nord a sud la zona che interessa il comune di Sesto Fiorentino e quello di Campi Bisenzio per poi sboccare nel Fiume Bisenzio. Per la sua

conformazione (ampia arginatura al di sopra del piano di campagna della pianura e doppio canale al piede esterno sia in riva destra che in sinistra -'Canali Colatori' Destro e Sinistro) cui si aggiunge una qualità non eccelsa delle acque (in particolar modo in alcuni tratti dei due canali posti al piede esterno), esso produce un effetto barriera ecologica piuttosto forte sulla possibilità di libero spostamento delle specie a locomozione terrestre attraverso la pianura.

e) L'autostrada A11

Questa infrastruttura lineare, una delle prime realizzate in Italia, taglia la pianura da est a nord-ovest parallelamente alla fascia urbanizzata nord (descritta al punto b). Essa correndo tutta su basso rilevato, poco al di sopra del piano di campagna, determina l'insorgenza di uno dei più drastici effetti barriera di tutta la pianura

f) L'autostrada A1

Al pari di quella descritta sopra, l'Autostrada A1, anch'essa realizzata su rilevato (anche se di maggiore altezza), costituisce un'altra grave causa di frammentazione della pianura.

g) Le altre vie di comunicazione di grandi dimensioni

Via Pratese, Via Pistoiese, l'asse viario Prato-Campi Bisenzio-Signa sono tutte infrastrutture lineari, peraltro attorniate da fasce variamente urbanizzate di diversa larghezza a seconda dei punti, la cui disposizione sul territorio determina, insieme ai centri abitati e alle altre infrastrutture lineari descritte sopra, l'alto grado di frammentazione tipico di questa pianura.

All'elenco delle maggiori barriere ecologiche di origine artificiale descritte sopra va aggiunta la 'barriera naturale' costituita dal fiume Arno. Occorre sottolineare che questo corso d'acqua può oggi essere così considerato perché il suo stato attuale deriva dal forte impoverimento ecologico cui è stato soggetto nel tempo con le opere di rettificazione e canalizzazione, cui si aggiungono infine anche gli effetti delle pratiche di gestione pesante della vegetazione spondale cui è costantemente soggetto.

A fronte di queste importanti barriere ecologiche, i due 'corridoi' della pianura fiorentina in riva destra d'Arno risultano composti rispettivamente dalle seguenti *aree verdi* fra loro distinte:

Esse sono indicate in due colori diversi secondo che l'ubicazione all'interno del 'Corridoio Est' (azzurro) o del 'Corridoio Ovest' (viola) della pianura (Figura 15). Esse, nominate con lettere dell'alfabeto, mostrano dimensioni variabili da varie decine ad alcune centinaia di ettari.

Aree verdi che compongono il 'Corridoio Est'

Area A 'Peretola – Castello'

Superficie: 243 ha circa, Comuni di Sesto Fiorentino e Firenze

Area B 'Padule'

Superficie: 336 ha circa, Comune di Sesto Fiorentino

Area C 'Focognano'

Superficie: 131 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area H 'S.Croce'

Superficie: 16 ha circa, Comuni di Sesto Fiorentino

Area I 'Gaine'

Superficie: 84 ha circa, Comune di Sesto Fiorentino

Area L 'S. Donnino'

Superficie: 72 ha circa, Comune di Campi Bisenzio e Sesto Fiorentino

Area M 'Prunaia'

Superficie: 53 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area Q 'Renai di Signa'

Superficie: 281 ha circa, Comune di Signa

Area Y 'Case Passerini'

Superficie: 12 ha circa, Comune di Sesto Fiorentino

Alle *aree* ricordate possono oggi essere aggiunte anche le seguenti *Aree D, E, F, G, V e S*, recentemente dichiarate o riconfermate inedificabili e in massima parte riconosciute come aree di interesse faunistico-protezionistico anche mediante l'istituzione del divieto di caccia. Queste aree, anch'esse brevemente descritte di seguito, sono indicate sempre nella Figura 14 con un cerchio con all'interno un retino di colore verde scuro):

Area D 'Casa Corsi'

Superficie: 37 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area E 'Villa Montalvo'

Superficie: 32 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area F 'Fornello'

Superficie: 48 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area G 'Tomerello'

Superficie: 34 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area S 'Il Piano'

Superficie: 181 ha circa, Comune di Signa

Aree verdi principali che compongono il 'Corridoio Ovest'

Area W 'S. Angelo'

Superficie: 2003 ha circa, Comune di Campi Bisenzio

Area Z 'Lecore'

Superficie: 5348 ha circa, Comune di Signa

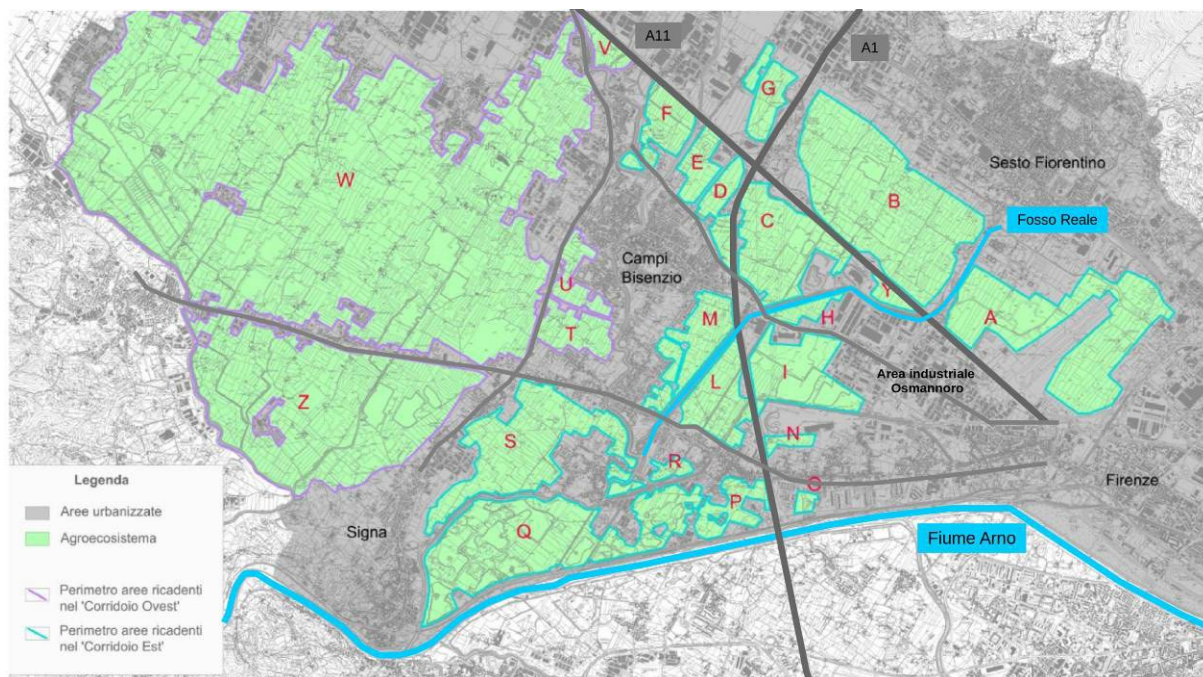


Figura 16. Principali barriere ecologiche della Piana fiorentina e risultanti aree verdi componenti i "corridoi" Est e Ovest (da Scoccianti, 2006).

2.3.3 I principali tipi di habitat (*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*) presenti nelle aree verdi della pianura su cui si fonda la rete ecologica

Come descritto nei paragrafi precedenti le aree verdi presenti in questo ambito territoriale, individuate in macro sistemi ('Corridoi Est e Ovest'), hanno un grande valore dal punto di vista strategico-ambientale proprio in quanto costituiscono le aree principali dove è possibile preservare il paesaggio e gli ecosistemi tipici di questa pianura alluvionale.

All'interno di queste aree si ritrovano ancora oggi porzioni dove sono osservabili importanti habitat in parte riconducibili agli ambienti storicamente tipici del luogo (zone umide e agroecosistemi di tipo tradizione con la trama dei campi definita dalle siepi campestri).

Essi sono stati indicati con il termine 'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'. Queste Unità, da anni oggetto di specifici studi (Scoccianti & Scoccianti, 1999; Scoccianti & Cigna, 2000; Scoccianti, 2006 e 2009), costituiscono gli elementi fondamentali su cui si basa la funzionalità ecologica della pianura.

Esse sono raggruppabili in tre gruppi:

- laghi;
- prati umidi;
- siepi campestri.

