

COMUNE DI CAMPI BISENZIO



CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE

STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

relativa al

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ED ECONOMICA

della

CIRCONVALLAZIONE DI CAMPI BISENZIO: Prolungamento della Circonvallazione Sud da Via Barberinese alla nuova rotatoria di Capalle

Agosto 2020

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

E
COMUNE DI CAMPI BISENZIO Comune di Campi Bisenzio
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0010838/2021 del 23/02/2021 Firmatario: CARLO SCOCCIANTI

Indice

Premessa	8
SCREENING DI IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI INCIDENZA E VALUTAZIONE DELLA LORO SIGNIFICATIVITÀ	
LIVELLO I ('Screening') - FASE I 'Gestione del sito'	9
LIVELLO I ('Screening') - FASE II 'Descrizione del progetto'	10
A. Il Progetto	10
A.1 Area di intervento	10
A.2 Dimensioni, entità, area, superficie occupata	13
A.3 Cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto	14
Il tracciato stradale	14
A.4 Fabbisogno di risorse	18
A.5 Durata fasi di edificazione	18
A.6 Periodo di attuazione del progetto	18
A.7 Esigenze di trasporto	19
A.8 Emissioni e rifiuti	19
A.8.1 Impatto acustico	19
A.8.2 Impatto da emissioni in atmosfera	21
A.8.3 Impatto per inquinamento delle acque superficiali	21
A.8.4 Impatto da produzione di rifiuti	21
A.8.5 Impatto da inquinamento luminoso	21
A.9. Impatti cumulativi con altri progetti	22
B Riassunto dei principali cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto	23
LIVELLO I ('Screening') - FASE III - Caratteristiche principali del Sito Natura 2000 – ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' (n.45 - IT5140011) e ZPS omonima, con particolare riferimento alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' situata nella parte centro-settentrionale del 'Corridoio Ovest' della pianura	24
A Descrizione dell'area della Pianura Fiorentina e Pratese con particolare riferimento alle zone già oggetto di istituzione di vincoli di tutela: ZSC (SIC – ZPS), IBA, Oasi WWF, etc.	24
A.1 Zona Speciale di Conservazione - ZSC (SIC – ZPS)	25

A.2	Sistema IBA (<i>Important Bird Areas</i>)	26
A.3	Gli importanti interventi di recupero e di costruzione di nuovi habitat, con particolare riferimento al ruolo di coordinamento scientifico svolto dal WWF negli anni	27
B	Descrizione dell'area della Pianura Fiorentina e Pratese con specifico riferimento agli aspetti ecologici	29
B.1	Inquadramento del territorio	29
	B.1.1 Le barriere ecologiche e le ' <i>aree verdi residue</i> ' risultanti dal processo di frammentazione del territorio	30
	B.1.2 Le ' <i>Aree di collegamento ecologico</i> ' individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno (2006)	30
B.2	I riferimenti presenti nel PIT	32
B.3	I principali tipi di habitat (' <i>Unità Ecosistemiche di Paesaggio</i> ') presenti nelle ' <i>aree verdi</i> ' della pianura	33
C	Le aree attualmente dotate di Piano di Gestione	35
D	Scheda relativa alla Porzione 10 ' <i>Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro -Castelnuovo</i> ' della ZSC IT5140011 e dell'area limitrofa con descrizione dei principali habitat presenti e delle principali specie a essi legate	36
D.1	Habitat di maggior pregio e principali specie presenti	36
	D.1.1 Categoria ' <i>Siepi campestri</i> '	36
	D.1.2 Categoria ' <i>Bacini lacustri e Prati umidi</i> '	39
	D.1.3 Sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni	45
D.2	Descrizione dell'ambiente su cui insiste il progetto	45

LIVELLO I ('Screening')- FASE IV 'Valutazione della significatività dell'incidenza'

A.	Generalità sull'impatto determinato dalle infrastrutture viarie sull'ecosistema e sulle specie	46
A.1	Aspetti generali	46
A.2	Effetti sulle popolazioni faunistiche	47
A.3	Rischi per l'incolumità dell'uomo in seguito alla collisione dei veicoli con la fauna	51
B.	Valutazione della significatività dell'incidenza	52
	Premessa	52
B.1	Quantificazione delle incidenze	52

B.1.1	Indicatore 1_tipo di incidenza: <i>Perdita di aree di habitat</i>	53
B.1.1.1	Descrizione della situazione rispetto alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC IT5140011 e alle aree di interesse del progetto	53
B.1.1.2	RISULTATI Indicatore 1	54
B.1.2	Indicatore 2_tipo di incidenza: <i>Grado di Frammentazione degli habitat</i>	55
B.1.2.1	Descrizione della situazione rispetto alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC IT5140011 e delle principali aree aventi valore di 'connessione ecologica' attraverso questa zona della pianura	55
B.1.2.2	RISULTATI Indicatore 2	58
B.1.3	Indicatore 3_tipo di incidenza: <i>Perturbazione</i>	59
B.1.3.1	Scelta degli 'indicatori faunistici'	59
B.1.3.2	Stima dell'incidenza dovuta agli effetti causati dalla nuova opera/progetto sullo status delle specie ('perturbazione')	61
B.1.3.2.1	Analisi dei tipi di disturbo che potranno essere generati durante e in seguito alla realizzazione dell'opera/progetto	61
B.1.3.2.1	Stima del possibile impatto sulle diverse specie-indicatori	62
B.1.3.3	RISULTATI Indicatore 3	67
B.1.4	Indicatore 4_tipo di incidenza: <i>Effetti sulle popolazioni</i>	67
B.1.5	Indicatore 5_tipo di incidenza: <i>Risorse idriche</i>	68
B.1.6	Indicatore 6_tipo di incidenza: <i>Qualità dell'acqua</i>	68
c	Sintesi degli impatti dovuti al progetto	69
<u>CONCLUSIONI</u> del LIVELLO I ('Screening')		
FASE IV 'Valutazione della significatività dell'incidenza'		70
 LIVELLO II 'Valutazione Appropriata'		
Introduzione		71
A. Raccolta delle principali informazioni		71
Checklist delle principali informazioni necessarie alla <i>Valutazione Appropriata</i> del progetto		71

B. Previsione dell'Incidenza rispetto degli obiettivi di conservazione del Sito e in Relazione alla sua struttura e funzione	73
Checklist sull'integrità del Sito ai fini della Valutazione appropriata del progetto	74
C. Opere e Misure di Mitigazione	77
OPERE di mitigazione di Impatto	78
OPERA di mitigazione n. 1 Realizzazione di un sistema di barriere antiattraversamento per piccola fauna, da erigere al piede del rilevato stradale lungo tutto il lato ovest della nuova infrastruttura	78
OPERA di mitigazione n. 2 Salvaguardia delle <i>Siepi campestri</i> presenti nell'area di progetto e/o traslocazione degli individui che compongono questi elementi ambientali in aree destinate alla conservazione	81
OPERA di mitigazione n. 3 Progettazione di un tratto schermato con barriere fonoassorbenti sul lato sud della strada che si conetterà in un prossimo futuro dalla rotonda di Capalle in direzione Prato per la tutela della Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone-Lupo	83
MISURE di mitigazione di Impatto	86
MISURA di mitigazione n. 1 (fase di progettazione dell'opera) Mitigazione del rischio per le specie faunistiche di caduta nei sistemi di drenaggio (canalette, pozzetti, etc.)	86
MISURA di mitigazione n.2 (fase di progettazione dell'opera) Progettazione specifica del sistema di illuminazione notturna dell'infrastruttura in modo da poter provocare il più basso grado possibile di inquinamento luminoso in corrispondenza degli ambienti attraversati (agroecosistema)	87
MISURA di mitigazione n. 3 (fase di cantierizzazione dell'opera) Mitigazione del rischio di impatto sulle specie dovuto alle indagini di ricerca degli ordigni bellici	88
MISURA di mitigazione n. 4 (Fase di cantierizzazione dell'opera) Salvaguardia delle fasi di nidificazione delle specie ornitiche: divieto di taglio della vegetazione arboreo-arbustiva presente all'interno dell'area di cantiere durante il periodo riproduttivo	90
MISURA di mitigazione n. 5 (Fase di cantierizzazione dell'opera) Mitigazione del rischio di attirare gli Anfibi nelle aree di cantiere e di lavorazione/ costruzione delle opere durante il periodo di riproduzione	91
MISURA di mitigazione n. 6 (Fase di cantierizzazione dell'opera) Mitigazione del rischio di contaminazione dei siti	92
<u>CONCLUSIONI</u> del LIVELLO II 'Valutazione appropriata'	93

LIVELLO III (Valutazione di soluzioni alternative)

Premessa	94
LIVELLO III - FASE I e II: <i>'Identificazione e valutazione delle soluzioni alternative'</i>	94
CONCLUSIONI del LIVELLO III <i>'Valutazione di soluzioni alternative'</i>	95

LIVELLO IV (Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa)

