



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





COMPENSAZIONI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE  
Area "La Mollaia" - Strategia di Piano di lungo periodo

Livello di Progetto

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

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PS	01	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-CAP2-019-PA-RT_Mollaia - Strat LP
A				TITOLO RIDOTTO Mollaia Strat LP

01	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	TAE/BIOSFERA	F. BOSI	L. TENERANI
00	10/2022	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	TAE/BIOSFERA	F. BOSI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>COMMITTENTE PRINCIPALE</p>  <p><b>ACCOUNTABLE MANAGER</b> Dott. Vittorio Fanti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p>  <p><b>DIRETTORE TECNICO</b> Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p>SUPPORTI SPECIALISTICI</p> <p><b>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</b></p>  <p>Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N°9004</p> <p><b>SUPPORTO SPECIALISTICO</b></p>  <p>STUDIO ASSOCIATO BIOSFERA Via Ferrara 5/ E - Prato Dott. Biol. Nat. GIANNI BETTINI Dott.sa Biol. BARBARA GARGANI</p>
<p><b>POST HOLDER PROGETTAZIONE</b> Ing. Lorenzo Tenerani</p> <p><b>POST HOLDER MANUTENZIONE</b> Ing. Nicola D'ippolito</p> <p><b>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO</b> Geom. Luca Ermini</p>	<p><b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b> Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N°9004</p>	

# Indice generale

1. CARATTERISTICHE DELL'AREA.....	3
2. OBIETTIVI.....	9
2.1 Obiettivi generali.....	9
2.2 Obiettivi specifici.....	10
2.3 Principali obiettivi di conservazione.....	10
3. LINEE GUIDA.....	11
3.1 AZIONI DI SOSTEGNO E DI AUSILIO AGLI HABITAT DI PROGETTO.....	11
3.2 AZIONI DI SUPPORTO AGLI HABITAT REALIZZATI.....	12
3.2.1 Gestione delle risorse idriche (Gestione delle caratteristiche basilari dei nuovi habitat).....	12
3.2.2 Gestione delle caratteristiche ecologiche principali degli ambienti umidi.....	12
3.2.2.1 Habitat ricreati (dinamiche vegetazionali e minacce) e altri interventi.....	13
Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e di Populus alba (Cod. Nat. 3280).....	13
Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420).....	14
Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0).....	14
Buone pratiche per la gestione forestale.....	15
Conservazione del legno morto (legno morto come habitat) e alberi maturi.....	16
Conservazione degli elementi vegetazionali esistenti ritenuti di interesse.....	16
3.2.3 Gestione di habitat specifici dedicati a determinate specie (o gruppi di specie).....	17
3.2.4 Utilizzo degli Indicatori per la valutazione dello stato di funzionalità ecologica degli habitat e il monitoraggio delle attività di gestione.....	17
3.2.5 Contenimento specie aliene.....	18
3.2.6 Gestione della vegetazione presente nei canali di bonifica.....	18
3.2.7 Gestione delle aree adibite al pubblico.....	18
4 FAUNA RILEVATA.....	19
4.1 Invertebrati.....	20
4.2 Erpetofauna: Anfibi e Rettili.....	20
4.3 Uccelli.....	20
4.4 Mammiferi - Chiroterti.....	21
5 CONNETTIVITA' ECOLOGICA DELL'AREA E POSSIBILITÀ GESTIONALI.....	22
6. BIBLIOGRAFIA.....	24
6.1 Siti internet.....	29

# 1. CARATTERISTICHE DELL'AREA

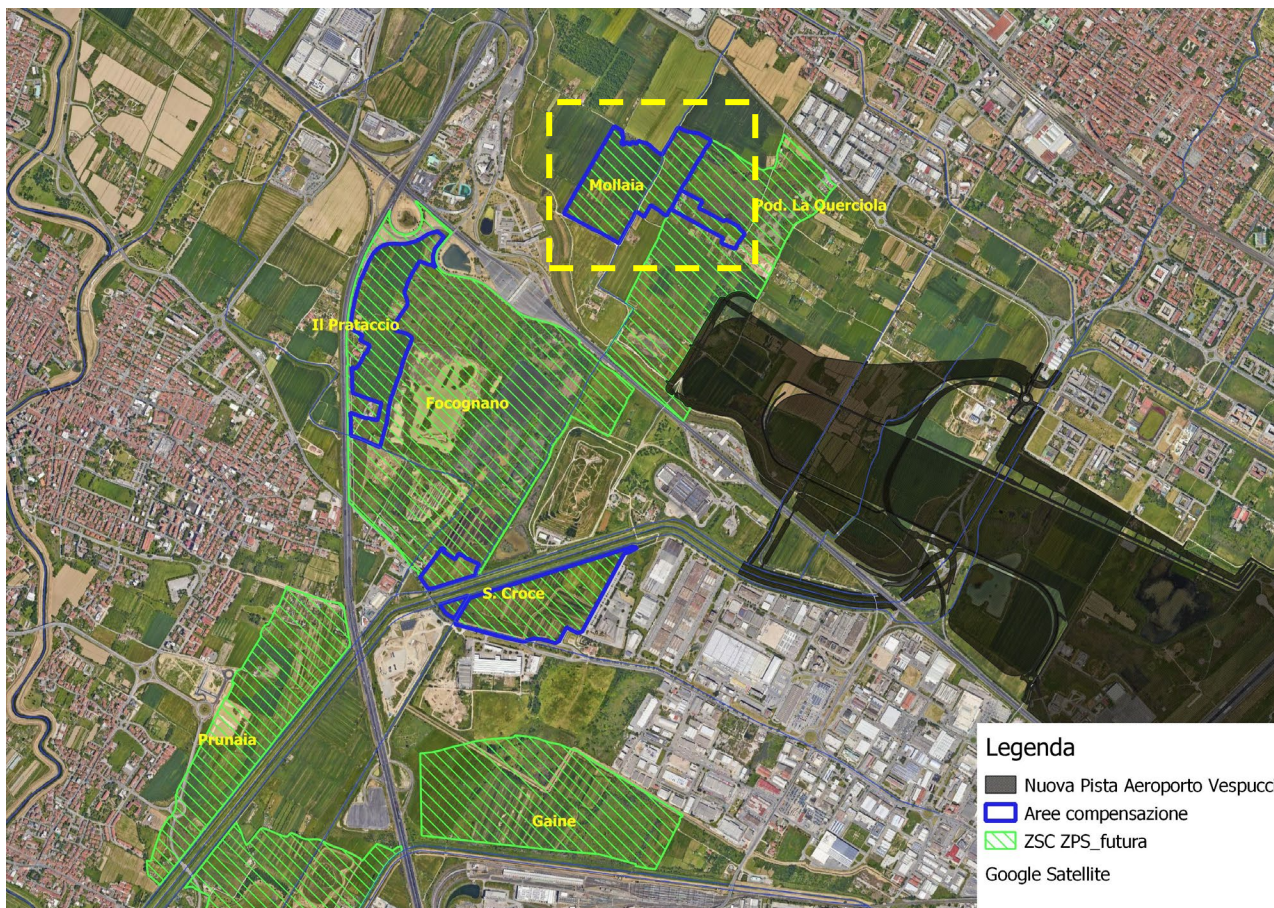


Figura 1 - Visione di insieme della ZSC Corridoio Est con evidenziata Area Mollaia.

Tale relazione di Piano si riferisce alla gestione di questa area di compensazione nell'ottica di un periodo di tempo di medio-lungo periodo che ha come orizzonte: dal 5 anno in poi. L'area è stata progettata per la creazione ex novo di un importante insieme di habitat ad acquitrino, prato umido e bosco idrofilo nella porzione di Sesto Fiorentino del 'Corridoio Est' della pianura per la tutela degli Anfibi, in particolare come area destinata alla riproduzione e al rifugio dei numerosi individui prelevati dalle aree sottoposte alla realizzazione delle nuove opere aeroportuali traslocati e liberati in questa stessa area.

La zona di progetto ricade all'interno della vasta area destinata alla realizzazione del nuovo Parco Periurbano di Sesto Fiorentino. L'area si colloca sul lato ovest e sud del vecchio bacino lacustre ormai non più allagato detto 'Lago di Peretola' (Fig. 1).

Tra le motivazioni che hanno portato alla progettazione di tale intervento, che sono enumerate dalla Relazione illustrativa.:

Tra gli obiettivi primari:

In riferimento a quanto sopra il progetto intende perseguire nel dettaglio i seguenti obiettivi:

1) Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione più settentrionale del sistema territoriale denominato 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta alla conservazione degli Anfibi (e di varie altre specie della cosiddetta 'fauna minore' così come di specie di flora acquatica e semiacquatica tipiche di questi ambienti a prato umido e acquitrino) e alla creazione di una porzione di bosco idrofilo riconducibile all'habitat 92A0

2) Permettere nuove occasioni di educazione ambientale dell'area da parte del pubblico.

*A - Necessità di realizzazione della nuova opera di compensazione all'interno del 'Corridoio EST della Piana Fiorentina' e in particolare nell'ambito della porzione rimanente del cosiddetto 'Parco*

della Piana di sesto Fiorentino' a seguito della realizzazione delle nuove opere aeroportuali.

Indipendentemente dal fatto che in ciascuna delle due macroaree sono presenti varie porzioni del SIR-SIC-ZPS sopra ricordato, ad oggi tutti gli sforzi delle Amministrazioni locali in accordo e stretta collaborazione con la Provincia e la Regione hanno portato ad 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.).

*B - Coerenza con le previsioni della pianificazione territoriale.*

Al punto B L'area di 'Mollaia' dove è prevista la realizzazione delle opere in oggetto risulta facente parte dell'ANPIL 'Podere la Querciola' ed è destinata in base alla normativa urbanistica locale alla tutela delle specie e, ove possibile, all'incremento delle caratteristiche paesaggistico-ecologiche necessarie per la miglior protezione di queste ultime.

Premesso che come riporta la relazione tecnica Relazione illustrativa generale, gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per la nuova zona 'Mollaia' vengono realizzati su una superficie complessiva di circa 22 ha. La planimetria generale dell'intervento è riportata in tav. FLR-MPL-PFTE-CAP2-005-PA-DG\_Mollaia Plan Sez Prog.