In particolare, in Scoccianti (2009) le *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* della Piana Fiorentina sono state individuate e descritte in dettaglio sotto forma di:

- - Catasto dei Bacini lacustri e dei Prati umidi della Piana Fiorentina (anno 2009);
- - Catasto delle Siepi campestri della Piana Fiorentina (anno 2009).

Quella che segue è una breve descrizione di questi tipi di habitat (*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*) tratta dagli studi di cui sopra:

Laghi

Si tratta in gran parte di invasi, di relativa modesta superficie, costruiti sul piano di campagna successivamente alla bonifica. Essi si sono quindi originati in seguito a interventi di escavazione del piano di campagna, talvolta sfruttando modeste depressioni naturali.

Alcuni di questi, più complessi e più evoluti dal punto di vista ecosistemico (e paesaggistico), sono stati appositamente realizzati per la conservazione di questo tipo di ecosistema e delle specie ad esso legate. Questi ultimi sono presenti in particolare nel 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina: si tratta dell'Oasi WWF Val di Rose, della ZSC, ANPIL e OASI WWF Stagni di Focognano; della ZSC e ANPIL Podere La Querciola e della ZSC 'Riserva naturalistica' Lago Casanuova presso i Renai di Signa.

Alcuni di questi bacini, invece, si presentano molto semplificati dal punto di vista ecologico e piuttosto banali dal punto di vista paesaggistico, come risultato del tipo di gestione (attività venatoria) che vi viene praticata. Questa è, ovviamente, fortemente contrastante con la conservazione degli ecosistemi e delle specie (cioè con le finalità specifiche per cui è stata istituita la ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'). Come riportato Scoccianti (2006 e 2009), questi ambienti dal punto di vista ecologico funzionano addirittura da vera e propria 'trappola' per molte specie ('ecological trap' sensu Gates & Gysel, 1978).

Sono infine da ricordare, inoltre, lungo il fiume Arno, numerosi bacini lacustri

derivanti dall'attività di escavazione di ghiaia e di sabbia (in parte oggi ancora in fase attiva). Questi bacini hanno caratteristiche completamente diverse dai precedenti e, in molti casi, hanno un aspetto simile ad ampie 'voragini' per la repentina caduta di quota rispetto al piano di campagna della pianura. Essi si distinguono dai precedenti anche per la presenza di sponde e rive molto scoscese e di acque relativamente profonde, queste ultime presenti in genere tutto l'anno per affioramento della falda. Fa eccezione la vasta area della 'Riserva naturalistica Lago Casanuova', presso i Renai di Signa (nella parte più meridionale dell'Corridoio Est' della Piana), dove in seguito a numerosi interventi di ricostruzione ambientale e rivitalizzazione, le caratteristiche del sito sono migliorate a tal punto da ospitare notevoli popolazioni faunistiche sia di uccelli che di anfibi.

Prati umidi

Questi rari ambienti si riscontrano nelle zone lievemente depresse della pianura e persistono allagati in genere soltanto durante le stagioni più piovose. Pur avendo solitamente una modesta estensione essi hanno enorme valore per la conservazione di numerose specie floristiche e faunistiche.

Molte sono le aree protette istituite nella Piana Fiorentina dove negli anni sono state realizzate appositamente vaste superfici di questo tipo di habitat: ZSC, ANPIL e Oasi WWF Stagni di Focognano; Oasi WWF Val di Rose; ZSC e ANPIL La Querciola; ZSC 'Riserva naturalistica' Lago Casanuova.

57

Siepi campestri

Per quanto riguarda gli ambienti agricoli di tipo tradizionale, l'elemento di maggiore interesse paesaggistico ed ecologico è rappresentato dalle *Siepi campestri*. Queste erano in passato molto più estese in quanto presenti praticamente sui confini di ogni piccolo appezzamento. Formavano, così, un vasto sistema di elementi lineari interconnessi in una vasta rete che si estendeva su tutta la pianura. Oggi restano soltanto pochi tratti isolati di questo tipo di habitat in alcune zone.

È noto come la rete formata dall'insieme di questi habitat lineari può garantire a molte specie la possibilità di vivere all'interno degli agroecosistemi e/o potersi muovere e disperdere più agevolmente attraverso di essi.

La causa della forte riduzione delle siepi in questa pianura è da ricercarsi sia nel l'occupazione di vaste aree con nuovi insediamenti sia nel cambiamento delle tecniche di coltivazione.

A questi elementi superstiti vanno poi aggiunti quelli nuovi oggetto di specifiche azioni di piantagione realizzate in alcune aree protette della Piana, anche per centinaia di metri. I casi più importanti, peraltro con utilizzo esclusivo di piante autoctone di provenienza locale, sono stati eseguiti nella ZSC, ANPIL e Oasi WWF Stagni di Focognano e nell' Oasi WWF Val di Rose.

3. SINTESI DEGLI EFFETTI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO AEROPORTO

3.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PRINCIPALI SUGLI HABITAT e SULLE UNITA' ECOSISTEMICHE DI PAESAGGIO 'ZONE UMIDE'

3.1.1 Perdita di habitat

Nell'ambito dello Studio di Incidenza ambientale, veniva indicato che nelle porzioni del Sito Natura 2000 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" interferite dalle opere aeroportuali di progetto, sono presenti i seguenti "Habitat":

ZSC (SIC e ZPS) "Lago di Peretola"

- 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*: 8,88 ha
- 3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus*: 0,06 ha
- 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*: 0,89 ha
- 6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile: 1,644 ha
- 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*: 3,80 ha

Sono inoltre presenti alcuni appezzamenti incolti: 8,22 ha,

In totale la superficie di questa porzione del Sito Natura 2000 si estende su **23,49 ha**.

ZSC (SIC e ZPS) "Podere La Querciola"

- 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*: 2,2 ha
- 6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile: 4,0 ha

Sono inoltre presenti:

- Aree agricole di tipo 'tradizionale': 12,16 ha

- Aree a frutteto e alberature: 2,0 ha
- Appezzamenti incolti : 6,23 ha
- Aree agricole a conduzione intensiva: 2,64 ha

In totale la superficie di questa porzione del Sito Natura 2000 si estende su **29,23 ha**.

ZSC (SIC e ZPS) "Stagni di Focognano"

Di questa zona viene alterata dal progetto solo una parte marginale (angolo nord-est), ove attualmente sono presenti prati-pascoli e alcune siepi campestri: 1,09 ha.

La superficie totale della ZSC che viene direttamente interferita dalle opere aeroportuali (superficie 'sottratta') è pari a **53,8 ha**, dei quali 21,47 ha (circa il 40%) interessato dalla presenza di habitat di interesse Comunitario (anche se di tipo 'non prioritario').

Per quanto riguarda le aree di importanza naturalistica non ricadenti all'interno del perimetro della ZSC, gli ambienti di 'pregio ecologico' interferiti sono i seguenti:

- Oasi WWF Val di Rose per un totale di 20,08 ha, così suddivisi: 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.
- Lago del Capitano: Vegetazione igrofila arbustiva con alberi 0,95 ha; Specchi d'acqua 1,43 ha per un totale di 2,38 ha.

La superficie totale degli ambienti di 'pregio ecologico' sottratti in aree esterne alla ZSC "Stagni della Piana Fiorentina e pratese" risulta di **22,66 ha**.

Sulla base dei dati sopra esposti sono stati previsti nello Studio di Incidenza sopra citato, vari interventi di compensazione, localizzati in tre aree di compensazione ("Il Piano", "Santa Croce", e "Mollaia"). 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 (ZSC).

In dettaglio, è stata prevista la realizzazione di:

AREA "IL PIANO"

- Aree riconducibili all'habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition:: 22,23 ha

- Aree riconducibili all'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion: 4,8 ha
- Aree riconducibili all'habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile: 3,92 ha
- Aree riconducibili all'habitat 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Aree starter): 1,29 ha

AREA "IL PRATACCIO"

- Aree riconducibili all'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion: 6,31 ha

AREA "SANTA CROCE":

- Aree riconducibili all'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion: 3,80 ha
- Aree riconducibili all'habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile: 2,04 ha
- Aree riconducibili all'habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition: 9,70 ha

AREA "MOLLAIA":

- Aree riconducibili all'habitat 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (aree pienamente conformate - aree compensative): 6,00 ha
- Aree riconducibili all'habitat 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (aree starter): 7,99 ha
- Aree riconducibili all'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion: 5,85 ha
- Aree riconducibili all'habitat 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba: 1,25 ha

Lo studio di incidenza ha lo scopo di ottenere un quadro dettagliato sull'effettiva collocazione degli habitat sopra citati e di poter quantificare le superfici interferite. I rilievi sul campo hanno portato alla redazione del documento "Report finale: Monitoraggio vegetazionale", con relativi allegati cartografici riguardanti la vegetazione e gli habitat. In generale, si sottolinea che il citato approfondimento risulta in linea con quanto previsto dal quadro prescrittivo citato nella prima parte del presente documento.