Introduzione	96
LIVELLO IV - FASE I e II: <i>'Individuazione e Valutazione delle misure compensative'</i>	97
Descrizione dell'intervento di compensazione:	97
A.1. Scelta del tipo di opera da realizzare: Costruzione di una nuova zona umida, caratterizzata da una vasta estensione di ambienti a prato umido e ad acquitrino nell'ambito della Porzione 10 della ZSC	97
A.2. Obiettivi principali	98
A.3 Le due possibili ubicazioni dell'opera di compensazione	100
A.4 Criteri progettuali generali per la realizzazione della nuova zona umida	101
A.4.1 Ipotesi I – Area Pontalto	102
A.4.1.1 Stato attuale dell'area	105
A.4.1.2 Gli interventi di progetto (Linee guida)	110
A.4.1.2.1 Dimensioni dell'opera	110
A.4.1.2.2 Nuovo habitat	110
A.4.1.2.3 Fascia perimetrale a canneto e canale perimetrale	110
A.4.1.2.4 Argine perimetrale	111
A.4.1.2.5 Opere di piantagione	111
A.4.1.2.6 Sistema di alimentazione idraulica per l'ottimizzazione del regime delle acque della nuova zona umida	111
A.4.1.2.7 Recinzione perimetrale	111
A.4.1.2.8 Demolizione manufatti abusivi, baracche, vecchie recinzioni e simili (compresa asportazione delle discariche)	112
A.4.1.2.9 Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa	112
A.4.1.2.10 Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa	112
A.4.1.3 Scelta degli <i>'indicatori'</i> per il monitoraggio	113
A.4.2 Ipotesi II – Area ex Poligono dei Dirigibili	114
A.4.2.1 Stato attuale dell'area	117
A.4.2.2 Gli interventi di progetto (Linee guida)	124

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

A.4.2.2.1	Dimensioni dell'opera	124
A.4.2.2.2	Nuovo habitat	124
A.4.2.2.3	Fascia perimetrale a canneto e canale perimetrale	125
A.4.2.2.4	Argine perimetrale	125
A.4.2.2.5	Opere di piantagione	125
A.4.2.2.6	Sistema di alimentazione idraulica per l'ottimizzazione del regime delle acque della nuova zona umida	125
A.4.2.2.7	Recinzione perimetrale	126
A.4.2.2.8	Demolizione manufatti abusivi, baracche, vecchie recinzioni e simili (compresa asportazione delle discariche)	126
A.4.2.2.9	Chiusura al traffico di via dell'Oncino	126
A.4.2.2.10	Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa	128
A.4.2.2.11	Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa	128
A.4.2.3	Scelta degli <i>'indicatori'</i> per il monitoraggio	129
CONCLUSIONI del LIVELLO IV	'Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa'	130
Bibliografia		131

Premessa

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 definiscono una procedura progressiva, suddivisa cioè in più fasi successive, per la valutazione delle incidenze di qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo (valutazione di incidenza).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003, il quale stabilisce che **"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto Sito di importanza comunitaria, sul Sito di importanza comunitaria o sulla Zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi"**.

SCREENING DI IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI INCIDENZA E VALUTAZIONE DELLA LORO SIGNIFICATIVITÀ

LIVELLO I (screening) - FASE I 'Gestione del sito'

Secondo quanto indicato dall'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, nell'ambito del presente I livello (fase I) è necessario come premessa a tutto lo Studio di Incidenza indicare se il progetto è direttamente connesso o necessario per la gestione del Sito Natura 2000 ai fini di conservazione della natura del Sito Natura 2000.

Nel caso in oggetto, il progetto **NON è direttamente connesso o necessario per la gestione del Sito Natura 2000 - n.45 - IT5140011 - ai fini di conservazione della natura.**

L'area interessata dal progetto di fattibilità tecnico ed economica in oggetto è tutta compresa all'interno del territorio del Comune di Campi Bisenzio.

Dal punto di vista morfologico ed ecologico l'area si pone al centro della pianura sita a nord-ovest di Firenze, nota come 'Piana Fiorentina', in sponda destra del torrente Bisenzio e in posizione circa parallela al corso rettificato del canale 'Vingone' (sulla sponda sinistra di quest'ultimo) (Fig. 2).



Fig. 2 - L'area di intervento, stato attuale. Foto satellitare, fonte: *Google Earth* per l'anno 2019.

L'infrastruttura interessa una 'porzione' del Sito di Interesse Comunitario ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' (Codice Natura 2000 IT5140011, tipo sito: SIC e ZPS) e precisamente la Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' (Fig. 3).

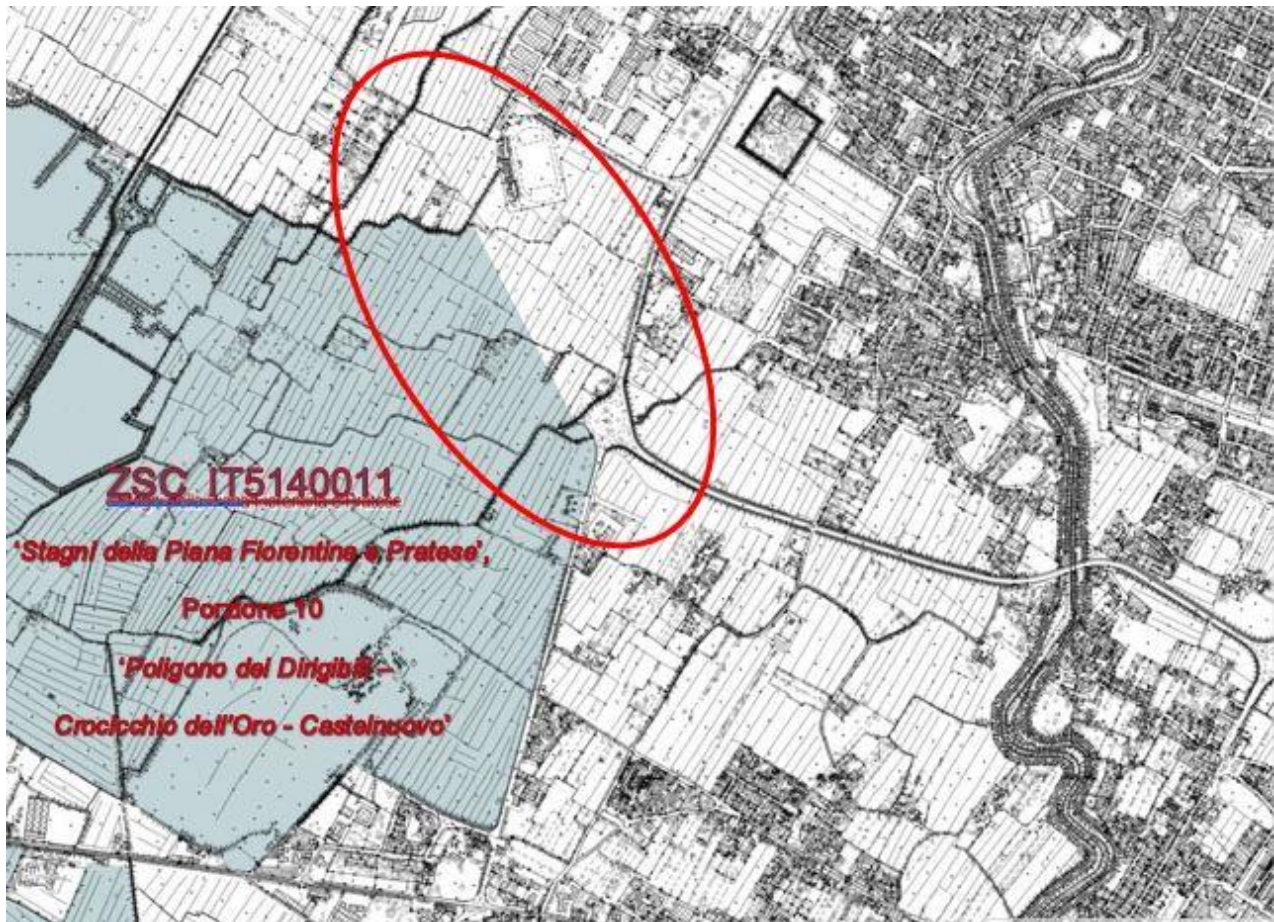


Fig. 3 - ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' (IT5140011), Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'.

(fonte cartografica: Regione Toscana – Geoscopio)

Gran parte dell'area mostra ancora un assetto agricolo, da vari decenni ormai non più di tipo tradizionale ma di tipo intensivo, caratterizzato in particolare da un largo utilizzo di mezzi meccanici e di prodotti chimici.

A.2 Dimensioni, entità, area, superficie occupata

Quella che segue è la descrizione del progetto ai fini dello studio per la Valutazione di Incidenza, specificando che per ulteriori approfondimenti tecnici è opportuno fare riferimento alla relazione tecnico-illustrativa del progetto.

Il progetto dell'infrastruttura stradale prevede in sintesi la realizzazione delle seguenti opere (Fig. 4):

- il nuovo asse stradale che avrà inizio presso la rotonda già esistente di via Barberinese (a sud) per terminare a nord presso la rotonda di Capalle di nuova realizzazione (attualmente in corso d'opera)
- alcuni tratti carrabili e ciclabili in variante al percorso esistente
- n. 4 nuove rotonde in corrispondenza dei nodi di intersezione in corrispondenza dei punti di incrocio principali sulla viabilità (comprendenti anche l'innesto futuro su diramazioni laterali di servizio ai nuclei abitati o alle strade secondarie)