Gli habitat ricostituiti sono i seguenti:

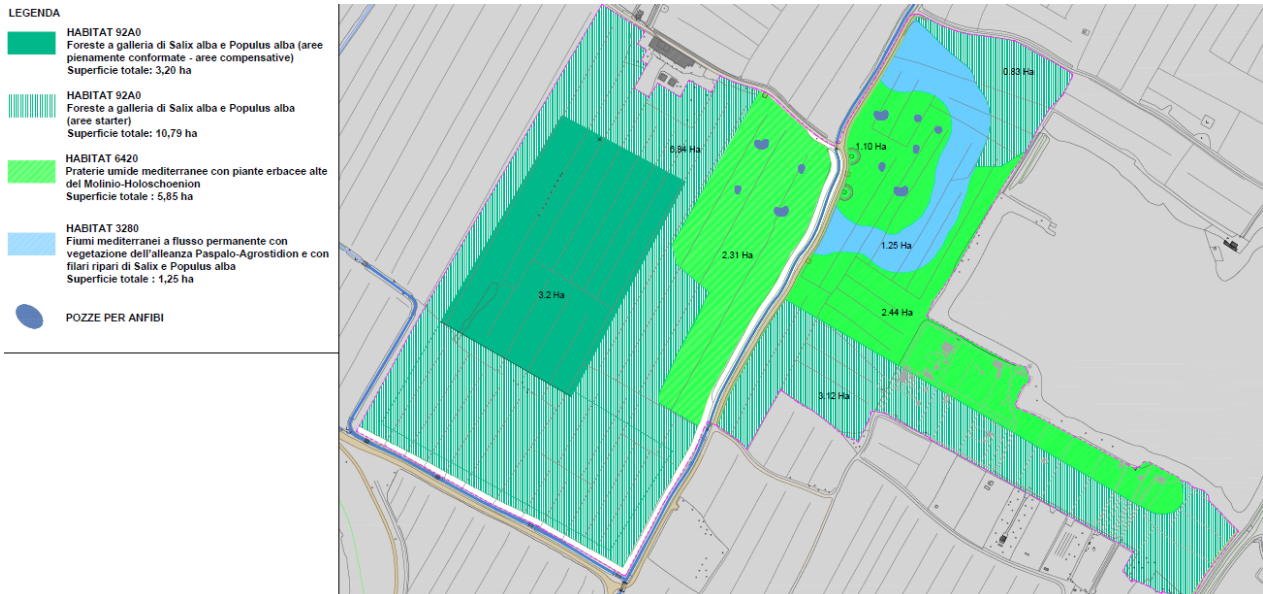
- Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion* (Cod. Natura 6420) - Superficie totale : 5.85 ha.
- Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Cod. Natura 92A0) - Superficie totale : 13.99 ha.

Il progetto dell'area di compensazione della Mollaia prevede il mantenimento di tutti gli elementi vegetazionali di interesse naturalistico, ecologico e paesaggistico, ovvero le formazioni naturali rarefatte o a carattere relitto e quelle che rivestono un ruolo ecologico, in termini sia di connessioni ecologiche locali, sia di ambienti per la nidificazione, la riproduzione e l'alimentazione della fauna. Alle considerazioni sopra esposte va aggiunta la necessità di compensare, nell'area di Mollaia, la perdita di siti riproduttivi per la fauna anfibia (batracofauna) conseguente alla realizzazione delle opere previste dal Masterplan. Oltre alla creazione degli habitat di interesse comunitario di cui alla tabella precedente il progetto di questa area di compensazione ha previsto dunque la realizzazione di un certo numero di invasi deputati a raccogliere l'acqua meteorica formando zone umide temporanee destinate alla riproduzione delle specie di anfibi presenti nella piana (in particolare *Hyla intermedia*, *Bufo viridis*, *Lissotriton vulgaris* e *Triturus carnifex*).

Per la componente Descrizione Fisica (Fig. 1) riguardo all'inquadramento climatico, inquadramento geologico, geomorfologico e pedologico, inquadramento idrologico, inquadramento idrografico ed idrologico e la qualità delle acque, si rimanda alla parte generale del Quadro conoscitivo.



**Figura 2 - Area di compensazione Mollaia.**



**Figura 3 – Area di compensazione Mollaia: habitat ricreati.**

Tale relazione di Piano si riferisce alla gestione di questa area di compensazione nell'ottica di un orizzonte temporale di medio-lungo periodo. Pertanto l'attuale vegetazione non viene trattata, dovendo ragionare sullo stato futuro che prevede la presenza di habitat di interesse comunitario (Fig. 3). Molliaia è un'area caratterizzata da varie fitocenosi censite nell'area, naturali, naturaliformi o di origine antropica (vedi Relazione illustrativa M.P.5):

- Seminativi intensi e continui (Corine 82.11);
- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (Corine 82.3)
- Prati permanenti (Corine 81)
- Vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius* (Corine 31.8A)
- Vegetazione dei canneti e di specie simili (Canneti a *Phragmites australis* Corine 53.11 - Formazioni a *Typha* spp. Corine 53.13)
- Siepi e filari.

Per la componente Descrizione Biologica riguardo a Flora, Vegetazione, Habitat e Fauna, si rimanda alla parte generale del Quadro conoscitivo. Le specie e gli habitat di quest'area sono identificati nella parte successiva della relazione.

Per la trattazione generale del quadro programmatico e urbanistico si rimanda alla parte generale del Quadro conoscitivo.

Relativamente all'analisi dei vincoli (Fig. 4,5,6), essa ricade, almeno parzialmente, all'interno dei seguenti vincoli:

- SIC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" (IT5140011);
- fascia di tutela dei laghi (ai sensi dell'art. 142, lett. "b" del D.Lgs 42/2004);
- ANPIL Podere la Querciola (APFI01);
- SIR "Stagni della Piana Fiorentina".

Si mette in risalto che ricade all'interno della fascia di pericolosità idraulica "P2" e che è attraversata da un paio di elettrodotti, per i quali è prevista la demolizione.

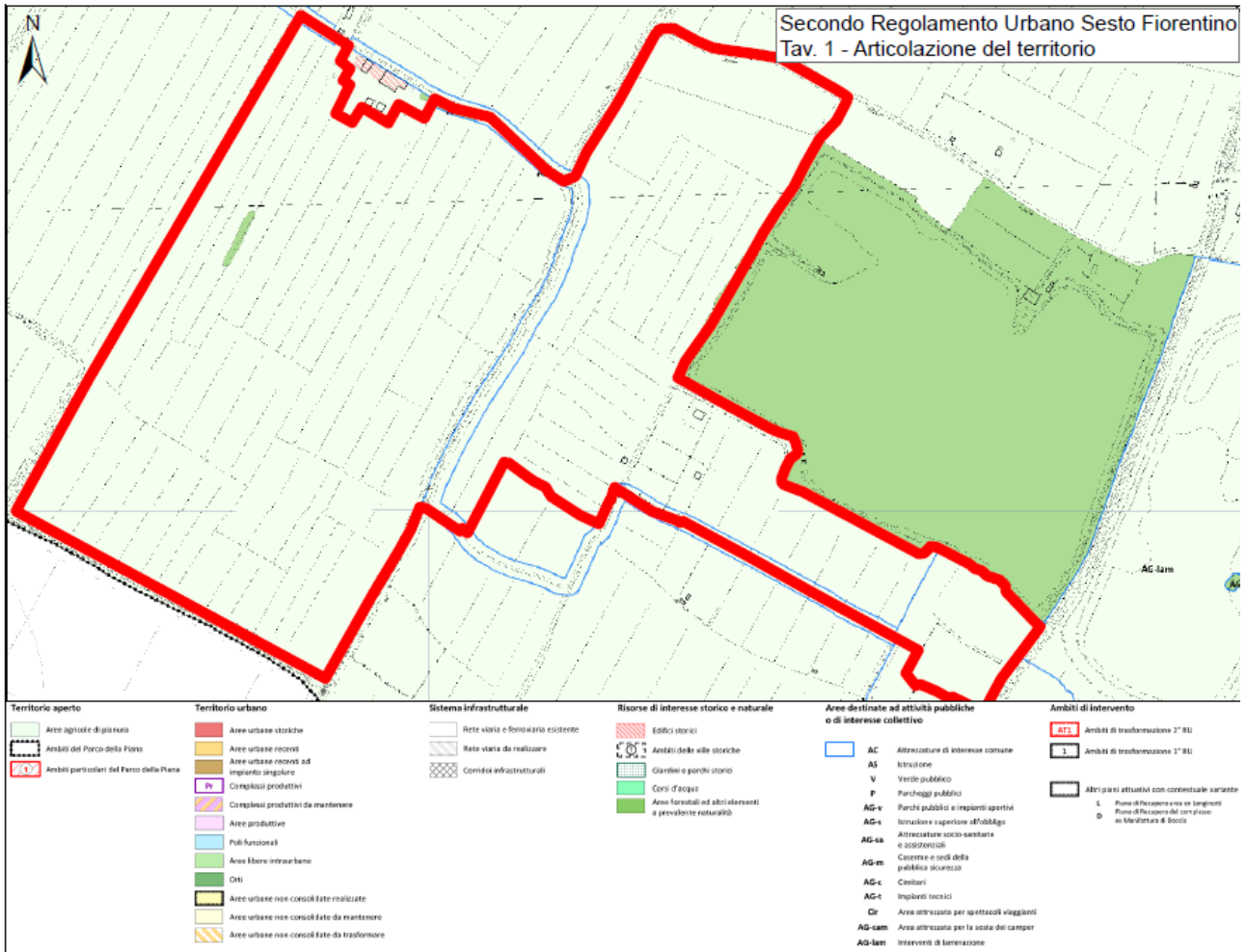


Figura 4 -Molliaia, secondo RUC Comune di Sesto Fiorentino (FI) (TAE, 2018).