Conseguentemente il quadro conoscitivo risulta il seguente:

- le aree effettivamente riconducibili agli habitat di pregio comunitario, localizzate all'interno del perimetro della ZSC, sono caratterizzate da un livello di successione ecologica del popolamento vegetazionale generalmente distante dai rispettivi stati climatici, in ragione dell'origine artificiale e relativamente recente delle aree stesse, nonché, in certi casi, del perdurante disturbo antropico (ad es. lungo gli argini del sistema dei canali di bonifica). Tuttavia, in base al principio di precauzione, si è scelto di considerare tali aree come ascrivibili agli habitat in oggetto, in quanto è ragionevole prevederne l'evoluzione verso un habitat pienamente maturo, dal punto di vista ecologico, strutturale e funzionale, una volta trascorso un congruo numero di anni, al netto degli eventuali ulteriori impatti antropici.

- all'interno del perimetro dell'area ZSC, il progetto presenta interferenze dirette con aree riconducibili ai seguenti habitat di interesse comunitario:

- AREA DI PERETOLA:

- Aree riconducibili all'habitat 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- Aree riconducibili all'habitat 6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- Aree riconducibili all'habitat 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

- AREA DELLA QUERCIOLA – PARCO DELLA PIANA:

- Aree riconducibili all'habitat 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- Aree riconducibili all'habitat 6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- Aree riconducibili all'habitat 6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile

Relativamente alle fitocenosi riconducibili all'habitat 3280 (fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*), segnalate per l'area di Peretola, queste risultano ad oggi troppo frammentarie per poter essere cartografate separatamente, oltre che quantificate in termini di copertura di superficie; l'habitat non viene pertanto riportato sugli aggiornamenti cartografici. In sede di compensazione, in virtù del principio di precauzione, si sceglie comunque di destinare parte dell'area di compensazione ecologica al ripristino di tale tipo di habitat, in quanto potenzialmente presente nelle aree oggetto di futura occupazione da parte delle nuove infrastrutture.

3.1.2 Sottrazione delle Unità Ecosistemiche di paesaggio 'Zone umide'

Con la realizzazione della nuova pista si determina un'importante interferenza planimetrica sulle *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* 'Zone umide', sia della categoria 'Laghi' che di quella 'Prati umidi' (oltre che sulle U.E.P. 'Siepi Campestri').

In particolare per quanto riguarda le 'Zone umide' l'interferenza avverrà:

- sull'ecosistema lacustre denominato 'Lago di Peretola', facente parte della ZSC "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", di cui è previsto l'interramento.
- sugli ecosistemi palustri (un 'lago' e numerosi 'prati umidi') presenti all'interno dell'Oasi WWF Val di Rose (di proprietà dell'Università di Firenze), di cui è previsto l'interramento.
- sulle zone palustri ricadenti all'interno della parte meridionale dell' ANPIL la Querciola (di proprietà del Comune di Sesto Fiorentino), facente parte della ZSC "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", come sulla limitrofa zona umida denominata 'Lago del Capitano', di cui è previsto l'interramento.

Dal punto di vista generale è possibile concludere che con la realizzazione delle nuove opere aeroportuali si avrà una sensibile perdita (sia per ciò che riguarda il numero che la superficie complessiva) delle *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* 'Zone Umide' (sia della categoria 'Laghi' che di quella 'Prati umidi') presenti nella porzione più settentrionale della ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'. In termini di Habitat di interesse Comunitario interferiti, quelli riconducibili alle zone umide risultano i seguenti:

- 3150 – estensione di circa 11,1 ha;
- 3280 – estensione di circa 0,06 ha;
- 6420 – estensione di circa 0,9 ha;
- 6430 – estensione di circa 5,6 ha.

La ripartizione spaziale di detti habitat nelle due porzioni di ZSC "Lago di Peretola" e "Podere La Querciola" è la seguente:

Lago di Peretola

- 3150 – estensione di circa 8.9 ha;
- 3280 – estensione di circa 0,06 ha;
- 6420 – estensione di circa 0,9 ha;
- 6430 – estensione di circa 1,6 ha;
- Podere La Querciola
- 3150 – estensione di circa 2.2 ha;
- 6430 – estensione di circa 4,0 ha

4. BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE ZONE UMIDE

Sono sinteticamente descritti i quattro interventi di compensazione resisi necessari a fronte delle incidenze negative sugli ecosistemi e le specie presenti all'interno e nelle immediate adiacenze della ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' - n. 45 - IT5140011, a seguito della realizzazione del nuovo aeroporto.

Come premessa è anche opportuno ricordare quanto già posto in evidenza nel documento di Valutazione di Incidenza riguardo ai due principali motivi che hanno indotto a realizzare le opere di compensazione in questi ambiti territoriali:

A - Impossibilità di reperire adeguate ampie superfici nelle immediate vicinanze della zona dove avverrà l'incidenza del nuovo progetto aeroportuale.

In particolare questi spazi non sono reperibili né a fianco della nuova pista (Comune di Sesto Fiorentino), anche per evidente incompatibilità con quest'ultima, né immediatamente a sud-ovest dell'autostrada A11 (area dell'impianto di compostaggio di Case Passerini) dove le superfici a disposizione non sono sufficienti per l'ampia opera di ricostruzione di nuove zone umide necessaria alla compensazione

B - Necessità di realizzazione della nuova opera di compensazione all'interno (o nelle immediate vicinanze) del 'Corridoio EST della Piana Fiorentina'.

Come descritto nei paragrafi precedenti, il territorio 'aperto' (cioè non occupato dal costruito) della Piana Fiorentina può essere suddiviso in due macroaree: il 'Corridoio Est' e il 'Corridoio Ovest'. Indipendentemente dal fatto che in ciascuna di queste due macroaree sono presenti varie porzioni della stessa ZSC, ad oggi tutti gli sforzi delle Amministrazioni locali in accordo e stretta collaborazione con la Provincia e la Regione hanno portato a un reale stato di protezione soltanto di gran parte del 'Corridoio Est', tramite l'istituzione di vere e proprie aree protette (ANPIL e Oasi WWF Stagni di Focognano e ANPIL La Querciola; Oasi WWF Val di Rose; Riserva naturalistica Lago Casanuova, presso i Renai di Signa, solo per citare i casi più importanti) e/o di aree poste sotto tutela con altri strumenti (istituzione del divieto di caccia per la tutela delle rotte di migrazione; istituzione del vincolo di inedificazione; etc.). Il 'Corridoio Ovest' invece ad oggi resta ancora in attesa di una qualche forma di reale tutela.

Stante questo stato di cose:

1) la perdita di ampie superfici di zone umide all'interno dell'unico corridoio ad oggi protetto ('Corridoio Est') doveva evidentemente essere compensata da un intervento adeguato che

permettesse di mantenere (o se possibile aumentare) il grado di funzionalità ecologica di questo stesso ambito territoriale per la conservazione e la stretta tutela degli habitat e delle specie ivi presenti.

2) non avrebbe dunque avuto senso andare a trovare un'altra area all'interno dell'altro corridoio ('Corridoio Ovest') proprio perché attualmente quest'area si trova ancora in uno stato di non protezione e addirittura, come già descritto nei paragrafi precedenti, vi sono numerosi campi agricoli che vengono annualmente allagati per attrarre le specie migratrici e svolgervi l'attività venatoria: è dunque palese che il costruire una nuova vasta zona umida in questi ambiti avrebbe avuto come significato finale l'attrarre in trappola molti uccelli proprio dove si opera questo forte prelievo e quindi la nuova opera, per usare un termine scientifico, sarebbe diventata una grande 'trappola ecologica' ('ecological trap', sensu Gates & Gysel, 1978) e non certo una zona dedicata alla conservazione delle specie (obiettivo primario del Sito Natura 2000).

Stante quanto sopra ricordato, quella che segue è una breve descrizione riassuntiva delle caratteristiche dei quattro progetti in oggetto mentre per tutti i rispettivi dettagli tecnici si rimanda alle specifiche Relazioni illustrative.

4.1 AREA DI COMPENSAZIONE "S.CROCE", COMUNE DI SESTO FIORENTINO

65

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per la zona di compenso di S.Croce interessano una superficie complessiva di circa 21 ha.