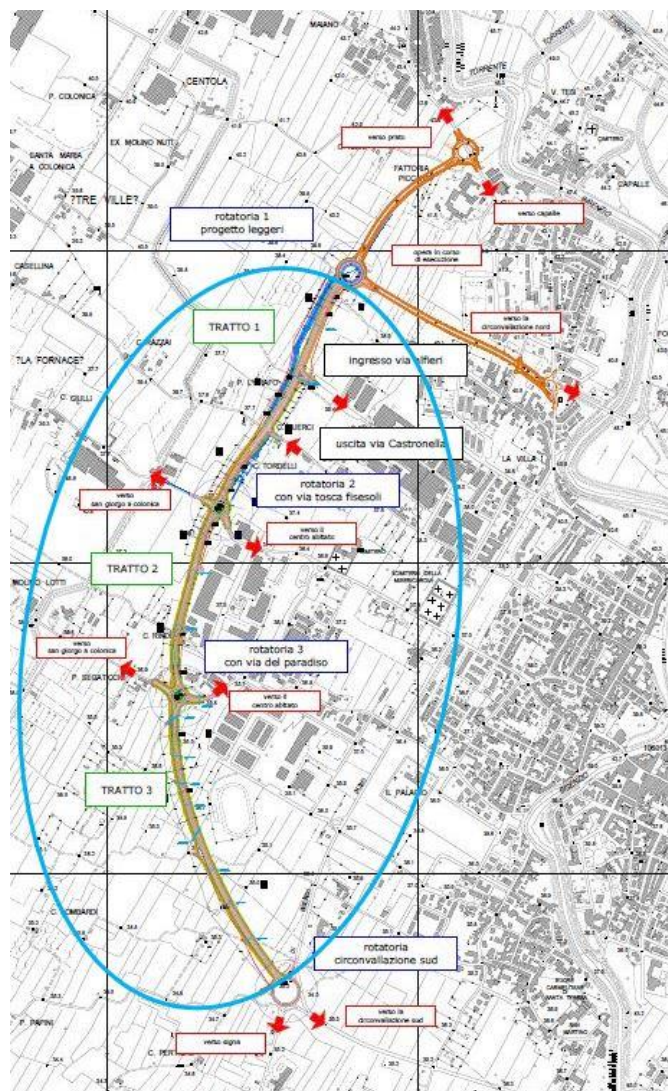


Fig. 4: Il tracciato di progetto. È mostrata in azzurro la parte del tracciato oggetto di studio di Valutazione di Incidenza

A.3 Cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto

Il tracciato stradale

Quella che segue è la sintetica descrizione del progetto ai fini del presente documento di studio per la Valutazione di Incidenza. Per ogni ulteriore specifica tecnica si rimanda alla Relazione Tecnico illustrativa.

Il tipo di strada di progetto rientra nel tipo 'nuovi assi stradali con intersezioni a raso'.

In particolare per quanto riguarda le caratteristiche costruttive dell'infrastruttura, nella relazione tecnico-illustrativa sono indicati gli specifici riferimenti legislativi e tecnici cui è stato fatto riferimento per l'elaborazione del progetto.

La nuova infrastruttura è formata da tre tronchi stradali di categoria C1, separati da due rotatorie, che si innestano in altre due rotatorie poste rispettivamente alle estremità sud e nord. Di queste ultime, la prima è già esistente, la seconda è attualmente in via di completamento.

Tratto 1

È il tratto più settentrionale, lungo circa 810 m (Fig. 5).

Esso si diparte in direzione sud dalla rotatoria di Capalle (attualmente in corso di realizzazione) e si congiunge a sud con la nuova rotatoria di progetto che fa da intersezione con via Tosca Fiesoli.

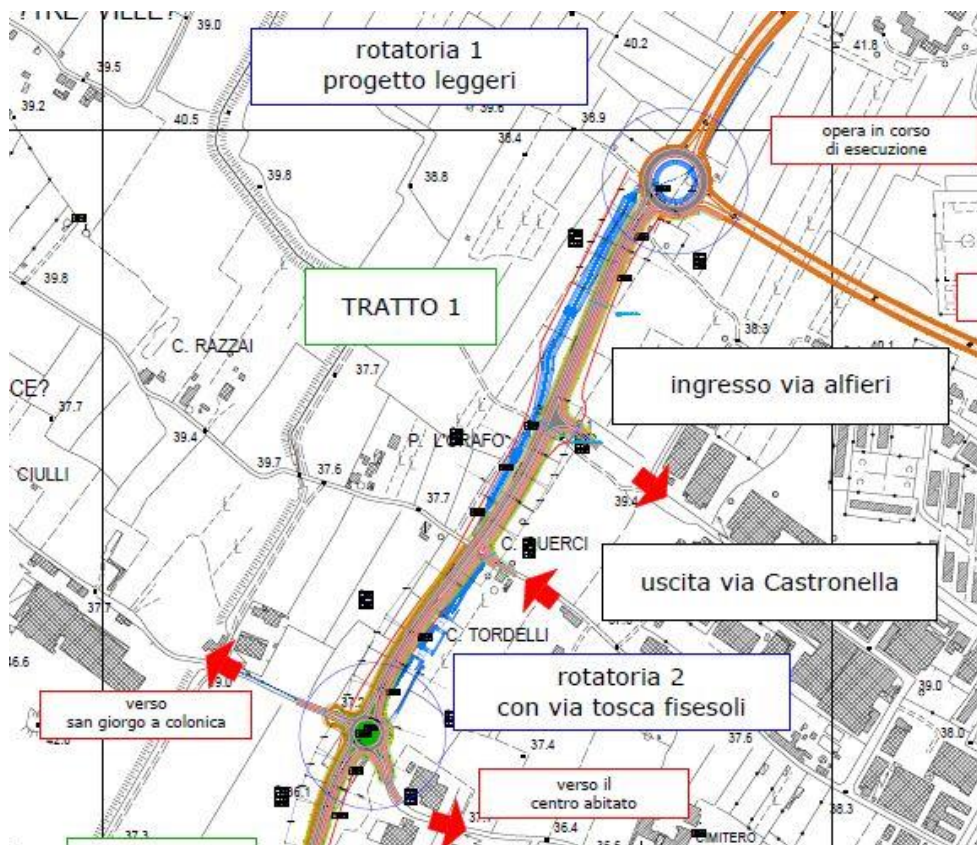


Fig. 5: L'infrastruttura di progetto: il Tratto 1 più settentrionale

In questo tratto sono anche previste, sul lato est dell'infrastruttura, una corsia di ingresso (su via Alfieri) e una di uscita (da via Castronella).

Tratto 2

È il tratto centrale della nuova infrastruttura, lungo circa 590 m (Fig. 6).

Esso si diparte in direzione sud dalla nuova rotatoria di progetto che fa da intersezione con via Tosca Fiesoli e si congiunge a sud con la nuova rotatoria di progetto che fa da intersezione con via del Paradiso.



Fig. 6: L'infrastruttura di progetto: il Tratto 2, centrale

Tratto 3

È il tratto più meridionale, lungo circa 980 m (Fig. 7).

Esso si diparte in direzione sud dalla nuova rotatoria di progetto che fa da intersezione con via del Paradiso e si congiunge a sud con la rotatoria già esistente di via Barberinese.

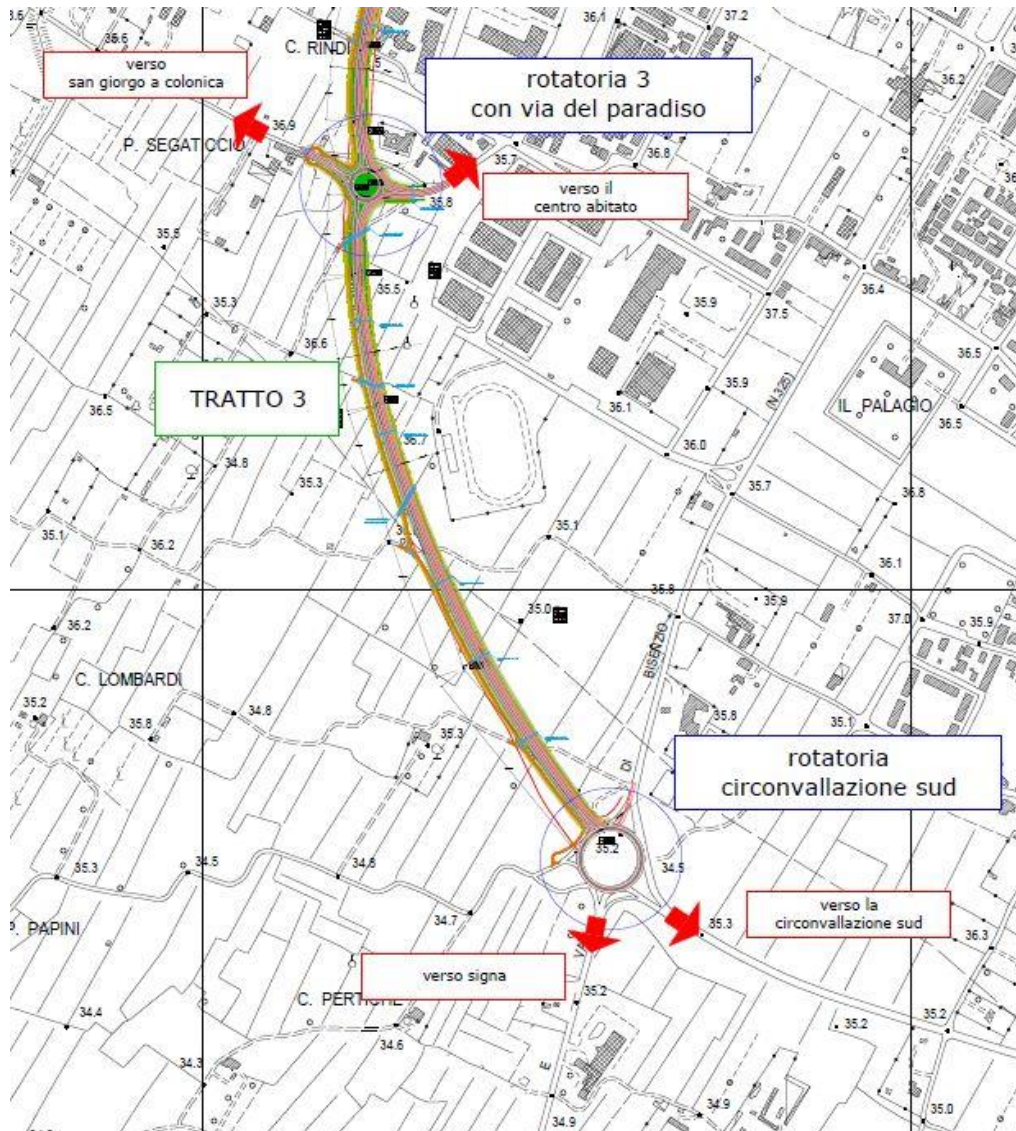


Fig. 7: L'infrastruttura di progetto: il Tratto 3 più meridionale

La progettazione dello sviluppo altimetrico del tracciato ha tenuto necessariamente in considerazione le varie quote di attacco alla viabilità locale esistente oltre che quella con gli altri tratti della medesima nuova infrastruttura (attualmente in corso di realizzazione nella porzione nord). Ovviamente è stata presa in considerazione anche la quota di sicurezza idraulica duecentennale. Dall'insieme di questi vincoli è derivata la quota della nuova infrastruttura che risulta sempre superiore ai 36,8 m s.l.m.