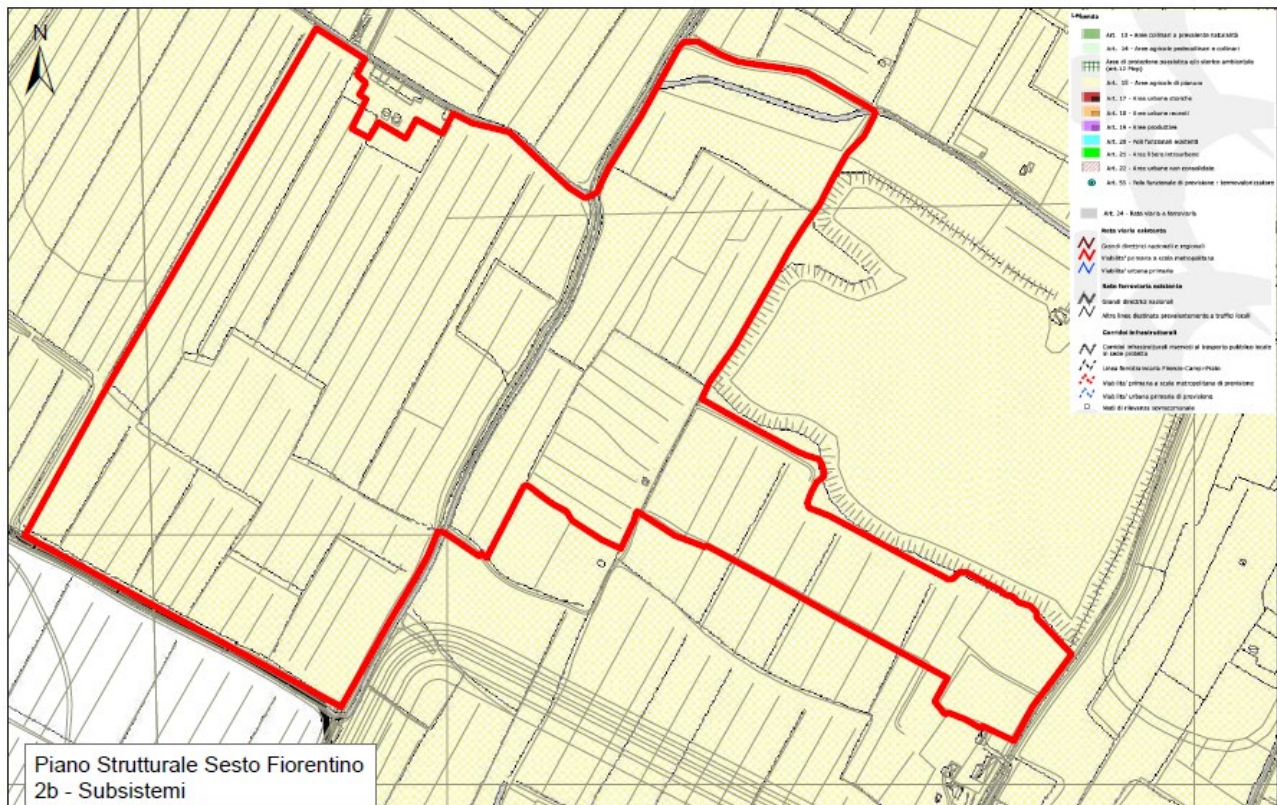


Figura 5 - Mollaia, secondo Piano Strutturale Comune di Sesto Fiorentino (FI) (TAE, 2018).



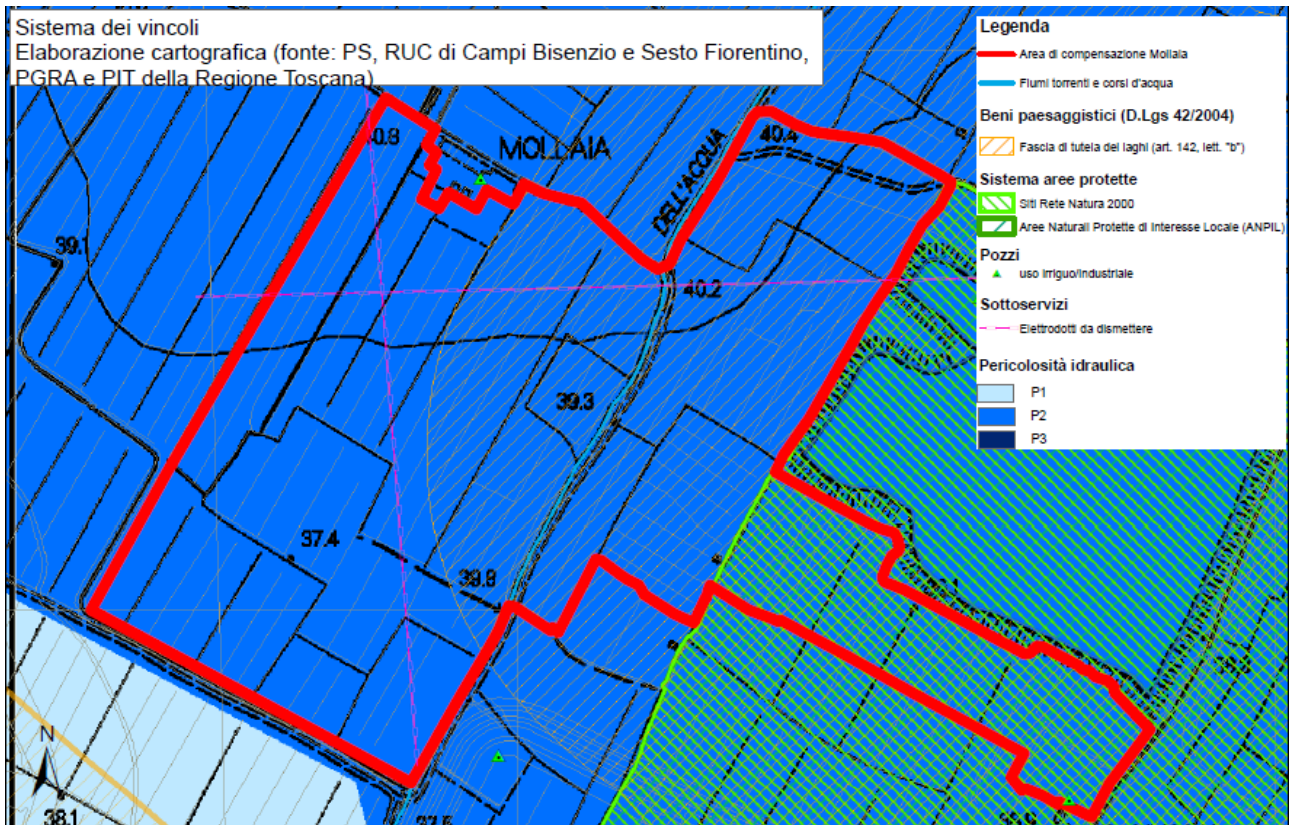


Figura 6 - Mollaia: Pericolosità idraulica (TAE, 2018).

## 2. OBIETTIVI

Gli obiettivi del presente Piano di gestione sono quelli di prevedere le migliori Azioni gestionali capaci di garantire la più rapida e corretta evoluzione e degli habitat di progetto (sia quelli di interesse comunitario sia gli altri).

Per questo il piano, non essendo a oggi ancora gli ambienti esistenti, viene redatto necessariamente sotto forma di Linee Guida composte da varie Azioni.

### 2.1 Obiettivi generali

Tale relazione di Piano si riferisce alla gestione di questa area di compensazione nell'ottica di un tempo di medio-lungo periodo che ha come orizzonte: dal 5 anno in poi.

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quanto disposto dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, è rappresentato dalla conservazione della stessa ragion d'essere del sito, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato" (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE).

Il concetto di conservazione figura nel sesto "considerando" della premessa alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che recita: «considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente, secondo uno scadenziario definito»; e nell'ottavo "considerando": «considerando che, in ciascuna zona designata, occorre attuare le misure necessarie in relazione agli obiettivi di conservazione previsti».

All'articolo 1, lettera a), della direttiva figura poi la definizione seguente: «a) conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) ed i)».

L'articolo 2, paragrafo 2 in particolare, specifica l'obiettivo delle misure da adottare a norma della direttiva: «Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e della specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario».

Le misure di conservazione necessarie devono pertanto mirare a mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

Lo stato di conservazione è definito all'articolo 1 della direttiva:

· per un habitat naturale, l'articolo 1, lettera e), specifica che è: "l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche (...)";

· per una specie, l'articolo 1, lettera i), specifica che è: "l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni (...)".

Lo stato di conservazione soddisfacente è anche definito sempre all'articolo 1:

· per un habitat naturale quando «la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente»;

· per una specie quando: «i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine».

L'articolo 6, paragrafo 1, specifica che le misure di conservazione necessarie devono essere conformi «alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di

cui all'allegato II presenti nei siti». Nel concetto sono comprese tutte le esigenze dei fattori abiotici e biotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione ecc.).

In riferimento al sito in esame la definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.

Gli obiettivi generali possono quindi essere sintetizzati in:

- favorire, attraverso specifiche misure gestionali, il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti nel sito (OG1);
- promuovere la gestione razionale degli habitat presenti, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte dei cittadini (OG2).

## **2.2 Obiettivi specifici**

La tutela degli habitat e delle specie di importanza comunitaria è possibile contrastando le minacce gravanti sull'ecosistema, attraverso una serie di azioni organizzate nell'ambito dei seguenti obiettivi specifici:

- 1) mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato (OS1);
- 2) mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi) (OS2);
- 3) ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti (OS3);
- 4) tenere sotto controllo le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema (OS4);
- 5) promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area (es. regolamentazione delle attività produttive) (OS5);
- 6) promuovere l'attività di ricerca scientifica attraverso la definizione di campagne di indagine per monitorare lo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario (OS6);
- 7) creare le condizioni socio-economiche e giuridiche che consentano una gestione efficace del sito (OS7).
- 8) favorire la fruizione delle aree (OS8).

## **2.3 Principali obiettivi di conservazione**

Come previsto dalla DELIBERAZIONE 5 luglio 2004, n. 644 - Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR). Si riportano i seguenti obiettivi prioritari per gli Stagni della Piana fiorentina:

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

### **3. LINEE GUIDA**

Le Linee Guida sono articolate in due parti, nella Prima Parte sono descritte le AZIONI di sostegno e di ausilio alla corretta crescita della parte vegetazionale degli habitat di progetto; mentre nella Seconda Parte si riportano le azioni più generali di supporto ai nuovi habitat, una volta completati i lavori di realizzazione.