In questa area è stata prevista in particolare la compensazione relativa alla perdita degli ambienti lacustri "Lago di Peretola" e "Oasi WWF Val di Rose". Qui infatti viene creato un ampio bacino di circa 9,7 ha (che si identifica nella formazione dell'Habitat 3150-"laghi eutrofici naturali"), circondato da fasce a canneto e prati umidi, con al centro un sistema di isole dominate da vegetazione arborea igrofila. L'ambiente lacustre sarà.

Il lago viene realizzato mediante il raggiungimento di:

- una profondità circa costante pari a -0,80 m per un'estensione complessiva di circa 7 ha.
- una profondità differenziata 'a zone' (-1,20, -0,80, -0,40, -0,20 m) nella porzione nord-est del bacino, per i restanti 2,7 ha. Tutta questa porzione, che si pone in posizione centrale, è circondata da un canale perimetrale avente funzione di protezione.

In questo modo il lago presenterà un'ampia superficie a acque libere adatta in particolare agli Anatidi (Anatre), mentre lungo le sponde e presso il sistema a isole centrale, le acque meno profonde consentiranno un utilizzo da parte di numerosissimi altre specie ornitiche acquatiche (limicoli, etc.).

Data l'esistenza da anni nella vicina Oasi WWF Stagni di Focognano di un'importante 'garzaia' (sito coloniale plurispecifico) di Ardeidi (Aironi), così come di un altrettanto importante dormitorio durante il periodo invernale, (Scocciati, 2006), certamente sia le sponde sia le aree a prato umido a lato del lago saranno utilizzate da queste stesse specie come aree di sosta e zone di alimentazione.

Ed è proprio in riferimento a queste ultime specie che sul sistema di isole al centro del lago è stata prevista la piantagione di un habitat a essenze arboree igrofile destinato, nel medio-lungo periodo, a formare nuove possibili aree di posatoio/dormitorio.

Un altro elemento di grande interesse ambientale e paesaggistico è la fascia perimetrale a canneto. Come è noto questo tipo di habitat è di estremo interesse per numerosissime specie faunistiche che vi trovano rifugio e inoltre occasioni per alimentarsi e anche riprodursi.

Infine l'intervento di S.Croce si completa con la ricostruzione, in riva destra del Fosso Reale, presso la porzione situata in corrispondenza della zona Ponte di Maccione (a nord di via Lucchese), dei seguenti habitat:

- Habitat 6430- "Bordure planiziali di megafornie idrofile", per circa 0,38 ha
- Habitat 6420- "Praterie umide mediterranee", per circa 1,66.

Sul lato che guarda via Lucchese, verranno piantate, anche con funzione di schermo, alcune siepi (tramite le operazioni di traslocazione).

In questo modo tutta l'area di S. Croce andrà a circondare sul lato est e, per così dire, a 'abbracciare' tutti gli altri ambienti umidi già presenti all'interno dell'Oasi WWF Stagni di Focognano, connettendosi ecologicamente agli stessi.



Figura 17- Il progetto della nuova area di "S.Croce"

Riassumendo, il progetto di compensazione di S.Croce prevede la realizzazione di:

Vegetazione	Superficie
Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	9,7 ha
Habitat 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	3,81 ha
Habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile	2.04 ha
Canneto	700 m
Salici su isole	0,085 ha
Siepi campestri e filari	695 m

L'avifauna acquatica costituisce la componente faunistica più importante attesa (specie 'target') di questo intervento di compensazione. Naturalmente la presenza dei vari nuovi tipi di ambienti umidi favorirà comunque anche altre specie di vertebrati fra cui in particolare gli Anfibi. Inoltre questi stessi habitat costituiranno aree di forte interesse anche per altri taxa fra cui molti invertebrati (solo per citare un esempio fra i tanti, gli Odonati).

I tempi di colonizzazione dei nuovi ambienti da parte della fauna saranno con buona probabilità molto veloci e, senza dubbio, gli uccelli, avendo ampie capacità di spostamento, saranno certamente avvantaggiati e quindi più veloci. Il fattore però che giocherà un ruolo di primo piano sarà l'estrema vicinanza con il grande complesso di zone umide costituenti l'Oasi WWF Stagni di Focognano (circa 100 ettari) e anche la presenza, altrettanto vicina, della zona umida presente all'interno della cassa di espansione di Case Passerini.

Naturalmente il tipo e il tempo di frequentazione degli habitat da parte di molte specie risulteranno legati anche al livello di evoluzione raggiunto dagli ambienti con il passare degli anni. Tutto questo processo sarà comunque guidato e accompagnato anno dopo anno da una specifica opera di gestione, finalizzata proprio al mantenimento/raggiungimento di un ampio grado di 'funzionalità ecologica' per la maggior parte delle specie.

4.2 AREA DI COMPENSAZIONE "PRATACCIO", COMUNE DI CAMPI BISENZIO

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per la nuova zona "Prataccio" vengono realizzati su una superficie complessiva di circa 18,5 ha.

La creazione di prati umidi (habitat 6420) fornirà nuovi siti adatti alla riproduzione degli anfibi. In particolare la chiusura e l'alimentazione del sistema delle scoline e la creazione di alcune depressioni nel profilo del terreno favoriranno il ristagno idrico creando le condizioni adatte.

Anche in considerazione dell'estrema vicinanza dell'area alle grandi zone umide presenti all'interno della confinante Oasi WWF Stagni di Focognano, questi ambienti a prato umido (frammisti a quelli a prato stabile e a prato con bordure con siepi campestri) andranno a costituire nuovi importanti habitat anche per gli uccelli (luoghi di sosta e di ricerca trofica).

Nello specifico l'area è stata progettata a fasce anche nell'obiettivo di divenire un'importante zona di ecotono, sul lato ovest, per la vicina Oasi WWF Stagni di Focognano. In quest'ottica, procedendo da ovest a est, mentre le aree a ridosso dell'autostrada A1, interessate dalla fascia di rispetto di questa infrastruttura per 60 m, sono state mantenute nello stato esistente favorendo la rinaturalizzazione spontanea, più a est, per un'ampiezza variabile fra i 40 e gli 80 m, verrà effettuata l'opera di piantagione delle siepi (oggetto di traslocazione dalle aree dove verrà realizzata la nuova pista aeroportuale). Questa operazione prevede il riassetto dell'originario disegno dei campi storici mostrato dalle foto del 1954.

A est di quest'area, nella zona più vicina all'Oasi di Focognano, è prevista infine la realizzazione dell'habitat 6420-"Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte".