Per ciò che riguarda lo smaltimento delle acque di piattaforma è previsto un sistema costituito da caditoie, pozzetti e tubazioni fino al raccordo con la fognatura esistente.

A questo proposito si sottolinea già in questa sede la necessità di realizzare tali manufatti in modo meno lesivo possibile per le locali popolazioni di fauna minore in quanto spesso gli individui cadono in tali strutture e vi trovano la morte. La MISURA di mitigazione d'impatto n. 1, descritta nel successivo Capitolo LIVELLO II *'Valutazione Appropriata'* tratta proprio di questo specifico argomento.

Le acque che cadranno lungo le scarpate laterali del rilevato stradale verranno invece raccolte dai fossi di guardia che corrono alla base del rilevato stesso.

Quanto alla illuminazione, per questioni di sicurezza della circolazione veicolare (oltre che pedonale e ciclabile, ove presente) è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione di tipo tradizionale lungo tutto lo sviluppo del tracciato e in corrispondenza delle rotatorie.

A questo proposito si sottolinea già in questa sede la necessità di realizzare tale impianto in modo meno lesivo possibile per la fauna. La MISURA di mitigazione d'impatto n. 2, descritta nel successivo Capitolo LIVELLO II *'Valutazione Appropriata'* tratta proprio di questo specifico argomento.

Sono inoltre previste alcune opere d'arte di modesta entità (che saranno specificate nelle fasi successive di progetto definitiva ed esecutiva) che possono essere riassunte come segue:

- strutture scatolari o tombini circolari per assicurare la continuità idrica delle acque alte o superficiali di scolo.
- muri di sostegno in corrispondenza dell'intercettazione della rete idrica di scolo
- sistema di barriere antiattraversamento per la tutela della fauna di piccole-medie dimensioni, da erigere al piede del rilevato stradale lungo tutto il lato ovest della nuova infrastruttura (a tale argomento si riferisce specificamente l'OPERA di mitigazione d'impatto n. 1, descritta nel successivo Capitolo LIVELLO II *'Valutazione Appropriata'*, cui si rimanda).

Oltre a quelle sopra ricordate sono previste:

- un'opera di compensazione idraulica (realizzazione di nuova cassa di espansione)
- alcune importanti opere per la mitigazione ambientale dell'impatto causato dall'intervento (si veda il successivo Capitolo LIVELLO II *'Valutazione Appropriata'*)
- un'importante opera di compensazione ambientale dell'intervento che verrà realizzata nell'ambito dell'intervento di compensazione idraulica di cui sopra (si veda il successivo Capitolo LIVELLO IV *'Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa'*)

A.4 Fabbisogno di risorse

Considerato il tipo di opera di progetto e il luogo ove essa viene realizzata, è ovvio che tutti i materiali occorrenti provverranno da fuori cantiere. Anche tutto il materiale necessario per il rilevato stradale verrà approvvigionato in altra sede e trasportato in situ mediante mezzi di trasporto. Allo stesso modo anche tutto ciò che necessita per la realizzazione compiuta delle opere d'arte di cui al precedente Paragrafo A.3 verrà trasportato sul posto dall'esterno.

Soltanto il terreno utile per i rilevati arginali della cassa di espansione verrà reperito in loco, nell'ambito dello scavo stesso per la costruzione dell'opera idraulica.

Limitando dunque la presente analisi alle risorse locali intaccate dall'opera è possibile affermare quanto segue.

La principale, se non l'unica, risorsa intaccata localmente in modo irreversibile appare essere quella del suolo ('consumo di suolo').

In particolare questo avverrà principalmente

- nella zona ('fascia') occupata dal tracciato stradale e dalle opere annesse (rotatorie, svincoli, etc.)
- nella zona interessata dallo scavo per la realizzazione della cassa di espansione

Per quanto riguarda quest'ultima superficie occorre però precisare che nell'ambito della progettazione in oggetto è stata prevista la creazione di un importante intervento di compensazione d'impatto ambientale, con costruzione di una zona umida di grande interesse ecologico (si veda il successivo Capitolo LIVELLO IV 'Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa').

Stante questa situazione, **andando quindi a creare in questo sito un nuovo importante habitat naturale, non è appropriato dal punto di vista conservazionistico-ecologico utilizzare il termine 'consumo di suolo' bensì è più corretto parlare di un intervento che porterà a un netto 'miglioramento e potenziamento' delle caratteristiche ambientali attuali dell'area.**

A.5 Durata fasi di edificazione

Allo stato attuale di progetto ('Progetto di fattibilità tecnico ed economica') non è stata ancora definita la durata complessiva delle fasi di realizzazione dell'intervento.

Dato il tipo di opera è però ragionevole ritenere che la costruzione della nuova infrastruttura possa durare molti mesi, andando ad interessare in questo caso almeno una (se non più) stagioni riproduttive della maggior parte delle specie. Per questo motivo fra le MISURE di mitigazione d'impatto, descritte nel successivo Capitolo LIVELLO II 'Valutazione Appropriata' (cui si rimanda), la MISURA n.4 e la MISURA n.5 trattano proprio di questo specifico argomento.

A.6 Periodo di attuazione del progetto

Allo stato attuale di progetto ('Progetto di fattibilità tecnico ed economica') non è possibile prevedere un periodo esatto per l'inizio dei lavori.

A.7 Esigenze di trasporto

Come già sopra ricordato, dato il tipo di opera di progetto, e fatto salvo il terreno per i rilevati arginali relativi all'opera di compensazione idraulico-ambientale (cassa di espansione con nuovo ambiente umido all'interno, si veda il successivo Capitolo LIVELLO IV *'Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa'*) che sarà reperito in loco, tutti gli altri materiali occorrenti per la realizzazione dell'infrastruttura viaria provverranno da fuori della zona e perciò saranno oggetto di trasporto dall'esterno fino all'area di cantiere.

Inoltre il trasporto riguarderà ovviamente anche i rifiuti prodotti in sede di cantiere, per i quali occorrerà l'allontanamento dall'area fino alle aree autorizzate per lo smaltimento.

Per tutti i dettagli sull'argomento si rimanda necessariamente alle specifiche relazioni tecniche che verranno redatte nell'ambito delle fasi successive della progettazione (definitiva ed esecutiva).

A.8 Emissioni e rifiuti

Gli aspetti relativi al problema delle emissioni e dei rifiuti derivanti dalla realizzazione del progetto verranno dettagliatamente approfonditi nelle successive fasi di progettazione (definitiva e esecutiva), sia per ciò che riguarda le fasi di cantiere che quelle di entrata in uso dell'infrastruttura. Gli stessi sono inoltre anche esaminati nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

Per ciò che attiene ai temi di competenza specifica dello studio di Valutazione di Incidenza (cioè l'impatto sulla funzionalità ecologica dei luoghi e quindi sulla diversità biologica locale e del Sito di Interesse Comunitario) viene fatto necessariamente riferimento ai dati a oggi disponibili all'attuale livello di progettazione (*'Fattibilità tecnico ed economica'*).

A.8.1 Impatto acustico

Occorre innanzitutto precisare che, a differenza a quanto accade per gli studi di Valutazione di Impatto ambientale per i quali è possibile fare riferimento a soglie ben definite in relazione al possibile impatto acustico su determinati tipi di recettori, nel caso di studi e di analisi degli effetti diretti dei rumori su la maggior parte delle diverse specie faunistiche (e quindi sul possibile cambiamento della *'funzionalità ecologica'* di determinati ambienti per quelle specie quando sottoposti a nuove fonti di rumore) non esistono riferimenti precisi, soglie o *'limiti di guardia'*.

È possibile certamente affermare, almeno per molte specie, che quanto più i rumori sono improvvisi e forti (specialmente quando associati a sagome in movimento o comunque a oggetti ben visibili e semoventi) quanto più questo causa allarme e quindi il tentativo di fuga. In conseguenza di questo, situazioni di allarme continua possono indurre molti individui a cercare riparo in altri luoghi, generando così una diversa possibilità di sfruttamento delle risorse ambientali locali da parte delle popolazioni e uno stato di stress sugli individui (con conseguenti ricadute negative secondarie quanto a possibilità di sopravvivenza).

È comunque per altro anche noto che in corrispondenza di lavorazioni lente e continue, come è il caso spesso di molti cantieri, si possono creare anche situazioni, almeno per alcune specie, di relativa *'assuefazione'* al nuovo *'stato sonoro'* locale.