#### **3.1 AZIONI DI SOSTEGNO E DI AUSILIO AGLI HABITAT DI PROGETTO**

Per la descrizione di tali azioni si rimanda alla Relazione illustrativa

## **3.2 AZIONI DI SUPPORTO AGLI HABITAT REALIZZATI**

### **3.2.1 Gestione delle risorse idriche (Gestione delle caratteristiche basilari dei nuovi habitat)**

Nel caso degli Habitat in oggetto questi due termini si equivalgono. Si tratta infatti dell'azione principale che dovrà essere svolta dal futuro Ente gestore delle aree di compensazione. Pressoché tutti gli habitat di progetto sono infatti caratterizzati dalla presenza più o meno abbondante (diretta o indiretta) di questa risorsa, almeno per alcuni periodi dell'anno. La presenza di tale risorsa è imprescindibile per la vita delle piante igrofile costituenti le associazioni vegetali che compongono questi ambienti. Quindi è fondamentale per l'habitat sia l'acqua che si immette in un laghetto sia l'acqua che imbeve il suolo. Il minuto controllo di ciò che si verifica nei nuovi ambienti costruiti ex novo in relazione alla presenza di questo elemento è quindi il principale compito del futuro Ente gestore. Quest'ultimo dovrà, in modo preciso e competente, ricercare durante tutto l'anno il giusto equilibrio fra risorsa naturalmente presente (quella dovuta alle precipitazioni meteorologiche) e quella che potrà esservi immessa attraverso gli appositi strumenti che saranno realizzati nell'ambito del progetto (impianti di pompaggio dai vicini corsi d'acqua).

Tutto ciò premesso, all'Ente gestore spetterà assicurare un grado di allagamento conforme al tipico carattere dinamico che caratterizza questo tipo di ambienti nelle zone planiziali. Ciò significa mantenere questi habitat nel loro tipo assetto di allagamento stagionale e quindi, per quanto riguarda molti di essi, garantire il periodo di assoluta non sommersione durante i mesi estivi maggiormente siccitosi.

Sempre a proposito delle risorse idriche, con particolare riferimento agli impianti di pompaggio dai corsi d'acqua limitrofi, l'Ente gestore dovrà operare sempre in modo da considerare l'aspetto relativo alla qualità delle acque. Quest'ultima può infatti variare, anche notevolmente, in ciascun corpo idrico a seconda del periodo dell'anno preso in considerazione e, molto spesso, anche nell'ambito di periodi molto più ridotti. Sarà comunque buona regola non pompare mai le acque di prima piena che seguono periodi di forte siccità, ma aspettare momenti successivi quando eventuali inquinanti, sedimentatisi precedentemente sul fondo durante i momenti di magra, si saranno ormai rimobilitati e dunque fluiti verso valle con il primo passaggio delle acque.

Il controllo sulle acque rappresenta un'azione che avviene costantemente.

### **3.2.2 Gestione delle caratteristiche ecologiche principali degli ambienti umidi**

Trattandosi di habitat costruiti artificialmente ed ex-novo, tutte le caratteristiche morfologiche del fondo e delle sponde dei corpi idrici sono e resteranno per anni precisamente quelle che sono state previste dal progetto.

Sulla scorta di esperienze molto simili già in atto da decenni nella Piana Fiorentina (Oasi WWF Stagni di Focognano e Oasi WWF Val di Rose), NON vi è quindi alcuna necessità di prevedere azioni specifiche finalizzate a modificare o ricostituire/mantenere queste caratteristiche ambientali nell'ambito del medio periodo preso in considerazione (arco temporale di 20-30 anni). Si può infatti considerare che queste caratteristiche resteranno pressoché immutate in questo lasso di tempo. Se generalmente la dinamica naturale delle zone umide porta a un rapido interrimento delle stesse, il caso in oggetto non appare esposto a questo rischio. Infatti, a differenza di quanto invece può accadere in sistemi naturali o seminaturali, quando vi è un forte apporto di materiale in sospensione con le acque di allagamento o anche di materiale grossolano flottante in esse, il sistema di allagamento delle zone in esame prevede il semplice mantenimento all'interno delle zone umide delle acque di pioggia o l'eventuale immissione artificiale, di supporto, di acque dai canali tramite i sistemi di pompaggio: è ovvio che in tale situazione non si potrà mai arrivare, nell'ambito di tempi così brevi, a situazioni di cambiamento sostanziale delle caratteristiche dei siti.

Ugualmente, a differenza di quanto può comunemente accadere in altri ambienti umidi che mostrano habitat maturi o comunque 'non giovani', lo sviluppo spontaneo e rapido di abbondanti fasce di piante acquatiche sulle sponde e sulle rive e, in particolare delle elofite come il canneto a *Phragmites australis*, non potrà mai costituire un problema. Anzi proprio questo evento deve essere ritenuto uno dei principali obiettivi da perseguire negli anni per garantire adeguati habitat con possibilità di rifugio, di ricerca trofica e di riproduzione a moltissime specie. Quindi nell'arco temporale di riferimento di questo Piano di Gestione NON devono essere previste azioni di contenimento (sfalcio programmato) delle aree ove si svilupperanno le elofite (fatta eccezione, eventualmente, dei punti in corrispondenza degli eventuali luoghi dedicati all'osservazione naturalistica da parte del pubblico (osservatori), per poter mantenere aperta la visuale).

Il Piano di gestione prevede la possibilità da parte del futuro Ente gestore di intervenire puntualmente anno per anno in piccole aree con modesti interventi atti a mantenere e o ristabilire condizioni specifiche di adeguata funzionalità ecologica per determinate specie.

Tutti questi lavori dovranno comunque essere sempre compiuti al di fuori dei periodi ritenuti di maggior rischio per le specie (in particolare quello di riproduzione). Indicativamente si può ricordare come periodo migliore quello decorrente dal 1 agosto al 30 settembre (ma a seconda degli habitat e delle specie presenti sarà compito dell'Ente gestore individuare il periodo più adatto).

Tra le specie reinserte allo scopo di riqualificare l'area e per ricreare habitat di interesse comunitario:

- Habitat 3280

Piano erbaceo: *Saponaria officinalis*, *Elytrigia repens* [*Elymus repens*], *Ranunculus repens*, *Rumex acetosella*, *Rumex acetosa*, *Cynodon dactylon*.

Piano arbustivo e arboreo: *Salix alba*, *S. caprea*, *S. viminalis*, *Populus alba*, *P. nigra*.

- Habitat 6420

Piano erbaceo: *Scirpoides holoschoenus* [*Scirpus holoschoenus* (*Holoschoenus vulgaris*)], *Agrostis stolonifera*, *Molinia caerulea subsp. caerulea*, *Molinia caerulea subsp. arundinacea*, *Briza minor*, *Trifolium resupinatum*, *Hypericum tetrapterum*, *Eupatorium cannabinum*, *Prunella vulgaris*, *Pulicaria dysenterica*, *Lotus maritimus* [*Tetragonolobus maritimus*], *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Genista tinctoria*, *Cirsium monspessulanum*, *Festuca arundinacea*, *Calamagrostis epigeo*, *Allium suaveolens*.

Piano arbustivo e cespitoso: *Inula viscosa* e *Cyperus longus*.

- Habitat 92A0

Piano erbaceo: *Galium mollugo*, *Humulus lupulus*, *Melissa officinalis*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus lanuginosus*, *Thalictrum lucidum*, *Brachypodium sylvaticum*.

Piano arboreo e arbustivo: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Populus x canescens*, *Fraxinus oxycarpa*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Rosa sempervirens*.

Piano cespitoso: *Iris fetidissima*, *Ranunculus ficaria*, *Arum italicum*

Nessuna di esse rappresenta entità di rilievo europeo o regionale.

### 3.2.2.1 Habitat ricreati (dinamiche vegetazionali e minacce) e altri interventi

#### Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e di *Populus alba* (Cod. Nat. 3280)

##### DINAMICHE E CONTATTI

L'habitat si può trovare in contatto catenale con i seguenti tipi di ambiente:

- 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*”,
- 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.”,
- 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”,
- 3170 “Stagni temporanei mediterranei”,

- 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*”),
- 3270 “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.”),
- 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile “ e con i saliceti ripariali arbustivi dell'habitat,
- 3240 “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*”.

### **Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei *Molinio-Holoschoenion* (Cod. Nat. 6420)**

#### **DINAMICHE E CONTATTI**

Il pascolamento, in particolare di bovini ed equini, favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. Qualora si verifichi l'assenza di attività agro-pastorali, si assiste all'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*", 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)". Sulle coste nordadriatiche, le condizioni subalofile in cui si sviluppano queste comunità, le rendono relativamente stabili.

I contatti catenali sono vari e si possono considerare, fra gli altri, diversi aspetti di vegetazione elfitica e palustre quali canneti e cariceti; frequente è il mosaico con pozze effimere degli habitat 3120, "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3170\* "Stagni temporanei mediterranei" e 3130, "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*" e con giuncheti alofili dell'habitat 1410 "Pascoli inondata mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". A contatto con queste comunità, nelle aree più asciutte, possono svilupparsi praterie subnitrofile a dominanza di *Agrostis stolonifera* riferibili all'ordine *Plantaginetalia majoris* Tx. et Preis. in Tx. 1950.

### **Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Cod. Nat. 92A0)**

#### **DINAMICHE E CONTATTI**

All'interno dell'alveo i contatti catenali possibili sono con i seguenti habitat: 3240 “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*”), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile”) e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 “Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*”, 3260 “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*”, 3270 “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.”, 3280 “Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*” e 3290 “Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*”). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 “Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.”, 3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*”, 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.”, 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”, 3160 “Laghi e stagni distrofici naturali” e 3170 “Stagni temporanei mediterranei”.

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A 0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete ripariali dell'habitat 91E0\* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”, con i boschi igro-

termofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 “Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*”) e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell’habitat 91F0 “Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)”.

### **Buone pratiche per la gestione forestale**

Le formazioni forestali presenti nell'area sono assai ridotte di dimensioni ricordiamo alcuni boschi come quelli presso il Parco della Piana (ANPIL Podere “La Querciola”), rimboschimento effettuato con specie appartenenti alle latifoglie igrofile (farnia, frassino, ontano nero, pioppo bianco) (2 ha), oppure l'impianto formato da latifoglie igrofile tipiche dei boschi planiziali (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*) presso Loc. Mollaia, al confine nord occidentale dell’area oggetto di studio (8 ha) oppure le Gallerie di salice bianco e le Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) presso il Lago di Peretola. Esistono Foreste a gallerie di salice bianco presso l'area de I Renai di Signa.