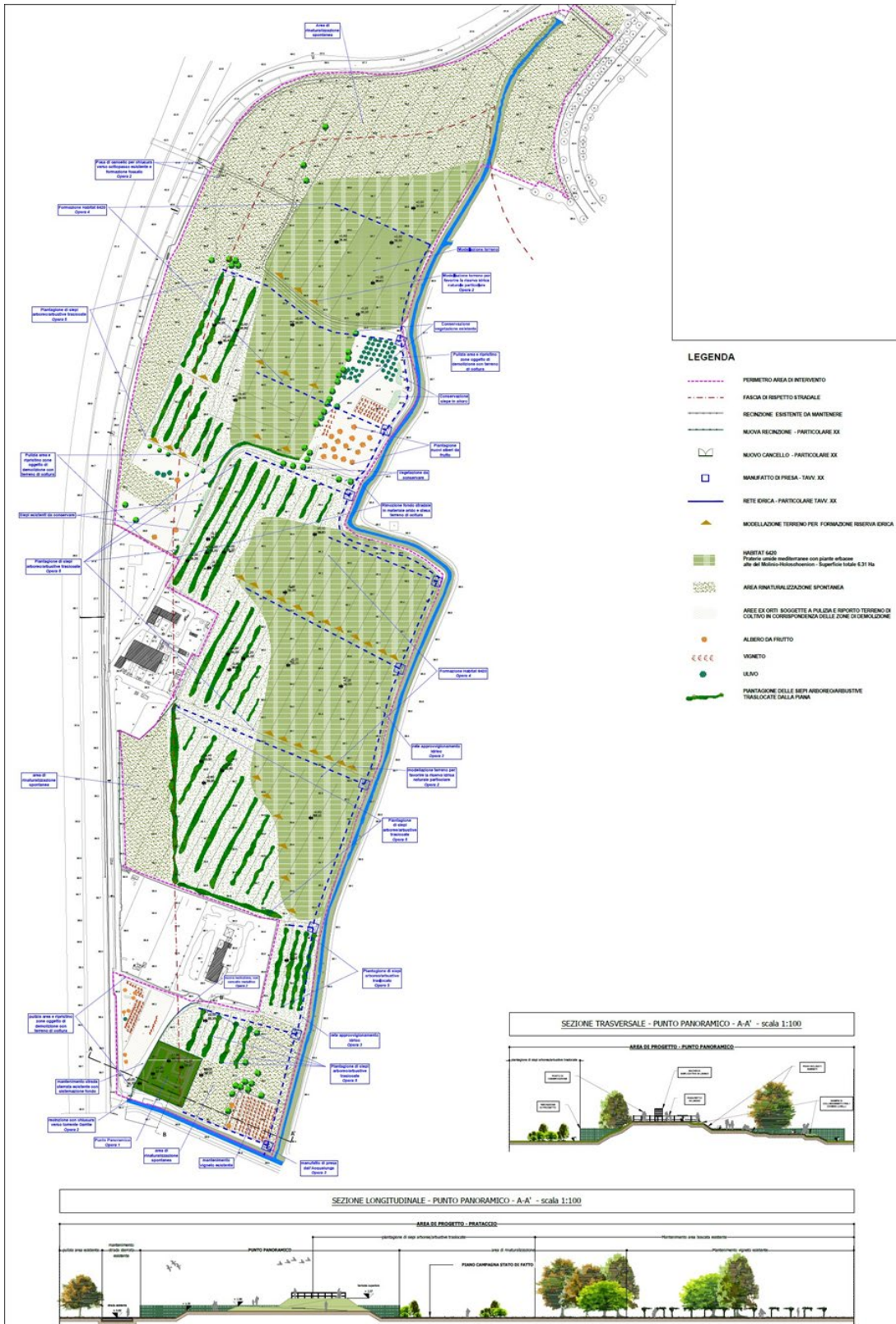


Figura 17 – Il progetto della nuova area "Prataccio"

Riassumendo il progetto di compensazione "Prataccio" prevede la realizzazione di:

Vegetazione	Superficie
Habitat 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio- Holoschoenion</i>	6,3 ha
Siepi campestri e filari	2504 m
Alberi da frutto (a perdere)	0,13 ha

Gli uccelli e gli anfibi costituiscono la componente faunistica più importante attesa (specie 'target') di questo intervento di compensazione. Inoltre questi stessi habitat costituiranno aree di forte interesse anche per altri taxa fra cui molti invertebrati.

I tempi di colonizzazione dei nuovi ambienti da parte della fauna saranno con buona probabilità molto veloci: il fattore che in questo caso giocherà un ruolo di primo piano sarà l'estrema vicinanza con il grande complesso di ambienti naturali costituenti l'Oasi WWF Stagni di Focognano (circa 100 ettari). 73

Naturalmente il tipo e il tempo di frequentazione degli habitat da parte di molte specie risulteranno legati anche al livello di evoluzione raggiunto dagli ambienti con il passare degli anni. Tutto questo processo sarà comunque guidato e accompagnato anno dopo anno da una specifica opera di gestione, finalizzata proprio al mantenimento/raggiungimento di un ampio grado di 'funzionalità ecologica' per la maggior parte delle specie.

4.3 AREA DI COMPENSAZIONE "MOLLAIA", COMUNE DI SESTO FIORENTINO

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per la nuova zona di Mollaia vengono realizzati su una superficie complessiva di circa 22 ha.

Su quest'area il progetto prevede la realizzazione di tre diversi tipi di Habitat e di un'estesa area per la riproduzione degli anfibi.

Gli habitat sono:

- Habitat 92A0-"Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" per una superficie totale di 13.99 ha;
- Habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*" per una superficie totale di 5.85 ha;
- Habitat 3280-"Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" per una superficie di 1,25 ha.

I tre Habitat si sviluppano attorno alle aree per la riproduzione degli anfibi che rappresentano il cuore dell'intervento e che sono caratterizzate da una serie di pozze di diversa dimensione e forma. In particolare a est viene ricostruito l'Habitat 3280-"Fiumi mediterranei a flusso permanente". Esso avrà una forma allungata ma dolcemente curvilinea (a 'C') e si congiungerà in due punti con il canale Acqualunga. Questa posizione e questa forma permetteranno di poter sfruttare parzialmente le acque del fosso dell'Acqualunga e, contemporaneamente, di assicurare un buon grado di protezione all'area dedicata agli anfibi.

Gli altri due tipi di Habitat sono stati posizionati all'interno dell'area di progetto riproponendo le preesistenti geometrie dei terreni agricoli.

Per ciò che riguarda l'habitat 92A0, il progetto ha previsto l'impianto di individui arborei di maggiori dimensioni su un'area equivalente a circa tre volte la superficie esistente ed effettivamente interferita (1,99ha), per un totale di 6 ha, al fine di ottenere una fitocenosi relativamente strutturata (pertanto effettivamente ascrivibile all'habitat in oggetto) entro i tempi previsti dalle esigenze progettuali. Inoltre la restante porzione dell'area, sempre destinata a questo stesso tipo di habitat, sarà oggetto di impianto di individui più giovani e/o con differente sesto di impianto, il tutto al fine di promuovere il naturale 'innesco' della successione ecologica. Le due aree sono pertanto identificate come segue:

- habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Aree pienamente conformate – aree compensative)": tale definizione riguarda l'habitat maturo avente funzione di compensazione ambientale. Questa area sarà oggetto di indagine per la verifica dell'ottemperamento della prescrizione.
- habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Aree starter)": tale definizione riguarda l'habitat giovane, che in tali condizioni non può avere funzione compensative. Questa area non sarà quindi sottoposta a indagine.

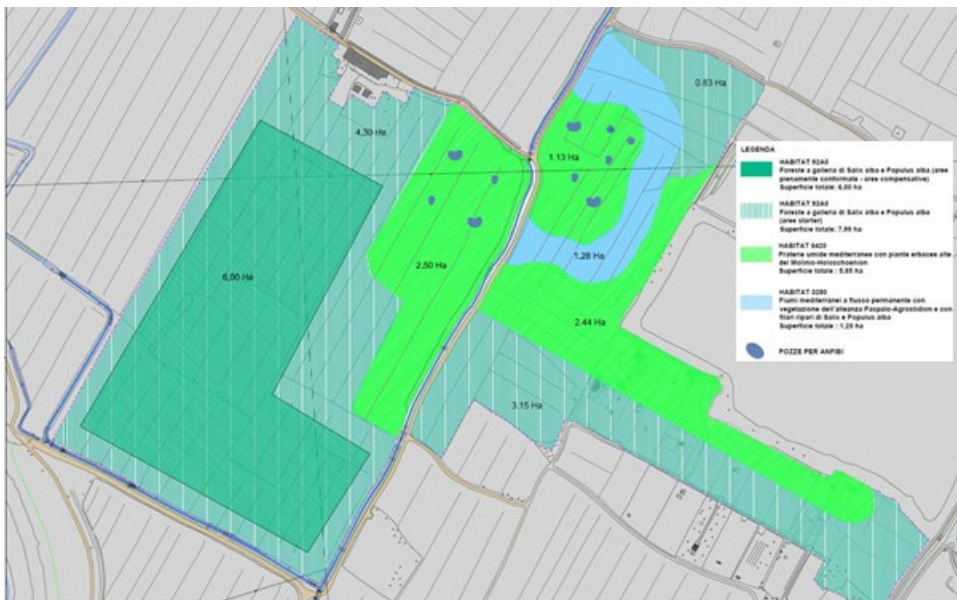


Figura 18 Il progetto della nuova area "Mollaia"

Riassumendo il progetto di compensazione di Mollaia prevede la realizzazione di:

Vegetazione	Superficie
Habitat 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>	1,25 ha
Habitat 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio- Holoschoenion</i>	5,85 ha
Habitat 92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (<i>Area starter</i>)	7,99 ha
Habitat 92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (<i>Area compensative</i>)	6 ha

4.4 AREA DI COMPENSAZIONE “IL PIANO DI MANETTI”, COMUNE DI SIGNA

L'intervento in oggetto ha il fondamentale scopo di creare una cassa di espansione del Fiume Bisenzio all'interno della quale saranno ricostruiti habitat di grande interesse – prevalentemente – per la conservazione dell'avifauna dulciacquicola in qualità di misura di compensazione degli ecosistemi che la realizzazione del Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze determinerà. Gli interventi previsti per l'area, dunque, svolgeranno sia una funzione di mitigazione del rischio idraulico che una funzione ecologica.