A fronte di questa necessaria premessa e sempre per inquadrare il problema a livello generale, è opportuno aggiungere che talvolta è possibile tentare una valutazione dell'impatto su determinate situazioni ambientali, specificamente localizzate e di particolare interesse conservazionistico, come ad esempio quando sono presenti in corrispondenza o nelle immediate vicinanze dell'area di indagine aree riproduttive di determinate specie o comunque ambienti/risorse di tipo localizzato che risultano di particolare significato per determinate popolazioni locali.

Fermo restando che il disturbo acustico che sarà prodotto in tutta l'area di cantiere e sugli immediati dintorni potrà determinare un diverso uso dell'habitat da parte di varie specie (e/o il loro allontanamento), così come il rumore legato all'entrata in uso dell'infrastruttura, nel caso specifico è stata individuata una situazione che risulta particolarmente a rischio rispetto a questo tipo di impatto: si tratta della **zona umida presente all'interno della cassa di espansione Vingone - Lupo** (Piano Strutturale di Campi Bisenzio, Catasto dei Bacini lacustri e dei Prati umidi della Piana Fiorentina: scheda 15) **che dista circa 250 m dalla sede della nuova infrastruttura** (Fig. 8).

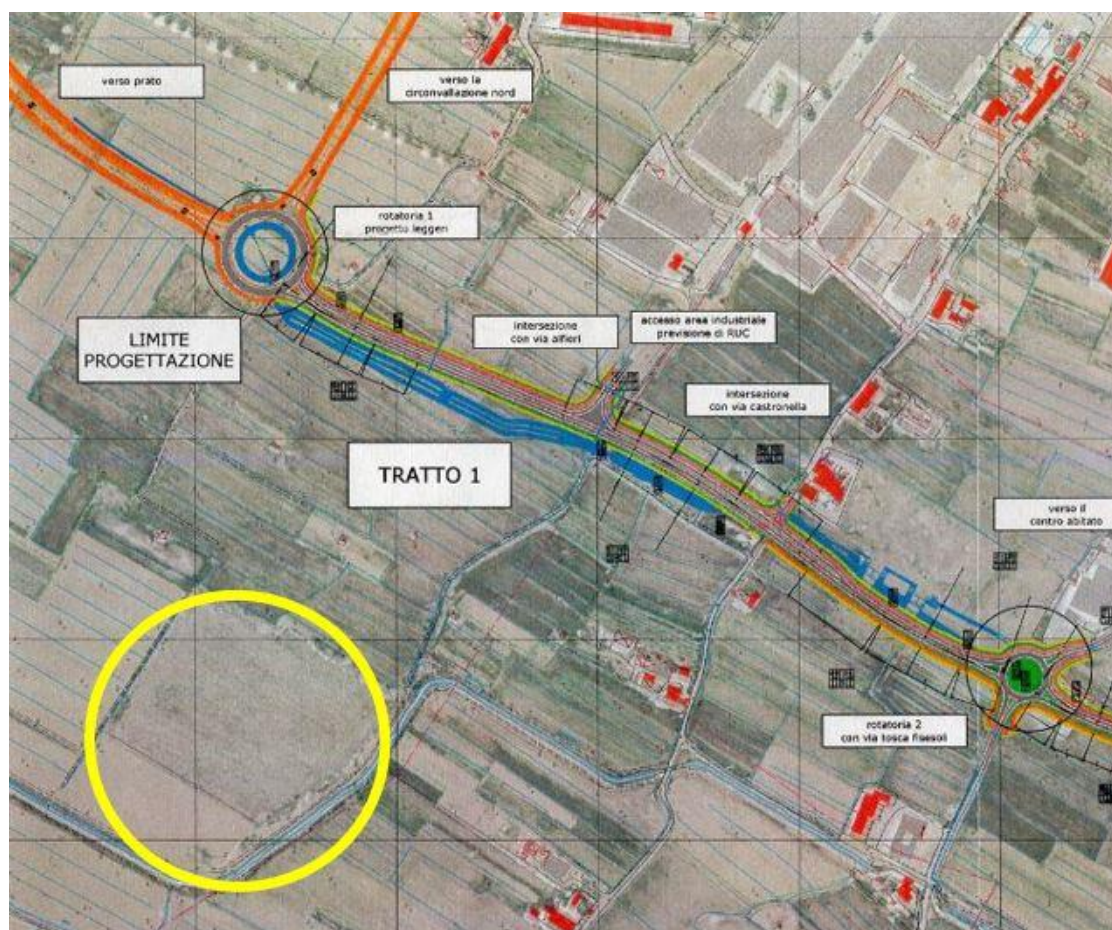


Fig. 8 – Il cerchio giallo mostra la posizione della Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone – Lupo rispetto al tracciato della nuova strada di progetto

Per la tutela di questa emergenza in fase di realizzazione del progetto si dovrà dunque prestare molta attenzione ad evitando, per quanto possibile, le lavorazioni maggiormente rumorose in questa sede.

A.8.2 Impatto da emissioni in atmosfera

Si sottolinea anche che per le specie di fauna vertebrata, specificamente prese in considerazione in questo Studio per la Valutazione di Incidenza (si veda oltre), non vi sono specifiche ricerche che mettono in relazione la presenza e/o lo stato di salute degli individui con questi specifici fattori inquinanti. In questo caso dunque, è necessario fare riferimento alle soglie di inquinamento fissate per legge per l'impatto sulla salute umana. Per questo motivo si rimanda a quanto analizzato e discusso in seno al già citato Studio di Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA).

A.8.3 Impatto per inquinamento delle acque superficiali

Dato che l'opera di progetto viene realizzata conformemente alle norme di settore vigenti, non si ritiene che essa possa provocare impatto per inquinamento sulle acque superficiali.

A.8.4 Impatto da produzione di rifiuti

Come nel caso di tutti i cantieri di questo tipo è prevista la produzione di materiale inquadrabile come 'rifiuti'.

L'intervento di progetto non prevede comunque l'impiego di sostanze 'pericolose', né tantomeno la produzione di rifiuti pericolosi e/o speciali.

Tutti gli aspetti relativi alla produzione di rifiuti nella fase di cantierizzazione dell'opera saranno affrontati in dettaglio nelle successive fasi di progettazione (definitiva ed esecutiva).

A.8.5 Impatto da inquinamento luminoso

L'intervento di progetto potrà generare un discreto impatto per ciò che riguarda il fattore 'inquinamento luminoso' in particolare in riferimento all'entrata in uso della nuova infrastruttura.

Dato infatti che il tracciato interagisce con aree che attualmente di notte non risultano illuminate questa trasformazione potrà certamente influire sulla qualità e quindi sulla 'funzionalità ecologica' degli habitat attraversati.

Si potranno così determinare variazioni anche di rilievo sull'uso dell'habitat da parte delle specie (in particolare ornitiche, ma non solo).

È dunque evidente la necessità di progettare nelle successive fasi di progetto definitiva ed esecutiva un impianto di illuminazione che possa risultare il meno impattante possibile rispetto alla funzionalità ecologica dei luoghi per la fauna. La MISURA di mitigazione d'impatto n. 2, descritta nel successivo Capitolo LIVELLO II *'Valutazione Appropriata'* tratta proprio di questo specifico argomento.

A.9 Impatti cumulativi con altri progetti

Come già sopra ricordato, il progetto in oggetto rappresenta il completamento sul lato ovest di Campi Bisenzio della Circonvallazione del centro abitato (denominata *'Ring'*). Il tracciato in oggetto si congiunge infatti a sud al tratto già da anni in uso della 'Circonvallazione Sud' e si connette a nord con il tratto detto 'Circonvallazione di Capalle', attualmente (anno 2020) in fase di completamento. Il progetto generale si completa dunque con il tratto in oggetto.

Si precisa inoltre che è prevista, in un prossimo futuro, una nuova lottizzazione. Questa sarà realizzata in prossimità del Tratto 1, sul lato 'città' (lato ovest) della nuova infrastruttura.

A proposito della situazione generale del territorio attraversato dalla infrastruttura di progetto rispetto a possibili impatti cumulativi con altri progetti occorre peraltro precisare quanto segue.

Il progetto in oggetto, che differisce in minima parte rispetto alla previsione contenuta nel vigente Regolamento Urbanistico, costituisce variante allo stesso strumento urbanistico. Tale variante, che si rende necessaria per l'apposizione dei vincoli espropriativi nei tratti che si discostano dalla vecchia previsione e per la riapposizione del vincolo nei tratti confermati, prevede inoltre il definitivo stralcio parziale dell'infrastruttura denominata 'Prato-Stagno'.

L'opera in oggetto (prolungamento della circonvallazione) è peraltro finanziata con fondi regionali proprio allo scopo di sostituire, per finalità di strategia infrastrutturale a livello intercomunale, la prevista 'Prato-Stagno' quale collegamento fra la circonvallazione di Signa (in relazione con l'uscita 'Lastra a Signa' della superstrada FI-PI-LI) e la Mezzana Perfetti Ricasoli (nodo A11- Prato Est).

B Riassunto dei principali cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto

Le opere di progetto si possono riassumere come segue:

Realizzazione sul lato ovest della città di Campi Bisenzio di una nuova infrastruttura viaria di completamento della circonvallazione del centro abitato.