Tali formazioni a N dell'asse autostradale, verranno interferite dalla realizzazione del Nuovo Aeroporto di Peretola, si ricreeranno, nel corso del tempo, nelle aree di compensazione, in base alla dinamiche ecologiche.

Occorre tuttavia fornire tramite il presente Piano, una serie di indicazione tecniche per la gestione dei boschi che si riformeranno, composti da specie igrofile a rapida crescita (*Salix alba*, *Populus nigra*). Nelle aree dove si trovano queste specie si evidenzia la possibilità della formazione di aree boschive in breve periodo.

In generale occorre finalizzare la gestione forestale si indirizza verso una gestione naturalistica con mantenimento :

- all’incremento generale della biomassa;
- alla conservazione del bosco in toto, data la rarità di questo habitat nella Piana fiorentina (tutela radure, in particolare di quelle che ospitano zone umide, tutela di alberi palesemente occupati da tane, nidi o rifugi di specie animali di interesse comunitario o regionale)
- al mantenimento di legna morta a terra (almeno 1 soggetto per ettaro);
- alla dislocazione di cassette rifugio per Chiroteri, preferibilmente di tipo multicamera, in assenza di un sufficiente numero di cavità negli alberi utilizzabili come rifugi potenziali da queste specie (in misura di almeno 25 cavità per ettaro tra fori e fratture in alberi vetusti e nidi di Piciformi non occupati);
- alla complessiva salvaguardia fitosanitaria del bosco.

Le pratiche selvicolturali sostenibili in base a quanto riporta Scoccianti (2001), devono prevedere il mantenimento di aree tampone (*buffer zones*) intorno alle zone riproduttive degli Anfibi e una attenzione particolare per evitare il danneggiamento diretto dei corpi idrici (passaggio di mezzi meccanici) o indiretto (riempimento con sedimenti a seguito di fenomeni di erosione del suolo). Importante la conservazione di una fascia arborea di larghezza minima di 20-25 m dalla riva (*buffer zone*).

Altro principio importante: si deve lasciare il materiale forestale caduto al suolo in loco, quindi mantenimento delle ceppaie, tronchi marcescenti caduti, minor numero di interventi con mezzi meccanici.

Occorre tuttavia fornire tramite il presente Piano, una serie di indicazione tecniche per la gestione nel medio-lungo termine, a partire dal quinto anno di età dell'area, del bosco riferibile all’habitat 92A0:

- a) al governo a fustaia disetanea e multiplana (compatibilmente al tipo di formazione boschiva);
- b) all’incremento generale della biomassa;
- c) al mantenimento delle radure, in particolare di quelle che ospitano zone umide;
- d) alla tutela di alberi vetusti, capaci di ospitare sia vertebrati che invertebrati;



- e) al mantenimento, ove presenti, degli alberi palesemente occupati da tane, nidi o rifugi di specie animali di interesse comunitario o regionale (in particolar modo nidi di Piciformi);
- f) al mantenimento, ove presenti, di alberi morti in piedi (almeno 10 soggetti per ettaro);
- g) al mantenimento di legna morta a terra (almeno 1 soggetto per ettaro);
- h) alla creazione di alberi-habitat (soprattutto nel caso del controllo di specie arboree esotiche), utili per il ciclo biologico di specie animali di interesse comunitario;
- i) alla dislocazione di cassette rifugio per Chiroteri,
- j) alla complessiva salvaguardia fitosanitaria del bosco.

### **Conservazione del legno morto (legno morto come habitat) e alberi maturi**

Bisogna subito mettere in evidenza che in base a quanto riporta la letteratura scientifica, il legno morto possiede alcuni requisiti, riportati di seguito, di estrema importanza per la biodiversità. Infatti esso rappresenta:

- ✓ un habitat insostituibile per una moltitudine di specie,
- ✓ un fattore importante della costituzione di un humus di qualità, necessario alla ritenzione e alla regolazione idrica del suolo boschivo,
- ✓ un apporto di luce,
- ✓ un componente normale e necessario dei boschi naturali e di ogni bosco in buona salute.

Si sottolinea che l'albero morto in piedi può essere habitat, fonte di cibo, luogo per nidificare, rifugio, posatoio, dispensa per Uccelli e Mammiferi che vi immagazzinano scorte o che si nutrono degli insetti che vi dimorano.

L'albero morto che si abbatte sul terreno, una volta caduto viene a più riprese colonizzato da funghi e insetti, che si nutrono del legno e partecipano attivamente alla sua decomposizione. Lo scoiattolo lo frequenta per la sua alimentazione, la lucertola per termoregolarsi. Per i piccoli mammiferi terrestri (topi, toporagni), i rettili e gli anfibi, si tratta di un rifugio e di una fonte di cibo sotto forma di funghi, piante e invertebrati. Non appena il legno morto è a contatto con il suolo, la sua decomposizione si accelera. Innanzitutto tecnicamente al termine legno morto si attribuisce un significato assai preciso, infatti gli alberi morti o che stanno morendo ma sono ancora in piedi, gli alberi caduti a terra, i rami e le ceppaie. Infatti tali alberi morti si definiscono anche tecnicamente "alberi habitat" a causa del fatto che possono rimanere in piedi per decenni, svolgendo così una funzione ecologica importantissima. Bisogna ricordare che, la sopravvivenza dei picchi all'interno dell'ecosistema forestale (specie forestale con basso rischio di Bird strike), oltre a favorire la tutela della biodiversità, rappresenta un'ottima assicurazione contro le pullulazioni d'Insetti potenzialmente dannosi, come gli scolitidi del legno, temuti dai forestali.

### **Conservazione degli elementi vegetazionali esistenti ritenuti di interesse**

Il progetto dell'area di compensazione della Mollaia prevede il mantenimento di tutti gli elementi vegetazionali di interesse naturalistico, ecologico e paesaggistico, ovvero le formazioni naturali rarefatte o a carattere relitto e quelle che rivestono un ruolo ecologico, in termini sia di connessioni ecologiche locali, sia di ambienti per la nidificazione, la riproduzione e l'alimentazione della fauna, oltre a rappresentare elementi di discontinuità all'interno di una matrice paesaggistica caratterizzata da estesi coltivi intensivi.

Nello specifico sono stati preservati i seguenti elementi di interesse:

- Siepi e filari, che nell'area si presentano estremamente ridotti come numero ed estensione, collocati soprattutto ai margini dei coltivi, ma che sono costituiti in prevalenza da specie autoctone, con predominanza dell'olmo (*Ulmus minor*), accompagnato da *Prunus spinosa* e da *Rubus ulmifolius*.
- Cenosi igrofila sviluppata in corrispondenza del tratto di Gora dell'Acqualunga incluso nell'area della Mollaia, dominata dalle elofite *Phragmites australis* e *Typha latifolia*, che consentono di attribuirle alla vegetazione dei fragmiteti e dei tifeti (Corine 53.11-53.13); il numero di specie igrofile è piuttosto ridotto a causa degli interventi di manutenzione operati sul canale e della sua localizzazione che lo rende particolarmente suscettibile al disturbo

antropico.

Il ruolo degli ecosistemi ripari può essere così riassunto nei seguenti punti:

- Sicurezza idraulica
- Protezione dei versanti
- Conservazione della biodiversità
- Protezione della fauna ittica
- Protezione della fauna ornitica
- Protezione dei Chiroterri
- Valore ecologico del paesaggio
- Funzione turistico ricreativa
- Produzione di biomassa.

Gli ambienti ripariali sono considerati a scala globale tra i più ricchi di biodiversità. Spesso sono aree ecotonali di transizione tra ecosistemi diversificati tra cui trovano rifugio tante specie che non sono tipicamente appartenenti ad ambienti umidi. Nel nostro paese l'impegno per la conservazione della biodiversità degli ambienti umidi è stato recepito a tutti i livelli Il Dlgs.152/2006 incentiva il mantenimento e il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente ai corpi idrici.

### **3.2.3 Gestione di habitat specifici dedicati a determinate specie (o gruppi di specie)**

Il Piano di gestione prevede la possibilità da parte del futuro Ente gestore di intervenire puntualmente anno per anno in piccole aree con modesti interventi atti a mantenere e o ristabilire condizioni specifiche di adeguata funzionalità ecologica per determinate specie. Le specie prescelte saranno necessariamente specie di interesse comunitario o regionale o comunque quelle individuate dall'Ente gestore come specie obiettivo di conservazione.

Tutti questi lavori dovranno comunque essere sempre compiuti al di fuori dei periodi ritenuti di maggior rischio per le specie (in particolare quello di riproduzione). Indicativamente si può ricordare come periodo migliore quello decorrente dal 1 agosto al 30 settembre (ma a seconda degli habitat e delle specie presenti sarà compito dell'Ente gestore individuare il periodo più adatto).

L'Ente gestore deve tenere presente gli obiettivi di conservazione dell'area di compensazione ecologica di Mollaia, nell'ideare interventi specie-specifici, dato che il gruppo target faunistico è rappresentato dagli Anfibi e non gli Uccelli che potrebbero essere interessati da fenomeni di Bird Strike data la contiguità con l'area aeroportuale.

### **3.2.4 Utilizzo degli Indicatori per la valutazione dello stato di funzionalità ecologica degli habitat e il monitoraggio delle attività di gestione**

Al fine di valutare lo stato di funzionalità ecologica degli Habitat di progetto è stato redatto un apposito documento definito 'Piano di Monitoraggio'. Il presente documento si riferirà ad esso proprio perché appositamente studiato per comprendere a fondo le fasi di evoluzione di questi ambienti così come la loro capacità di ospitare le specie.

Naturalmente lo studio di questi stessi indicatori dovrà fornire al futuro Ente gestore tutti i dati necessari per poter al meglio compiere ogni intervento di supporto e sostegno al fine di ottimizzare le risorse ambientali presenti.

Le presenti Linee Guida di Gestione prendono in considerazione dunque gli stessi, identici Indicatori floristici e faunistici previsti dal 'Piano di Monitoraggio'.