Il tipo di ambiente che si andrà a ricreare corrisponde ad una grande zona umida, occupante buona parte dell'area interessata dal progetto, che costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (21,9 ha), di grande interesse ecologico e paesaggistico. L'area, inoltre, svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di *birdwatching*, osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico e paesaggistico. Nella progettazione dell'area si è posta particolare attenzione al mantenimento dei segni storici del territorio, plasmati e materializzati nel paesaggio dalle attività rurali che insistono nel territorio da lunghissimo tempo, quali l'antico segno della viabilità campestre dell'area oggi individuata come “Strada Vicinale di Piano del Manetti”, le siepi e filari campestri – sopravvissute al fenomeno dell'accorpamento fondiario – che strutturavano il paesaggio agrario fino al primissimo dopoguerra e i vigneti e gli oliveti che costituiscono un elemento di discontinuità dell'attuale forte banalizzazione del paesaggio agrario.

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per l'area interesseranno una superficie complessiva di circa 38,51 ha. La planimetria generale dell'intervento è riportata nell'elaborato FLR-MPL-PSA-CAP4-017-AR-PL_Manetti Plan Gen, al quale si rimanda per i doverosi dettagli. Di seguito () si riporta un estratto di detta planimetria.



Figura 19. Planimetria generale dell'intervento "Il Piano di Manetti"

Il progetto prevede la realizzazione, al centro dell'area, di un ampio lago (per una superficie pari a circa 21,9 ha), che si identifica nella formazione dell'habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali.

Il lago è stato strutturato, in funzione delle diverse funzioni ecologiche alle quali deve assolvere, su diverse profondità:

- una zona a minore profondità (quota fondo lago: 33,9 m slm). In questa area – avente una superficie pari a circa 9,8 ha) – si avrà, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,4 m slm), un battente idrico pari a 50 cm;
- varie zone, principalmente localizzate nelle porzioni centrali e meridionale del bacino, aventi una quota di fondo via via decrescente (33,7, 33,5, 33,3 e 33,1 m slm). In queste aree – aventi una superficie complessiva pari a 12,1 ha – si avranno, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,4 m slm), battenti idrici pari, rispettivamente, a 70, 90, 110 e 130 cm;

All'interno del lago, e in particolare laddove è prevista la realizzazione dell'habitat dei prati umidi (habitat 6420), vengono realizzati alcuni isolotti aventi la funzione di posatoi per l'avifauna. All'interno del lago, inoltre, si procederà al mantenimento *in situ* alcune pre-esistenze vegetazionali o paesaggistiche di particolare valore (siepi arborate, tratti della viabilità campestre storica, aree ad orto).

Nella porzione settentrionale dell'area si andrà a realizzare una vasta area (per una superficie di circa 3,61 ha) che sarà interessata dalla ricreazione dell'habitat 6430 – *Bordure planiziali di megafornie idrofile, sottotipo planiziale* mentre nella porzione orientale, sarà realizzato un grande prato umido (habitat 6420 – praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*). All'interno della porzione lacuale caratterizzata da una maggiore profondità sarà realizzata una vasta area emersa, di superficie pari a circa 1,29 ha, ove sarà ricreato un bosco igrofilo a pioppo e salici, riconducibile all'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. L'area, dovendo svolgere anche funzione di cassa di espansione del Fiume Bisenzio, sarà conterminata da un rilevato arginale di altezza pari a circa 6 m dal piano campagna attuale che si raccorderà, nella zona sud, con il piano strada di Via Argine Strada. In questa zona, inoltre, saranno realizzate le opere di presa (e quella di restituzione) che conetteranno idraulicamente il Fiume Bisenzio con l'area di intervento. Sempre in questa area è prevista la realizzazione del centro visite, il quale sarà accessibile dalla stessa Via Argine Strada. Al fine di garantire il corretto apporto idrico al bacino lacuale e agli habitat ricreati dei prati umidi (6420) e delle bordure planiziali di megafornie (6430) è prevista la realizzazione, a perimetro dell'invaso lacuale, di un canale di adduzione avente una larghezza di 4 m dal quale si dirameranno una serie di canali secondari funzionali a mantenere il livello idrico ottimale per gli habitat suddetti. Il canale di adduzione, inoltre, svolgerà la funzione di isolare e tutelare gli ambienti lacuali di nuova realizzazione e i popolamenti faunistici che in essi verranno ad insediarsi.

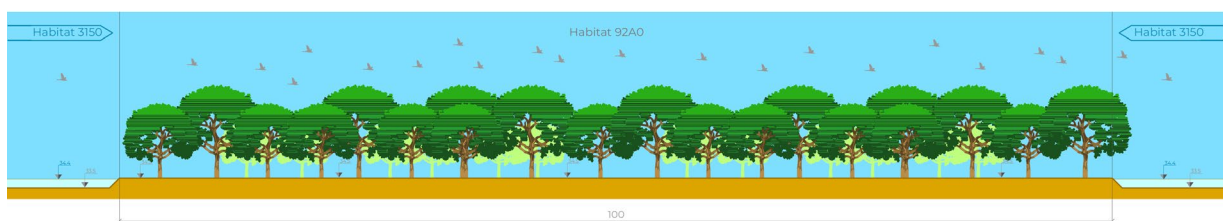


Figura 19. La sezione ambientale della porzione centrale del lago, ove sarà ricreato l'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, aree starter

In sintesi il progetto dell’area di compensazione de “Il Piano di Manetti” prevede la realizzazione delle superfici di nuovi habitat specificati nella seguente tabella:

Habitat		Superficie (ha)	
Denominazione habitat	Sotto-aree	Parziale	Totale
Habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,9 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,5 m)	10,04	22,22
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,7 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,7 m)	3,29	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,5 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,9 m)	6,50	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,3 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 1,1 m)	2,06	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,1 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 1,3 m)	0,30	
	Isolotti	0,04	
Habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Canali di adduzione	0,16	4,81
	Habitat 6420 p.d. ³	4,57	
	Isolotti	0,07	
Habitat 6430 – Bordure planiziali di megafornie idrofile, sottotipo planiziale	Habitat 6430 p.d. ⁴	3,51	3,92
	Canali di adduzione	0,26	
	Viabilità di accesso a traliccio Terna	0,15	
Habitat 92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (aree starter)	-	-	1,29

Tabella 5. Gli habitat comunitari ricostruiti nell’ambito del progetto dell’area di compensazione “Il Piano di Manetti”

A questi si vengono ad aggiungere ulteriori habitat, non riconducibili alla Dir. 92/43/CEE, che potranno avere una funzione di completamento degli habitat in direttiva ricreati. Si tratta, nello specifico, di:

- un canale di adduzione, avente la funzione di mantenere ad un livello idrico ottimale il lago e gli habitat 6420 e 6430: 1,15 ha
- orti e frutteti mantenuti per l’alimentazione dell’avifauna: 0,32 ha
- Siepi arborate e filari camporili: 1,06 ha
- Fasce arborate: 0,47 ha
- Prato polifita: 3,42 ha

³ Propriamente detto

⁴ Propriamente detto

Gli uccelli e gli anfibi costituiscono la componente faunistica più importante attesa (specie 'target') di questo intervento di compensazione. Inoltre questi stessi habitat costituiranno aree di forte interesse anche per altri taxa fra cui molti invertebrati.

I tempi di colonizzazione dei nuovi ambienti da parte della fauna saranno con buona probabilità molto veloci: il fattore che in questo caso giocherà un ruolo di primo piano sarà l'estrema vicinanza con il grande complesso di ambienti naturali costituenti il parco dei Renai di Signa e la riserva del "Lago Casagrande" (circa 280 ha).

Naturalmente il tipo e il tempo di frequentazione degli habitat da parte di molte specie risulteranno legati anche al livello di evoluzione raggiunto dagli ambienti con il passare degli anni. Tutto questo processo sarà comunque guidato e accompagnato anno dopo anno da una specifica opera di gestione, finalizzata proprio al mantenimento/raggiungimento di un ampio grado di 'funzionalità ecologica' per la maggior parte delle specie.

5. LA NUOVA SITUAZIONE AMBIENTALE DELLA PORZIONE CENTRO-SETTENTRIONALE DEL 'CORRIDOIO EST' DELLA PIANA FIORENTINA A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE

In quest'ultima sezione viene discussa sinteticamente la nuova situazione ambientale relativa agli habitat di maggior interesse ecologico -'Zone umide'- che si verrà a creare nella porzione centro-settentrionale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina. Questo nuovo assetto del territorio viene raggiunto a seguito della realizzazione di tre dei quattro interventi di compensazione previsti (il quarto intervento ricade invece nel territorio di Signa e quindi nella porzione meridionale del 'Corridoio Est' della Piana).

La nuova situazione ecologica si delinea a seguito della forte trasformazione delle caratteristiche delle aree di progetto che passano da uno stato di completo assoggettamento all'agricoltura di tipo intensivo, e quindi di quasi completa assenza di habitat di particolare interesse naturale, a luoghi di forte interesse ecologico e paesaggistico.