Il progetto prevede:

- tre tronchi stradali di categoria C1 (rispettivamente di 810, 590 e 980 m circa) separati da due rotatorie
- n. 2 nuove rotatorie (come già accennato al punto precedente)
- un impianto di illuminazione di tipo tradizionale lungo tutto lo sviluppo del tracciato e in corrispondenza delle 2 rotatorie.
- alcune opere d'arte di modesta entità (che saranno specificate nelle fasi successive di progetto definitiva ed esecutiva), fra cui:
 - strutture scatolari o tombini circolari per assicurare la continuità idrica delle acque alte o superficiali di scolo.
 - muri di sostegno in corrispondenza dell'intercettazione della rete idrica di scolo
- Opere di mitigazione ambientale, fra cui si ricorda:
 - sistema di barriere antiattraversamento per la tutela della fauna di piccole-medie dimensioni, da erigere al piede del rilevato stradale lungo tutto il lato ovest della nuova infrastruttura.
- Opera di compensazione ambientale:
 - realizzazione di una nuova zona umida nell'ambito della realizzazione dell'opera di compensazione idraulica (cassa di espansione)

LIVELLO I (screening) - FASE III

Caratteristiche principali del Sito Natura 2000 - ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' (n.45 - IT5140011) e ZPS omonima, con particolare riferimento alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' situata nella parte centro-settentrionale del 'Corridoio Ovest' della pianura

A Descrizione dell'area della Pianura Fiorentina e Pratese con particolare riferimento alle zone già oggetto di istituzione di vincoli di tutela: ZSC (SIC – ZPS), IBA, Oasi WWF, etc.

A testimonianza del grande interesse ambientale che riveste l'area oggetto di studio (definita 'Piana Fiorentina e Pratese'), negli ultimi 20 anni su questo territorio sono state istituite numerose aree protette e inoltre stabiliti specifici vincoli di tutela ambientale riguardanti sia gli habitat che le specie.

Vengono quindi elencati i principali tipi di vincolo vigenti su tutta la pianura per poi indagare in dettaglio la situazione relativa alla porzione del Sito Europa 2000 interessata dal progetto, cioè la Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' (Fig. 9).

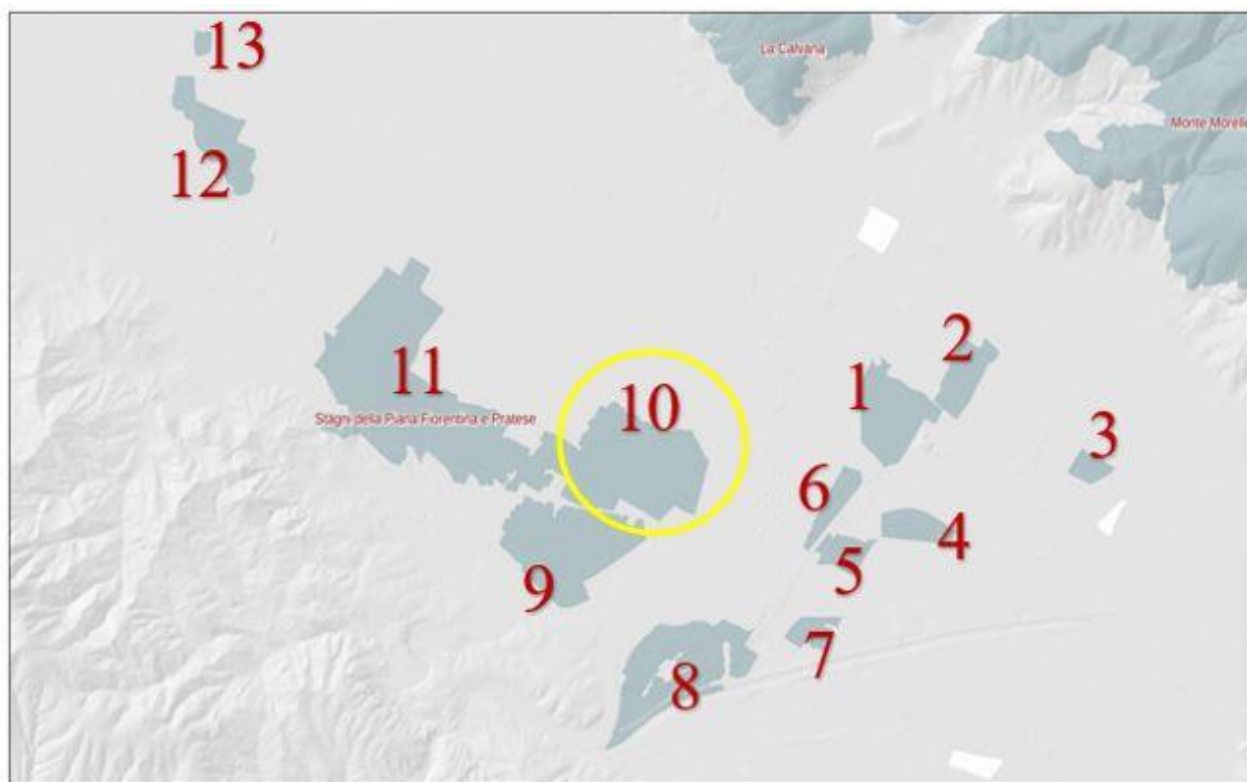


Fig. 9 - ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' (IT5140011). È indicata la 'Porzione' interessata dall'intervento.

A.1 Zona Speciale di Conservazione - ZSC (SIC – ZPS)

Attraverso il lungo iter di attuazione delle Direttive Europee 92/43/CEE (Direttiva 'Habitat') e della 79/409/CEE (Direttiva 'Uccelli' - successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE), con la creazione della Rete Europa 2000, varie aree della Piana Fiorentina prima e, molti anni dopo, anche alcune aree della Piana Pratese sono divenute SIC ('*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' - Codice - IT5140011) e ZPS e quindi, più recentemente, ZSC.

La Zona Speciale di Conservazione - ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' Codice Natura 2000 IT5140011 (tipo sito: SIC e ZPS) ha la particolarità, rispetto alla maggior parte degli altri Siti Natura 2000 della Toscana, di essere composta da un insieme di aree fra loro separate, in taluni casi anche da notevoli distanze, e spesso molto differenti fra loro come caratteristiche morfologiche, ecologiche e gestionali.

Questo Sito della Rete Europa 2000 si presenta quindi, dal punto di vista ecologico, non omogeneo ma frammentato in numerose 'Porzioni', le quali peraltro sono immerse in una matrice alquanto complessa.

In questo quadro si inserisce il progetto infrastrutturale in oggetto che va ad interessare nello specifico la Porzione 10 '*Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*', situata nella parte centro-settentrionale del '*Corridoio Ovest*' della pianura (si veda oltre: Paragrafo B.1).

A.2 Sistema IBA (*Important Bird Areas*)

Il valore ecologico della Piana Fiorentina per quanto riguarda l'avifauna è testimoniato dalla sua inclusione nella lista delle *Important Bird Areas* (I.B.A.) of Europe (Heath & Evans, 2000) con il codice IBA 083.



Fig. 10 - Area I.B.A (*Important Bird Areas*) 083 'Stagni della Piana Fiorentina'.
È indicata la posizione interessata dall'intervento.

Il sito IBA, in modo simile a quanto descritto nel precedente paragrafo 4.1 per la ZSC, appare frammentato, in quanto composto da un insieme di varie aree tra loro separate in taluni casi anche da notevoli distanze.

In questo quadro, analogamente a quanto sopra descritto per la ZSC, l'area oggetto dell'intervento è situata all'interno della porzione centro-settentrionale del '*Corridoio Ovest*' della pianura (si veda oltre: Paragrafo B.1).

Tutta la piana tra Firenze e Pistoia compare anche nella Lista delle zone umide italiane che devono essere censite annualmente per l'*International Waterfowl Census* (I.W.C.), censimento promosso da *Wetland International*, svolto in Italia sotto la diretta organizzazione dell'I.S.P.R.A.

A.3. Gli importanti interventi di recupero e di costruzione di habitat realizzati negli ultimi 25 anni nella pianura, con particolare riferimento al ruolo di coordinamento scientifico svolto dal WWF negli anni