Realizzazione di monitoraggio per le componenti biotiche prescelte (Anfibi, Chiroterri).

### 3.2.5 Contenimento specie aliene

Come è noto, di per sé la 'lotta' alle specie aliene invasive è una questione assai complessa e quasi sempre di difficile realizzazione negli ambienti naturali e seminaturali.

Nel caso in oggetto, comunque, non essendo ancora realizzati gli Habitat di progetto, il Piano di Gestione non può prevedere 'in anticipo' quali eventualmente potranno essere le specie aliene che potranno interagire e/o colonizzare l'area né quando questo caso si potrà verificare.

In questa fase dunque il Piano di gestione non può evidentemente decidere se e come eventualmente operare determinate azioni di contenimento delle stesse.

Il presente Piano di gestione rimanda così questo argomento, prevedendo comunque che verrà eventualmente affrontato, una volta realizzati i nuovi Habitat, nel momento in cui queste specie avranno fatto la loro comparsa nei nuovi ambienti.

Le specie aliene vegetali in base a quanto riportato da TAE in maggio 2018, si potrebbe cercare di circoscrivere il nucleo di *Quercus rubra* al confine Sud dell'area, anche i filari di *Gleditsia triacanthos* nei pressi di Mollaia. Le ampie fasce di vegetazione lineare rappresentate da *Arundo donax* dovrebbero essere sostituite con la specie *Phragmites australis* che concorre a formazioni monospecifiche idonee al ciclo vitale di numerose specie faunistiche (Uccelli come cannaiola, cannareccione; Anfibi).

Le specie aliene animali, in base al monitoraggio svolto da TAE nel 2017, risultano essere presenti nell'area: *Procambarus clarkii*, *Myocastor coypus*, *Trachemys scripta*.

Nella gestione sarà comunque tenuto conto dei principi cardine del DLgs 15 dicembre 2017, n.230-Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

### 3.2.6 Gestione della vegetazione presente nei canali di bonifica

Gli Habitat di progetto si inseriscono all'interno di un vasto reticolo formato dai canali di bonifica che solcano l'intera pianura.

Data questa situazione di base, in tutte le aree di compensazione i progetti sono stati costruiti in relazione proprio al passaggio in queste aree o nelle immediate vicinanze di questo tipo di corsi d'acqua.

Conseguentemente diviene oggetto del presente Piano di gestione anche la possibile interazione fra le specie che saranno presenti negli Habitat di progetto e questi particolari ambiti idraulici. Infatti in questi ultimi, come è noto, è in uso periodicamente, per motivi idraulici, un tipo di gestione meccanizzata (sfalci e simili) che può determinare un impatto anche elevato su molte specie. Le presenti Linee Guida di gestione prevedono dunque di arrivare alla stipula con gli Enti di gestione cui sono delegate queste operazioni (Consorzi di Bonifica) di specifici accordi fin dal momento del primo periodo di allagamento degli stessi (dopo la fine lavori). Questi accordi riguardano la possibilità che questi interventi meccanici vengano eseguiti nei periodi meno impattanti per le specie. Simili accordi sono vigenti tra WWF e Consorzio di Bonifica già da oltre 20 anni in varie aree della pianura.

La vegetazione riparia costituisce un habitat ben rappresentato. Si ricorda che la vegetazione presente sulle sponde crea una rete di flussi biotici tra l'ecosistema fluviale e gli ecosistemi che lo circondano favorendo la biodiversità e creando le condizioni per avere una energia potenziale di naturalità.

### 3.2.7 Gestione delle aree adibite al pubblico

Le strutture dedicate al pubblico interne a 'Mollaia' sono rappresentate dall'esistente strada sterrata che fungerà anche da pista ciclopedonale del futuro parco, collegandosi dunque alla rete del Parco periurbano nuovo di Sesto Fiorentino;

La manutenzione di tale tratto pedonale/ciclabile dovrà essere eseguita più volte l'anno, per consentire un facile e decoroso utilizzo degli stessi, ma sempre in relazione anche ai periodi/tempi

che possono costituire minor impatto per le specie faunistiche. La manutenzione quindi della fascia a verde a lato di questi percorsi potrà interessare una fascia variabile in larghezza da 1 a 5 metri. Infatti tagliare maggiormente il manto erboso inficierebbe l'obiettivo primario di permettere ai visitatori di ammirare e 'prendere contatto' con le specie erbacee spontanee (fioriture, etc.) e con la fauna, anche di Invertebrati, su di essa presente.

Allo stesso modo la manutenzione dovrà riguardare anche le altre strutture eventualmente presenti, come staccionate, cartelli indicatori, tabelle perimetrali, etc.

## 4 FAUNA RILEVATA

Quest'area non è stata oggetto di rilievi faunistici specifici nella fase ante-operam non essendo inclusa all'interno di siti della Rete Natura 2000 e non ospitando aree naturalistiche di pregio o comunque particolarmente sensibili.

L'area risulta infatti attualmente occupata prevalentemente da seminativi intensivi e in parte minore da colture estensive; come indicato in precedenza nel testo sono quasi del tutto assenti cenosi naturali o naturaliformi, fatta eccezione per qualche frammento di formazioni igrofile in corrispondenza della Gora di Acqualunga e di siepi e filari.

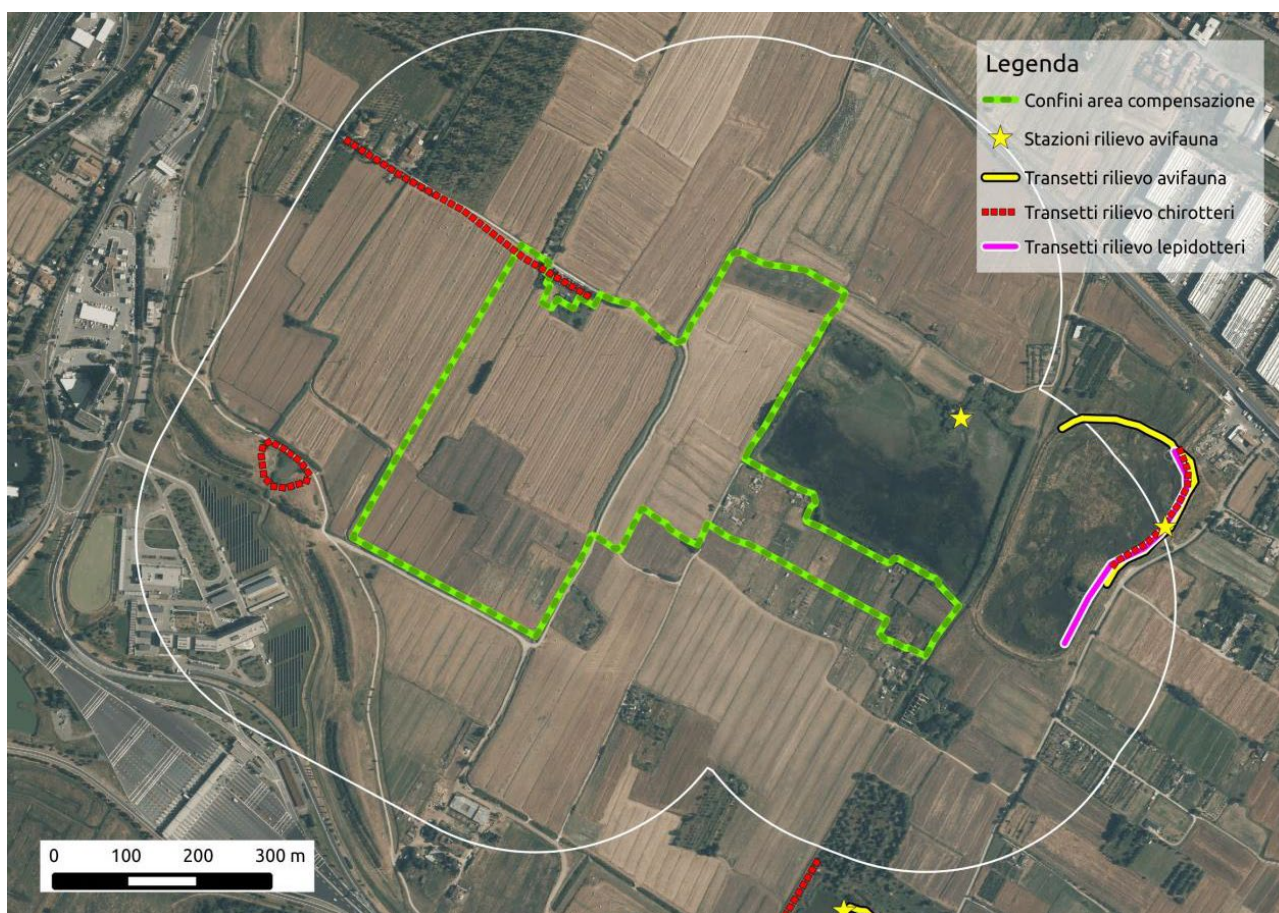


Figura 7 – Area di compensazione di Mollaia e i rilievi condotti nella fase ante-operam in relazione ad un buffer di 300 m (linea bianca continua) dall'area di compensazione stessa (da Relazione illustrativa, TAE).

Da quanto risulta dalla Relazione illustrativa, considerando un buffer di 300 m intorno ai confini dell'area di compensazione sono disponibili dati per tre taxa: Chiroterri, Uccelli e Lepidotteri Ropaloceri.

### 4.1 Invertebrati

Per i Lepidotteri Ropaloceri i rilievi condotti nel 2017 nelle vicinanze dell'area di Mollaia indicano

la presenza di poche specie tutte piuttosto comuni e diffuse sul territorio nazionale. Si tratta perlopiù di specie tipiche degli spazi aperti erbacei: (*Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Coenonympha pamphilus*, *Lasiommata megera*, specie cui appartiene oltre il 60% degli individui totali rilevati) o di aree sub-nemorali, caratterizzate cioè dalla compresenza di aree prative e di elementi vegetati quali aree di margine e radure (in questa categoria ricadono ad esempio *Papilio machaon*, *Iphioides podalirius*, *Pieris napi*, *Lycaena phleas*, *Vanessa atalanta*, *Melanargia galathea*, *Maniola jurtina*). Tra le specie rilevate si segnala la presenza di *Cacyreus marshalli* specie alloctona di origine sudafricana e ormai molto diffusa in molte aree del nostro paese, in particolare nei contesti maggiormente antropizzati (i gerani solo tra le specie nutrici di queste piante).