Nel precedente paragrafo sono stati descritti in dettaglio i vari tipi habitat che verranno ricostruiti nelle diverse zone, delineando dunque la nuova situazione dal punto di vista più prettamente floristico.

Questi nuovi habitat però permettono anche

A) la presenza nell'area di un'importante nuova risorsa (nuovi habitat dedicati) per numerosissime specie faunistiche.

B) un aumento notevole del valore ecologico d'insieme di tutta quest'area (porzione centrale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina) dato che in questa già sono presenti alcuni importanti ambienti dedicati alla conservazione delle specie tipiche (in particolare l'ampia Oasi WWF Stagni di Focognano che si estende per circa 100 ha e il parco dei Renai di Signa, che si estende per circa 280 ha).

C) in particolare rispetto a quest'ultima, la creazione sui due lati (a ovest l'area 'Prataccio' e a est l'area 'S.Croce') di un'ampia doppia fascia di nuovi ambienti ma anche di aree aventi valore di 'ecotono' fra il nucleo centrale di Focognano e le zone circostanti.

Di seguito viene mostrata la situazione complessiva delle zone umide ricostruite nell'ambito dei tre interventi di compensazione trattati, discutendone i risultati attesi rispetto alle specie faunistiche di interesse.

Per la discussione viene ripreso in considerazione quanto era già stato indicato nelle conclusioni del documento di *Valutazione di Incidenza* a proposito delle opere di compensazione.

Dato che, proprio per le caratteristiche specifiche di questo Sito Natura 2000 interferito dalle opere aeroportuali, la componente faunistica ha da sempre avuto un ruolo di primo piano (si vedano a tale riguardo le 'Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e

della fauna selvatiche' approvate con D.G.R. del 5 luglio 2004 - n.644 - dalla Regione Toscana), il ripristino degli habitat di interesse faunistico (in particolare avifaunistico) è considerabile come il punto centrale di tutto il progetto.

Sotto quest'aspetto, dunque, si evidenzia di seguito quale sarà la situazione dei luoghi al termine dei lavori di ricostruzione di questi ambienti (per ciascuno degli ambienti di maggior interesse faunistico sono riportati anche gli Indicatori principali di riferimento):

A) Nuove zone umide caratterizzate da acque libere da vegetazione acquatica

Indicatori principali: Anatidi e Svasso maggiore, *Podiceps cristatus*

Area di intervento: zona di compenso "S.Croce" e "Il Piano di Manetti"

Superficie: circa 19,2 ettari ("S. Croce": 7 ha; "Il Piano di Manetti": 12,18 ha).

B) Nuove zone umide caratterizzate da acque basse e vegetazione palustre affiorante

Indicatori principali: Anatidi; Limicoli.

Area di intervento: zona di compenso "S.Croce" e "Il Piano di Manetti"

Superficie: circa 12,8 ettari ("S. Croce": 2,7 ha; "Il Piano di Manetti": 10,04 ha)

C) Nuove zone umide caratterizzate da prati umidi

Indicatori principali: Limicoli, Ardeidi.

Aree di intervento: zone di compenso "S.Croce", "Prataccio", "Mollaia" e "Il Piano di Manetti"

Superficie: circa 21 ettari.

D) Nuove zone umide caratterizzate da bosco igrofilo isolato da acque profonde

Indicatori principali: Ardeidi coloniali (a esclusione dei primi anni di monitoraggio).

Area di intervento: zona di compenso "S.Croce" e "Il Piano di Manetti"

Posizione: isole al centro del lago ("S. Croce") e foreste a galleria di salice e pioppo bianco ("Il Piano di Manetti": 1,29 ha)

E) Nuove zone umide caratterizzate da fasce di canneto

Indicatori principali: Acrocefali; Tarabusino, *Ixobrychus minutus*.

Area di intervento: zona di compenso "S.Croce" e "Il Piano di Manetti"

Posizione:

- 1) "S. Croce": fascia perimetrale del lago, lunghezza: circa 700 m
- 2) "Il Piano di Manetti": fasce perimetrali alla porzione sud dell'area lacuale

F) Nuove zone umide 'minori' dedicate specificamente alla riproduzione degli Anfibi

Indicatori principali: Anfibi

Area di intervento: zona di compenso "Mollaia"

Sistema formato da 10 pozze di varie dimensioni.

Infine, pur chiaramente non facenti parte del vasto insieme degli habitat definibili 'zone umide', anche **gli ambienti a 'prato stabile' inframmezzati e contornati da siepi campestri** (previsti sia nell'area "Prataccio" che nell'area "S.Croce", per un totale di circa 3100 m), per la loro posizione e disposizione attorno agli ambienti umidi, assumono nell'ottica generale di riassetto ecologico di tutta l'area un'insostituibile valore faunistico non solo in se stessi, ma anche in rapporto con gli ambienti palustri vicini. Infatti, in questo contesto essi non solo assumono il ruolo di ambienti ecotonali, ma svolgono una funzione preziosa quali habitat dove molte delle specie che frequenteranno tipicamente le zone umide potranno trovare condizioni ecologiche diverse nelle quali svolgere determinate attività (aree di rifugio, aree di ricerca trofica, aree di riproduzione, etc.).

6. BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P. 2015. Progetto nuovo aeroporto “Amerigo Vespucci”. Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio. Indagine ante-operam sui Chiroterri per la valutazione degli impatti. Rapporto Tecnico non pubblicato. NEMO- Nature and Environment Management Operators srl, Toscana Aeroporti Engineering srl.
- Agnelli P. e Ducci L. 2017. Progetto nuovo aeroporto “Amerigo Vespucci”. Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Signa. Indagine integrativa sui Chiroterri per la valutazione degli impatti ante-operam. Rapporto Tecnico non pubblicato. NEMO- Nature and Environment Management Operators srl, Toscana Aeroporti Engineering srl.
- Arcamone, E., Puglisi, L., 2006. Cronaca ornitologica toscana. Osservazioni relative agli anni 1992-2004. Alula XIII, 3–124.
- Balletto, E., Bonelli, S., Cassulo, L., 2005. Insecta Lepidoptera Papilionoidea (Rhopalocera), in: Ruffo, S., Stoch, F. (Eds.), Checklist e Distribuzione Della Fauna Italiana., Memorie Del Museo Civico Di Storia Naturale Di Verona. pp. 259–263. CAMBIARE DA RUFFO
- Bonelli, S., Cerrato, C., Loglisci, N., Balletto, E., 2011. Population extinctions in the Italian diurnal lepidoptera: an analysis of possible causes. *J. Insect Conserv.* 15, 879–890. <https://doi.org/10.1007/s10841-011-9387-6>
- Brunner A., Celada C. Rossi P e Gustin M. 2002. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. Lipu – BirdLife Italia e Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.
- Favilli, L., Piazzini, L., Tellini Florenzano, G., Londi, G., Campedelli, T., 2008. Fattori ecologici a vasta scala che determinano la presenza di ropaloceri di rilevante interesse in Toscana, in: Mairota, P., M, M.M., Laforteza, R., Schioppa, E.P. (Eds.), Ecologia e Governace Del Paesaggio. Esperienze e Prospettive-Atti Del X Congresso Nazionale Della Società Italiana Di Ecologia Del Paesaggio. Università degli Studi di Bari, Politecnico di Bari, SIEP-IALE, Bari 22-23 maggio 2008, pp. 257–264.
- Gates J. E. & Gysel L. W., 1978. Avian nest dispersion and fledging success in field-forest ecotones. *Ecology* 59(5): 871-883
- Gustin M., Brambilla M. e Celada C. 2010a. Valutazione dello stato di conservazione dell’Avifauna italiana. Le specie nidificanti e svernanti in Italia, non inserite nell’Allegato I alla Direttiva Uccelli. Volume I – Introduzione e metodi generali. Non Passeriformes. LIPU, Lega Italiana Protezione Uccelli – Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare.