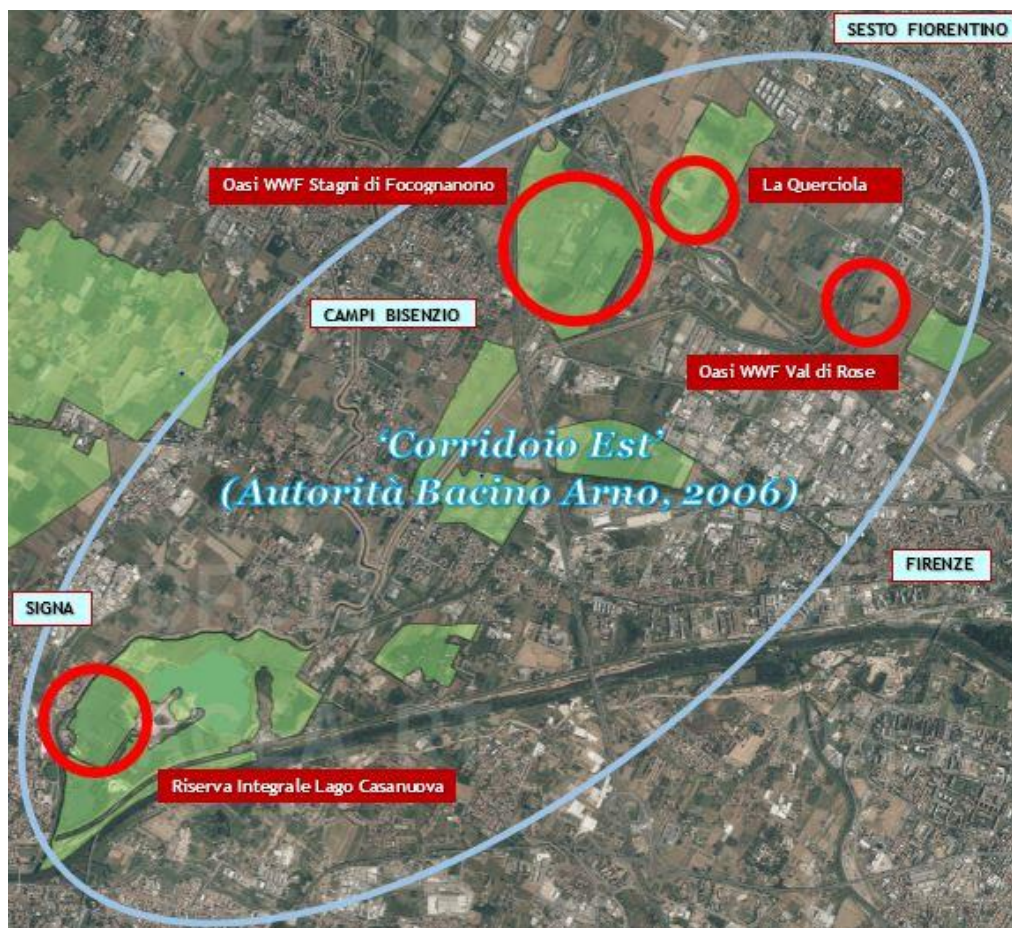


Fig. 11 - Le quattro principali aree protette istituite nella Piana Fiorentina attraverso consistenti interventi di ricostruzione di habitat. In verde sono mostrate le 'porzioni' della ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' presenti nella parte orientale del Sito ('Corridoio Est').

Intorno al 1992-1993 iniziano anche le fasi progettuali dei primi interventi di recupero ecologico di questo territorio e di ricostruzione di specifici habitat per la tutela della fauna che si concretizzano negli anni successivi con la realizzazione nella parte fiorentina della pianura delle prime due aree protette:

- 'Oasi WWF Val di Rose' (anno 1996): progetto WWF – Università degli Studi di Firenze (Scoccianti, 2006 e 2014)
- 'Oasi WWF Stagni di Focognano' (anno 2017): progetto WWF – Comune di Campi Bisenzio (Scoccianti, 2006 e 2013a)

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Seguono quindi in pochi anni anche altre aree protette come il *'Podere la Querciola'* (progetto Comune di Sesto Fiorentino) e la *'Riserva Integrale Lago Casanuova'* presso l'area dei Renai (anno 2000) (progetto WWF – Comune di Signa).

Tutte queste quattro aree protette vengono istituite nella parte orientale della Pianura (e della ZSC), nella fascia di territorio definita *'Corridoio Est'* della Piana Fiorentina (si veda oltre).

Inoltre tutte queste quattro aree si sono poi ulteriormente ampliate negli anni, interessando le aree circostanti. È importante sottolineare che a questo aumento di superficie si sono accompagnati sempre nuovi importanti interventi di recupero ambientale e di creazione di nuovi habitat.

In particolare da oltre 25 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.

Oltre alle già citate due Oasi, facenti parte del *Sistema Nazionale del WWF Italia*, e la *'Riserva Integrale Lago Casanuova'*, che rappresenta oggi la porzione più importante dal punto di vista sia ecologico che paesaggistico di tutto il *Parco dei Renai*, sono state realizzate dall'Associazione varie altre aree di grande interesse naturalistico in stretta collaborazione con gli Enti territoriali competenti e secondo varie modalità (si veda il prossimo Paragrafo B.1.2.)

Tutto l'insieme di queste aree costituisce oggi un *unicum* in Italia sia per ciò che riguarda le strategie di conservazione e i metodi di ricostruzione ambientale eseguiti, sia per l'applicazione di specifici piani di gestione degli habitat.

B. Descrizione dell'area della Piana Fiorentina e Pratese con specifico riferimento agli aspetti ecologici

B.1 Inquadramento del territorio

La Piana Fiorentina, riconosciuta da tempo come una delle pianure con il più alto grado di urbanizzazione d'Italia, è uno dei luoghi della Penisola dove è più facilmente osservabile l'effetto dovuto al progressivo consumo di suolo e alla forte frammentazione del tessuto ambientale originario per la presenza di imponenti 'barriere ecologiche'.

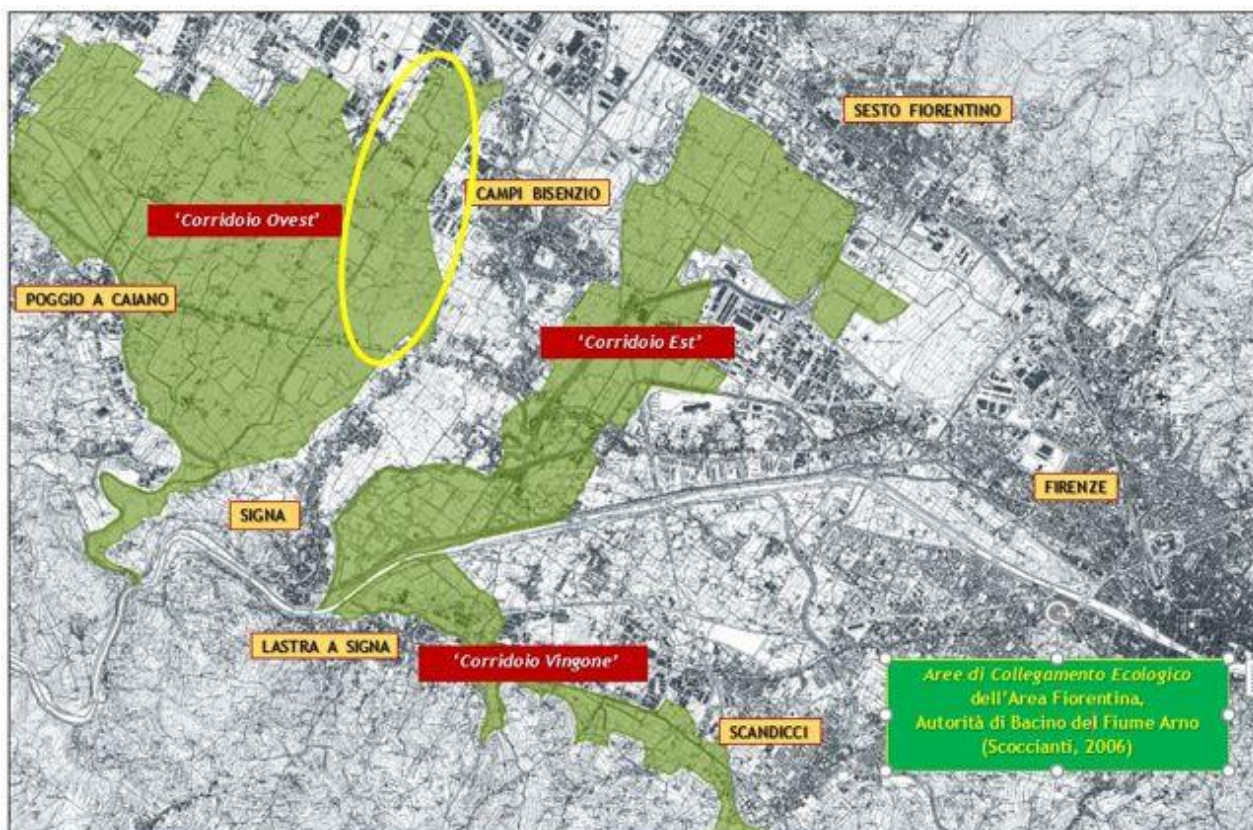


Fig. 12 - Le tre 'Aree di collegamento ecologico' ('corridoi') della Pianura Fiorentina.
È indicata la posizione dell'intervento.

Se 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, a seguito dell'ampio processo di urbanizzazione diffusa e della costruzione di numerose grandi infrastrutture lineari sia di collegamento (strade, autostrade, ferrovie, etc.) sia di servizio (canali, elettrodotti, etc.), la situazione appare molto cambiata e quello che risulta è un territorio fortemente frammentato. Proprio per questo 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 (Scoccianti & Cigna, 1999; Scoccianti, 2001a, 2001b, 2006a e 2013a).

B.1.1 Le barriere ecologiche e le 'Aree verdi residue' risultanti dal processo di frammentazione del territorio

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 maggiori 'aree verdi' (aree 'residue' dal processo di frammentazione), ancora oggi a predominante conduzione agricola. Esse risultano nettamente individuabili proprio in quanto delimitate ai lati dalle aree trasformate dal costruito e dalle infrastrutture lineari che le collegano.

All'interno di alcune di queste *aree verdi* sono presenti le aree protette istituite sulla base delle varie normative di cui è stato discusso precedentemente (ZSC, IBA, OASI WWF).

Per quanto riguarda la descrizione minuta delle varie 'aree verdi' di cui sopra si faccia riferimento a: Scoccianti, 2009a. *'La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat'*. WWF Toscana su commissione della Regione Toscana.

Nello studio citato, l'area 'verde' in oggetto è denominata 'Area W – Sant'Angelo'. Essa comprende parte del territorio del Comune di Campi Bisenzio e parte di quello del Comune di Prato e ha superficie di circa 2003 ha.

B.1.2 Le 'Aree di collegamento ecologico' individuate dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno (2006)

Nel 2006, a fronte di un'analisi compiuta su tutta la pianura nel suo complesso (parte Fiorentina), l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, attraverso un'apposita pubblicazione riguardante le reti ecologiche (Scoccianti, 2006a), sottolineava l'importanza di alcuni sistemi ambientali ancora ben individuabili fra le ampie zone occupate dal costruito, composti dall'insieme di alcune aree ancora a fondamentale gestione agricola (definibili 'agroecosistema').