#### 4.2 Erpetofauna: Anfibi e Rettili

Non è stato effettuato nessun monitoraggio in merito da TAE.

#### 4.3 Uccelli

La zona più vicina a Mollaia a cui viene fatto riferimento è l'Area 3 Cassa di Espansione.

Nella compagna di monitoraggio, sono state rilevate 50 specie:

Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>
Alzavola	<i>Anas crecca</i>
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
Poiana	<i>Buteo buteo</i>
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>
Folaga	<i>Fulica atra</i>
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
Rondone comune	<i>Apus apus</i>
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus moussieri</i>
Merlo	<i>Turdus merula</i>
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
Lui' piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>

Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
Cinciallegra	<i>Parus major</i>
Gazza	<i>Pica pica</i>
Taccola	<i>Corvus monedula</i>
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>
Passera europea	<i>Passer domesticus</i>
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>

Tra di esse si rilevano le seguenti specie di interesse conservazionistico europeo:

- Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*
- Garzetta *Egretta garzetta*
- Airone bianco maggiore *Casmerodius albus*
- Airone rosso *Ardea purpurea*
- Falco di palude *Circus aeruginosus*
- Falco cuculo *Falco vespertinus*
- Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus*
- Piro piro boschereccio *Tringa glareola*

Tra le specie di interesse conservazionistico regionale:

- Gheppio *Falco tinnunculus*.

#### 4.4 Mammiferi - Chirotteri

Durante i rilievi condotti tra luglio 2015 e giugno 2017 sono state rilevate due specie: Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*.

Queste specie frequentano l'area attuale della Mollaia per la fase trofica. All'interno dell'area non sono infatti presenti siti idonei al rifugio delle specie e le strutture presenti nelle immediate vicinanze sono state ispezionate senza trovarvi traccia della presenza di chirotteri (Agnelli, 2015; Agnelli e Verducci, 2017).

Per la conoscenza più dettagliata delle caratteristiche morfologiche e delle esigenze eto-ecologiche si rimanda al Quadro conoscitivo e alla presente Relazione di Piano.

## 5 CONNETTIVITA' ECOLOGICA DELL'AREA E POSSIBILITÀ GESTIONALI

E' necessario considerare che l'area di Mollaia è collocata in una delle pianure italiane con il più elevato grado di urbanizzazione e di frammentazione ambientale a causa anche della presenza di grandi e medie infrastrutture che agiscono come barriere ecologiche. In questo territorio l'autorità di bacino del Fiume Arno, a seguito di un'analisi sull'assetto ecologico complessivo, ha individuato alcuni sistemi ambientali definiti "corridoi", rappresentati da una serie di aree ancora prive di suolo impermeabilizzato, separate tra di loro ma piuttosto vicine, in modo da formare un'ideale linea di connessione nella matrice antropizzata della piana (Scoccianti, 2006).

La funzione di questo insieme di aree non edificate all'interno del sistema ecologico della Piana di Firenze è stato riconosciuto anche nell'ambito del PTCP della Città metropolitana, di Firenze.

Come riportato da TAE nella relazione illustrativa, i corridoi individuati da questi strumenti di analisi territoriale rappresentano strisce ideali che però non sono attualmente caratterizzati da continuità degli elementi naturali o non edificati.

L'area di Mollaia si trova tra la Strada Vicinale Pontelungo che scorre a Nord, l'autostrada A11 (Casello) verso Sud-Ovest, a Sud-Est si inserirà il Nuovo Aeroporto di Firenze, pertanto già come altre patch appartenenti alla ZSC Stagni della Pian fiorentina e pratese, presenta le caratteristiche di un frammento ambientale (isola residua).

La connettività principale per gli spostamenti degli Anfibi (Fig. 8), rimane il Parco periurbano di Sesto Fiorentino di cui si è trattato nel Quadro conoscitivo – Progetti in atto. Le possibilità di connettività risultano, visto il target Erpetofauna per l'area di Mollaia, da sviluppare sulla piccola scala. Per incrementare la valenza della rete ecologica locale, si può operare anche con interventi puntuali che possono favorire il ciclo biologico degli Anfibi come ad esempio cataste di legna, gestione forestale puntiforme.

Quindi con questa area esiste il rischio di confinamento delle specie di Anfibi di cui si favorisce la riproduzione e gli spostamenti, nella zona a N dell'asse autostradale e N del Nuovo Aeroporto. Il confinamento, a scala grande (per fauna minore), nel medio-lungo termine può comportare come già ricordato nel capito Frammentazione (9.1) (*effetto inbreeding, effetto lag...*) una serie di problematiche.

La connettività ecologica, basata sulla presenza di corridoi naturali/artificiali, nella ZSC può comportare per la fauna una serie di vantaggi, secondo Battisti (2004):

- a) Facilitare i movimenti fra frammenti di habitat da parte degli individui di alcune specie sensibili al processo di frammentazione (Anfibi per l'area di Mollaia), permettendo il flusso genico fra le popolazioni e mantenendone la vitalità;
- b) Fornire risorse, habitat addizionale e aree rifugio dai predatori;
- c) Mantenere i naturali parametri demografici di popolazione;
- d) Mantenere la vitalità delle metapopolazioni di specie stenoecie sensibili grazie all'interscambio di individui tra frammenti di habitat (nei quali le sottopopolazioni vivono), consentendo la ricolonizzazione di questi ultimi dopo la scomparsa di popolazioni locali;
- e) Mantenere le dinamiche di areale in quelle specie sensibili ai cambiamenti climatici globali e a catastrofi ambientali su larga scala;
- f) Controllare, indirettamente, quelle popolazioni di specie di insetti (o di altri gruppi) soggette a esplosioni demografiche e presenti nelle aree trasformate nella matrice (pest species), grazie al mantenimento della vitalità delle popolazioni di insetti predatori;
- g) A livello di comunità, ridurre il tasso di scomparsa locale di specie in paesaggi frammentati, aumentando o mantenendo su determinati valori la ricchezza di specie sensibili, la composizione qualitativa ed altri parametri biocenotici;
- h) A livello ecosistemico e di paesaggio, e almeno in certi contesti, costituire una quota rilevante delle aree naturali residue, svolgendo un ruolo nel mantenimento dei flussi di energia e materia su ampia scala;

i) Infine, in senso più ampio e a livello di percezione umana, svolgere un ruolo estetico nonché fruttivo, sociale e culturale (Saunders et al., 1991).



**Figura 8 –Mollaia: connettività a scala di paesaggio, In giallo i collegamenti potenziali**



## 6. BIBLIOGRAFIA

AER, 2005. Studio di Impatto Ambientale, Impianto di termovalorizzazione “I Cipressi”. Relazione Tecnica su Internet: <http://www.termovalorizzatore.it/thermo/prgt1/SIA/sia20generale/CAP%202/2.01%20condizioni%20generali.pdf>

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. and Genovesi P. (eds), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Conserv. Natura, 19, Ministero Ambiente – Istituto Nazionale Fauna selvatica, 216 pp.

Agnelli P., Russo D., Martinoli A., 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Quaderni Conservazione della Natura n.28. MATTM, ISPRA.

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.

Amori, G., Contoli, L., Nappi, A., 2008. Fauna d'Italia, Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia Calderini, Bologna.

Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Baillie S.R., Sutherland W.J., Freeman S.N., Gregory R.D., Paradis E., 2000. Consequences of large-scale processes for the conservation of bird populations. *J. Appl. Ecol.*, 37: 88-102.

Barbati A., Corona P., Garfi G., Marchetti M., Ronchieri I. 2002. La gestione forestale nei SIC/ZPS della rete Natura 2000: chiavi di interpretazione e orientamenti per l'applicazione della direttiva Habitat. *Monti e Boschi*, 2: 4-13.

Barling R., Moore I, 1994. Role of buffer strips in management of waterway pollution: A review. *Environmental Management* 18, 543-558.

Begon M., Harper J.L., Townsend C.R., 1989. *Ecologia. Individui, popolazioni, comunità.* Zanichelli Editore S.p.A., Bologna, 854 pp.

Bennett A.F., 1997. Habitat linkages – a key element in an integrated landscape approach to conservation. *Parks*, 7: 43-49.

Bertetti A. C., Masoero M., Garavoglia S., 2004. *Acustica biocentrica: un nuovo percorso per la verifica di impatto acustico nelle aree naturali, AIA Venezia, 2004.*

Bettini G., Vannuccini M., 2007. Modelli di idoneità ambientale per specie target come strumento di supporto alla pianificazione di reti ecologiche: il caso dell'area metropolitana fiorentina. *Valutazione Ambientale Anno VI* n.11 Genn/Giugno. Pg.: 7-12.

Bettini G., Vannuccini M., Gargani B., Bagnara L., Cuizzi D., 2004. Rete ecologica della cintura metropolitana di Firenze. Studio di sintesi delle relazioni ambientali e funzionali. Direzione Ambiente Comune di Firenze. Relazione Tecnica.

Boldrini N., Causo P., Cavallaro R., Magliocco G., Muzzi G., Prigoliti M., Treccosti I., 2016. Misure di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria del Parco Regionale Naturale delle Serre. Regione Calabria.

Bologna M.A., 2002. Rarefazione ed estinzione di specie. In: Minelli A., Chemini C., Argano R., Ruffo S. (eds.). *La fauna in Italia*. Touring Club Editore, Milano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma: 390-419.

Bresciani M., Fila G. L., 2010. Analisi della gestione dei canneti del basso Garda tramite misure di Leaf Area Index. Atti 14a Conferenza Nazionale ASITA - Brescia 9-12 novembre 2010.

Butowsky R., Reijnen R., Foppen R., 1998. Need for research to refine network plans. *European Nature*, 1: 13-14.

Cavalli R. & Mason F. (a cura di) (2003) – Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di “Bosco della Fontana” (Mantova, Italia). Gianluigi Arcari Editore, Mantova.

CEA Valle del Fiastrone, Alcina snc di Forconi Antonella & C., 2010. “Recupero-ripristino di biotopi dulciacquicoli minori e interventi di realizzazione di micro-habitat di interesse faunistico. Comune di Fiastra (MC), Ente Parco Monti Sibillini.