- Gustin M., Brambilla M. e Celada C. 2010b. Valutazione dello stato di conservazione dell'Avifauna italiana. Le specie nidificanti e svernanti in Italia, non inserite nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli. Volume II – Passeriformes. Valori FRV e Conclusioni. LIPU, Lega Italiana Protezione Uccelli – Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare.
- McKinney, M.L., 2002. Urbanization, Biodiversity, and Conservation. *BioScience* 52, 883. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0883:UBAC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0883:UBAC]2.0.CO;2)
- McKinney, M.L., 2008. Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosyst.* 11, 161–176. <https://doi.org/10.1007/s11252-007-0045-4>
- Peronace V., Cecere J.G., Gustin M. e Rondinini C. 2012. Lista rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36:11-58.
- Scoccianti C., 1998a. Azioni di conservazione degli Anfibi in Toscana. In: Il Progetto Rospi Lombardia, iniziative di censimento, studio e salvaguardia degli Anfibi in Lombardia: consuntivo dei primi sei anni (1990-1996). Ferri V. (red.), Comunità Montana Alto Sebino e Regione Lombardia: 173-184.
- Scoccianti C., 1998b. Progetti di ripristino, miglioramento ambientale e costruzione di zone umide per la conservazione di Anfibi e Rettili. Atti del Convegno interregionale, Conservazione e ripristino delle zone umide delle Marche: quali prospettive? Fano 24 ottobre 1997. Documenti e Ricerche del Laboratorio di Ecologia all'aperto "Stagni Urbani" di Fano, N.1: 35-44.
- Scoccianti C., 1999. Loss of ponds in three different areas of Tuscany: conservation plans, actions and restoration projects. In: Pond and Pond landscapes of Europe: appreciation, conservation, management, Boothby J. (ed.), International Conference of the Pond Life Project. Maastricht, 30 August - 2 September 1998, Colin Cross Printers Ltd, Garstang, Lancashire: 203-210.
- Scoccianti C., 2000a. La progettazione di habitat per Anfibi come base per la ricostruzione di ambienti naturali su vasta scala. In: Principi e linee guida per l'ingegneria naturalistica, Volume 1: processi territoriali e criteri metodologici. Regione Toscana – Giunta Regionale, Dipartimento Politiche Territoriali e Ambientali. Centro Stampa Giunta Regionale, Firenze: 59-61.
- Scoccianti C., 2000b. Study on road stretches at high risk for the migration of amphibians (focal crossing points) in the Province of Florence; proposals and measures to minimize impact. In: Tripepi S. (ed.), Atti II Convegno della Societas Herpetologica Italica, 6-10 ottobre 1998, Praia a mare, Cosenza. *Riv. Idrobiol.* 38 (1/2/3) [1999]: 323-332.
- Scoccianti C. 2001a. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. Amphibia: Aspects of Conservation Ecology. World Wildlife Fund Italia - Sezione Toscana, Firenze; XII+[II]+428+[2] pp., 70.

- Scoccianti C., 2001b. Considerazioni sulla presenza di *Triturus carnifex*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia* e *Emys orbicularis* nella Piana Fiorentina in rapporto alla frammentazione dell'habitat e agli interventi di conservazione in atto. In: Barbieri F., Bernini F. & Fasola M. (ed.), Atti 3° Congresso Nazionale *Societas Herpetologica Italica*, Pavia 14-16 settembre 2000. Pianura, Scienze e Storia dell'Ambiente Padano: 13: 125-127.
- Scoccianti C., 2001d. I tombini, i pozzetti stradali, le cisterne e altre infrastrutture come causa di caduta, intrappolamento e morte della 'fauna minore' nelle campagne e nella periferia delle città. L'esempio di alcune popolazioni di Anfibi in un'area della Piana Fiorentina: azioni di salvaguardia e tecniche di prevenzione. In: Ferri V. (ed.), Atti 2° Convegno Nazionale 'Salvaguardia Anfibi', 15-16 maggio 1997, Morbegno (Sondrio), Italia, Rivista di Idrobiologia XL (1): 187-197.
- Scoccianti C., 2002. Interventi di ripristino di habitat per la conservazione di popolazioni di Anfibi in una pianura fortemente antropizzata nei pressi di Firenze: stato di avanzamento dei lavori dopo 7 anni. In: Ferri V. (ed.), Atti 3° Convegno Salvaguardia Anfibi, 23-24 giugno 2000, Lugano, Cantone Ticino, Svizzera. Cogestre Edizioni, Penne, Pescara: 167-172.
- Scoccianti C., 2002. Interventi di ripristino di habitat per la conservazione di popolazioni di Anfibi in una pianura fortemente antropizzata nei pressi di Firenze: stato di avanzamento dei lavori dopo 7 anni. In: Ferri V. (ed.), Atti 3° Convegno Salvaguardia Anfibi, 23-24 giugno 2000, Lugano, Cantone Ticino, Svizzera. Cogestre Edizioni, Penne, Pescara: 167-172.
- Scoccianti C., 2006a. 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, Firenze: X + 288 pp., 248 figg.
- Scoccianti C., 2006b. Fattori di rischio e nuove prospettive di conservazione degli Anfibi in Toscana. In: Vanni S. & Nistri A., Atlante degli Anfibi e Rettili della Toscana. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Regione Toscana Giunta Regionale, Assessorato all'Ambiente. Edizioni Regione Toscana, Centro Stampa Giunta Regionale, Firenze, pp. 1-379.
- Scoccianti C., 2009. La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat. WWF Toscana, V + 105 pp. (Allegati: 3 Tavole + 2 Documenti (Catasto delle Siepi Campestri della Piana Fiorentina - Anno 2009: 168 pp; Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi della Piana Fiorentina - Anno 2009: 33 pp.).
- Scoccianti C., 2012. La garzaia di Focognano. In: Puglisi L., Pezzo F. & Sacchetti S., 2012. Gli Aironi coloniali in Toscana. Andamento, distribuzione e conservazione. Monitoraggio dell'avifauna toscana. Edizioni Regione Toscana, pp. 1-223: 116-118.
- Scoccianti C., 2014. Oasi WWF Val di Rose: un'opera di ricostruzione del paesaggio nata dalla collaborazione fra WWF e Università di Firenze. Andrea Filpa & Stefano Lenzi (a cura di),

- Riutilizziamo L'Italia - Report 2014 – Riutilizziamo l'Italia. Land transformation in Italia e nel mondo: fermare il consumo di suolo, salvare la natura e riqualificare le città. WWF Italia, dicembre 2014 (Codice ISBN 978 - 88 - 906629 - 4 – 2, cap. 30: 299-305).
- Scoccianti C. & Cigna P., 1998a. L'impatto ambientale degli 'orti abusivi' lungo i corsi d'acqua nella città di Firenze. In: Bologna M. A., Carpaneto G. M. & Cignini B. (eds.), Atti 1° Convegno Nazionale sulla Fauna Urbana, Roma, 12 aprile 1997. Fratelli Palombi Editori, Roma, Italia: 257-260.
- Scoccianti C. & Cigna P., 1998b. Esempi di interventi di conservazione degli Anfibi in Toscana. Convegno sulla Conservazione della Fauna Negletta, 24 settembre, Sasso Marconi, Bologna.
- Scoccianti C. & Cigna P., 1999. Le infrastrutture di origine antropica e la fauna: barriere ecologiche e isolamento in sottoaree. L'esempio della Piana Fiorentina. In: Atti del Seminario di Studi 'I Biologi e l'ambiente... oltre il Duemila'. Venezia, 22-23 novembre 1996, G. N. Baldaccini & G. Sansoni (Eds.), CISBA, Reggio Emilia, Italia: 591-596.
- Scoccianti G. & Scoccianti C., 1999. Gli Stagni della Piana Fiorentina: problemi connessi all'attività venatoria su zone umide relitte e necessità di gestione alternativa. In: Atti del Seminario di Studi 'I Biologi e l'ambiente... oltre il Duemila'. Venezia, 22-23 novembre 1996, G. N. Baldaccini & G. Sansoni (Eds.), CISBA, Reggio Emilia: 539-544.
- Scoccianti C. & Cigna P., 2000. Problemi di gestione della vegetazione igrofila in una pianura fortemente antropizzata. Necessità ed esempi di gestione alternativa per ridurre l'impatto sulle biocenosi. In: Bernardoni A. & Casale F. (a cura di), Atti del Convegno Zone Umide d'acqua dolce – Tecniche e strategie di gestione della vegetazione palustre, 15 maggio 1999, Ostiglia (Mantova), Italia. Quaderni Riserva Naturale Paludi di Ostiglia 1: 185-188.
- Vanni S. 2008. Gli anfibi e i rettili della Piana fiorentina. Atti del convegno "Un Piano per la piana: idee e progetti per un parco", Firenze
- Vanni S. e Nistri A. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Firenze; 379 pp.
- Zinetti, F., Dapporto, L., Vovlas, A., Chelazzi, G., Bonelli, S., Balletto, E., Ciofi, C., 2013. When the Rule Becomes the Exception. No Evidence of Gene Flow between Two *Zerynthia* Cryptic Butterflies Suggests the Emergence of a New Model Group. PLoS ONE 8, e65746. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065746>
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di) 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.