CIRF, 2012. Studio di fattibilità per la definizione di linee guida per la progettazione e gestione di fasce tampone in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna.

Davies K.F., Gascon C., Margules C.R., 2001. Habitat fragmentation: consequences, management, and future research priorities. In: Soulé M.E., Orians G.H., 2001 (eds.). *Conservation biology. Research priorities for the next decade*. Society for Conservation Biology, Island Press: 81-97.

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Manuale pratico per progettare e costruire le infrastrutture urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione della biodiversità. Il Verde Editoriale, Milano; 20.

Del Favero R. (a cura di), 2000. Biodiversità ed indicatori nei tipi forestali del Veneto. Regione Veneto.

Diamond J.M., 1975. The island dilemma: lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.

ENAC, 2014. Relazione annuale Bird Strike.

ERSE, 2016-2018. Attività di consulenza specialistica per l'esecuzione di monitoraggi ambientali in aree extra-sedime aeroportuale relativi agli habitat, agli habitat comunitari, alla vegetazione e alla flora. Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. – Firenze (FI).

- Forman R.T.T., Godron M., 1986. Landscape Ecology. John Wiley, New York.
- Franco D., 2000. Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione. Il Verde editoriale, Milano, 316 pp.
- Ficetola F. G., Siesa M. E., De Bernardi F., Padoa-Schioppa E., 2012. Complex impact of an invasive crayfish on freshwater food webs. *Biodiversity and Conservation*, September 2012, Volume 21, Issue 10, pp 2641–2651.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Gilpin M.E., Diamond J.M., 1980. Subdivision of nature reserves and the maintenance of species diversity. *Nature*, 285: 567-568.
- Gustin M., Brambilla M., Celada C., 2016. Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology*, 86 (2): 3.
- Heyer W. R., Donnelly M. A., McDiarmid R. W., Hayek L-a C. e Foster M. S., 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standards Methods for Amphibians. Biological Diversity, Series Editor: Mercedes S. Foster, Smithsonian Institution, pp. 1-364 + I-XIX.
- Higgs A.J., Usher M.B., 1980. Should nature reserves be large or small? *Nature*, 285: 568-569.
- Ingegnoli V. 1980 - Ecologia e progettazione. CUSL, Milano.
- Ingegnoli V. (a cura di), 1997 – Esercizi di ecologia del paesaggio. CittàStudiEdizioni, Milano.
- Kryštufek, B. 1999. *Talpa europaea*. In: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík and J. Zima (eds), *The Atlas of European Mammals*, pp. 82-83. Academic Press, London, UK.
- Lanza B. and Agnelli P., 1999. In: Spagnesi, M. and Toso, S. (eds), *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi” e Ministero per l’Ambiente, Ozzano Emilia (Bologna) and Roma: 101-103.
- Lanza, B., 2012, *Fauna d'Italia, Chiroptera* Calderini, Bologna.
- Lasen C., 2006. Habitat Natura 2000 in Trentino. Provincia Autonoma di Trento, Servizio Parchi e Conservazione della Natura.
- MacArthur R.H., Wilson E.O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- Malcevschi S., 2001. Nuovi ecosistemi e Reti ecologiche. Centro Studi V. Giacomini. Uomini e Parchi oggi. Reti ecologiche. Quaderni di Gargnano, 4: 94-100.
- Margules C., Usher M.B., 1981. Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review.

Biol. Conserv., 21: 79-109.

Massa R., 2000. Conservazione della natura: una visione da ecologi del paesaggio nell'anno 2000. Atti VI Congr. Naz. SIEP-IALE, Trieste, 1-2.6.00: 79-83.

Mirabile M., Massimiliano Bianco P., Silli V., Brini S., Chiesura A., Vitullo M., Ciccarese L., De Lauretis R., Gaudioso D. - ISPRA, 2015. Manuale per la forestazione urbana a Roma. Manuale 129/2015.

Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Rejinders P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V. & Zima, J., 1999. The atlas of European mammals Academic Press, London.

Niethammer, J., 1990. *Talpa europaea* Linnaeus, 1758 - Maulwurf. In: J. Niethammer and F. Krapp (eds), Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/I, Insectivora, Primates, Aula Verlag, Wiesbaden.

Nobili, 2007. La creazione di un sistema di pozze temporanee per la salvaguardia delle popolazioni di Anfibi nella Riserva Naturale "Bosco della Mesola". Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara, 17: pp. 61-65, 2007.

Odum E.P., 1988. Basi di Ecologia. Piccin, Padova, 544 pp.

Orians G.H., Soulé M.E., 2001. Introduction. In: Soulé M.E., Orians G.H. (eds.). Conservation Biology. Society for Conservation Biology, Island Press: 1-9.

Paolucci P., 2003. Mammiferi e Uccelli in un habitat forestale della Pianura Padana: il Bosco della Fontana. Dead wood: a key to biodiversity - Proceedings of the International Symposium 29th-31st May 2003 - Mantova (Italy)

PAN Studio Associato, 2016. LIFE11/NAT/IT T.E.N.- AZIONE A6 Linee guida per la gestione degli habitat di interesse comunitario in Trentino. Relazione Tecnica.

Patterson B.D., 1989. Species composition patterns on islands and their implications for conservation in reserves. Abstract V International Theriological Congress, Roma, 22-29.8.1989: 709-710.

Pavarino M. & Marsili S, Mariotti M. G. (eds), 2009. Atlante degli Habitat Natura 2000 in Liguria. Regione Liguria, Università di Genova e ARPAL, Genova.

Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti. Avocetta 36: 11-58 (2012).

Provincia di Prato Assessore alla Valorizzazione delle Risorse Naturali e Aree Protette, 2012. Progetto LIFE+ NATURA 07/NAT/IT/433 "SCI d'acqua" Piano di Gestione (PdG) SIR/SIC/ZPS IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" area Pratese. Relazione di Quadro Conoscitivo.

Provincia di Prato Assessore alla Valorizzazione delle Risorse Naturali e Aree Protette, 2012. Progetto LIFE+ NATURA 07/NAT/IT/433 "SCI d'acqua" Piano di Gestione SIR/SIC/ZPS IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" area Pratese. Relazione di Piano.

Regione Toscana, 2012. Linee guida per la gestione della vegetazione di sponda dei corsi d'acqua secondo criteri di sostenibilità ecologica ed economica.

- Regione Toscana, 2017. Piano di tutela delle acque della Toscana - aggiornamento 2017.
- Regione Toscana, 2018. REpertorio NATuralistico TOscano – (RE.NA.TO).
- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996) - Deer-vehicle collisions: nationwide status of state monitoring activities and mitigation efforts. *Wildlife Society Bulletin* 24.
- Salvadori G, Bianchi L, Calamini G., 2009. Interventi culturali e necromassa legnosa al suolo: il caso delle faggete Casentinesi. *Forest@* 6: 39-49 (2009).
- Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conserv. Biol.*, 5: 18-32.
- 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 C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze, XIII+430 pp.
- Scoccianti C., 2006. Ricostruire reti ecologiche nelle pianure : strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione : dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno. Autorità di Bacino del fiume Arno. Tipografia Vanzi. Colle di Val d'Elsa (Siena).
- Scoccianti C., 2016. Monitoraggio ambientale in aree extra-sedime aeroportuale relativo ai comparti faunistici 'Anfibi e Rettili' con riferimento al Master Plan Aeroportuale 2014-2029 dell'Aeroporto di Firenze. Relazione Tecnica. Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F. , 2006. Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Soulé M.E., Orians G.H., 2001. Conservation biology research: Its challenges and contexts. In: Soulé M.E., Orians G.H. (eds.). *Conservation Biology. Research priorities for the next decade.* Society for Conservation Biology, Island press: 271-285.
- Spagnesi M., Toso S. (a cura di ), 1999. Iconografia dei Mammiferi d'Italia.
- Spellerberg I.F., Sawyer J.W.D., 1999. An introduction to applied biogeography. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 243 pp..
- Spoglianti D., Salomone M., Bertetti C. A., Falossi M., Bottalico P., 2012. Valutazione di incidenza del rumore prodotto dai cantieri sull'avifauna. AIA 2012, Roma.
- Stratford J.A., Stouffer P.C., 1999. Local extinctions of terrestrial insectivorous birds in a fragmented landscape near Manaus, Brazil. *Conserv. Biol.*, 13: 1416-1423.
- Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. *The Status and Distribution of European Mammals.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.

Tenerani L., 2015. Studio di Impatto ambientale. Relazione di incidenza. INC-GEN-01-REL-001.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l., 2018. Relazione Lepidotteri Ropaloceri - Specie di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) Nuovo aeroporto di Firenze Report di fine monitoraggio delle due specie di interesse comunitario e Report finale complessivo relativo al monitoraggio dei Lepidotteri Marzo-Settembre 2017. Relazione Tecnica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l., 2018. Report ornitologico. Nuovo aeroporto di Firenze Settembre 2015 - Gennaio 2018 - Monitoraggio dell'avifauna su campo delle zone impattate dall'opera appartenenti alla ZSC IT51140011 Stagni della Piana fiorentina e pratese - Report conclusivo di monitoraggio del periodo settembre 2015 – gennaio 2018. Relazione Tecnica.

Vanni S. & Nistri A., 2006. 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.

Vanni S., 2008 - Gli Anfibi e i Rettili della Piana Fiorentina Convegno “Un piano per la Piana”, Sesto Fiorentino, Aula Magna del Polo Scientifico e Tecnologico dell'Università degli Studi di Firenze, 9-10.V.2008.

Wermelinger, B.; Duelli, P., 2002. Die Insekten im Ökosystem Wald. Bedeutung, Ansprüche, Schutz. - In: Werdenberger Jahrbuch 2003 (16. Jg). Buchs, BuchsMedien. 104-112.

## **6.1 Siti internet**

<http://flora-on.pt>

<http://vnr.unipg.it/>

<http://www.iucn.it> - European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006

<http://www.iucnredlist.org>

<http://www.ornitologiaveneziana.eu/>

<http://www.pipistrelli.net>

<http://www.tutelapipistrelli.it/>

<http://www.uccellidaproteggere.it/>

<https://www.acquerisorgive.it>

<https://www.infoflora.ch>