Questi **macro sistemi ambientali** (Fig. 12) furono individuati nella pianura considerando la possibilità per le specie ornitiche di mantenere una connessione funzionale principale sulla direttrice nord-sud. Essi furono quindi denominati **'Aree di collegamento ecologico' ('Corridoi')** proprio per sottolineare questo aspetto. Essi sono:

- Il **'Corridoio Est'** interessa il territorio comunale di Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Firenze e Signa.
- Il **'Corridoio Ovest'** interessa il territorio comunale di Campi Bisenzio, Signa e Prato.
- Il **'Corridoio Vingone'** interessa il territorio comunale di Lastra a Signa e Scandicci.

In alcuni di questi macro-sistemi, in particolare in quello 'Est', già da vari anni erano stati attivati vari progetti proprio per poter garantire e facilitare questi spostamenti. Questi interventi avevano riguardato la chiusura dell'attività venatoria, l'istituzione di aree protette (Fig. 11) e il ripristino e/o la creazione di siti con nuovi habitat (aventi valore di 'stepping stone') (Scoccianti, 2006a).

Negli anni successivi alla pubblicazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, in particolare nell'area denominata **'Corridoio Est'** ma anche in altre zone della pianura, sono stati pianificati e realizzati ulteriori interventi di creazione di habitat per la conservazione delle specie (Scoccianti, 2013a, 2013b e 2013c).

Fra i più importanti per dimensioni e caratteristiche di pregio ecologico e paesaggistico si ricordano:

- Zona umida presso la Cassa di espansione di Case Passerini, denominata *'Nuova Bandita'*: l'habitat, realizzato su progetto WWF – Quadrifoglio [oggi Alia], è ubicato sul lato sud-est della Porzione 1 *'Stagni di Focognano'* della ZSC.
- Zona umida presso la Cassa di espansione sud-est di San Donnino, denominata *'Stepping stone'*: l'habitat, realizzato su progetto WWF – Consorzio di Bonifica Piana Fiorentina [oggi Consorzio di Bonifica Medio Valdarno], è ubicato nella Porzione 5 *'San Donnino'* della ZSC.
- Zona umida presso la Cassa di espansione nord di San Donnino, denominata *'Coleps – Stepping stone II'*: l'habitat, realizzato su progetto WWF – Consorzio di Bonifica Piana Fiorentina [oggi Consorzio di Bonifica Medio Valdarno], è ubicato nella Porzione 5 *'San Donnino'* della ZSC.
- Zona umida presso la Cassa di espansione in zona La Bassa - Olmetti, denominata *'Lanciare un primo sasso'*: l'habitat, realizzato su progetto WWF – Consorzio di Bonifica Piana Fiorentina [oggi Consorzio di Bonifica Medio Valdarno], è ubicato nella Porzione 9 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'* della ZSC.
- Zona umida presso la Cassa di espansione di Ponte Attigliano, denominata *'Ecotoni'*: l'habitat, realizzato su progetto WWF – Consorzio di Bonifica Piana Fiorentina [oggi Consorzio di Bonifica Medio Valdarno], è ubicato nella Porzione 11 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'* della ZSC.
- Zona umida presso il Parco Fluviale di lastra a Signa, denominata *'Toponimo'*: l'habitat, realizzato su progetto WWF – Publiacqua – Comune di lastra a Signa, è ubicato poco più a sud della Porzione 8 della ZSC, sull'altra sponda del fiume Arno.

B.2 I riferimenti presenti nel PIT

Per completezza si ricorda anche quanto contenuto nell'integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico (Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015).

Pur non trattandosi di un documento specifico di analisi scientifica sul tema delle 'connessioni ecologiche', in esso, vi è un elaborato definito 'Carta della Rete Ecologica Regionale' che, ambito per ambito, fornisce alcune indicazioni a carattere molto generale.

Per quanto riguarda la pianura Firenze-Prato-Pistoia, questo documento include l'area in oggetto all'interno di una fascia definita '*Direttrice di connettività da ricostruire*' (Fig. 13).

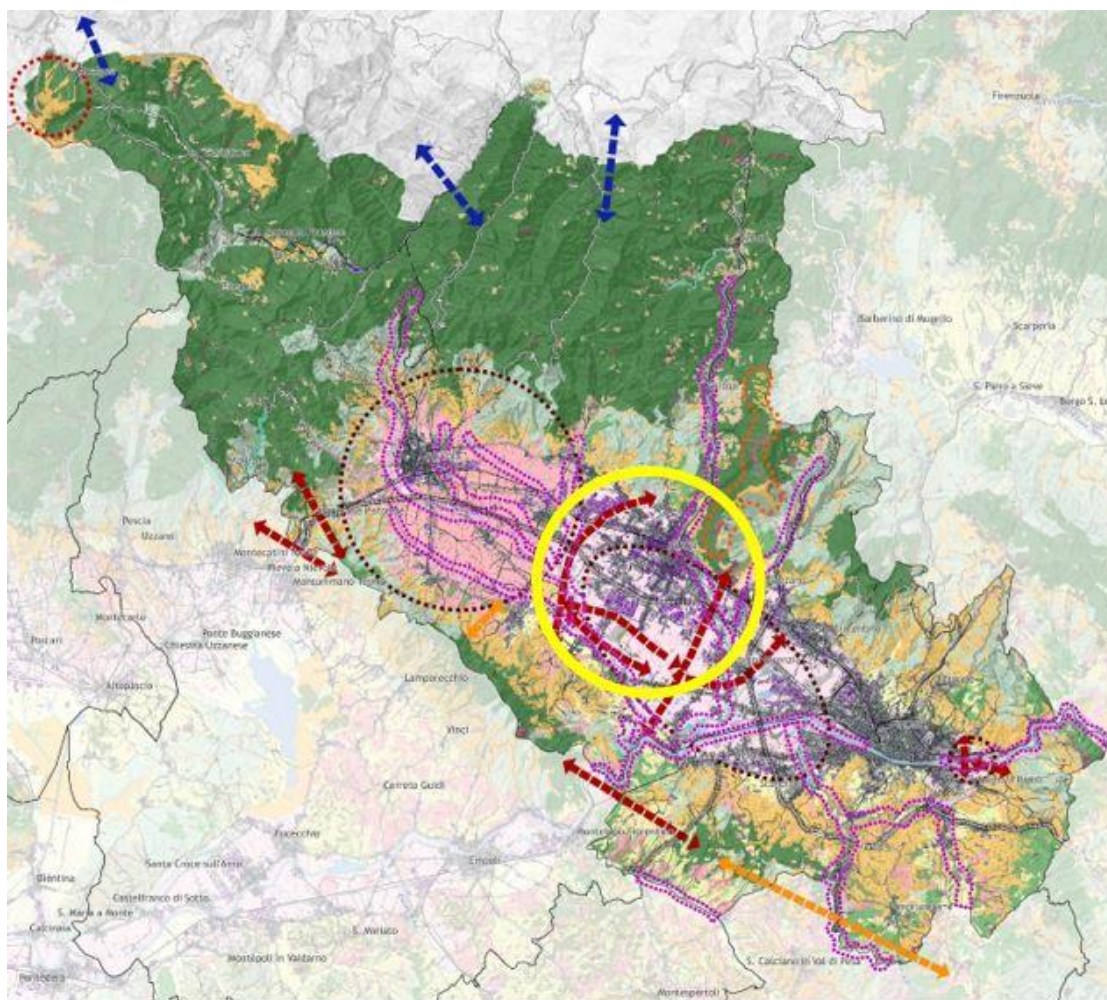


Fig. 13 - L'area di intervento così come indicata nella 'Carta della Rete Ecologica Regionale' (integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico - Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015).

B.3 I principali tipi di habitat ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio') presenti nelle 'aree verdi' della pianura

All'interno delle 'Aree verdi' (frammenti 'residui' dal processo di frammentazione, di cui ai Paragrafi precedenti) sono ancora presenti importanti tipi di habitat riconducibili agli ambienti storicamente tipici del luogo (principalmente afferenti alle *zone umide* e agli *agroecosistemi di tipo tradizionale*).

Anche se appare scontato, è opportuno sottolineare che questi stessi ambienti sono quelli cui è necessario fare riferimento quando si parla del paesaggio tipico di questa pianura.

Per queste particolari situazioni ambientali è stato scelto di adottare nella presente relazione il termine '**Unità Ecosistemiche di Paesaggio**', già utilizzato da Scoccianti nel 2009 in occasione del primo censimento di questi tipi di habitat effettuato nella zona (*'La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat'* - studio redatto per il WWF Toscana su commissione della Regione Toscana), per sottolineare il doppio ruolo che esse rivestono. Esse infatti sono gli **elementi fondamentali su cui si basa la rete ecologica della pianura** e, contemporaneamente, anche **elementi tipici della struttura del paesaggio tradizionale**.

Nella Piana Fiorentina le '**Unità Ecosistemiche di Paesaggio**' sono principalmente raggruppabili in tre gruppi:

- **Bacini lacustri**
- **Prati umidi/acquitrini**
- **Siepi campestri**

Dai primi anni '90 in poi tutti questi tipi di ambienti sono stati oggetto di specifici studi (Scoccianti, 2001, 2006a e 2009a) riguardanti:

- la consistenza e la distribuzione nel territorio
- la caratterizzazione floristica
- la funzionalità dal punto di vista faunistico

Nello specifico il sistema formato dalle *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* della Piana Fiorentina fu per la prima volta cartografato e descritto in dettaglio da Scoccianti (2009b e 2009c) 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).

Circa un anno dopo la Regione Toscana inserì tutte queste '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*' nel documento *"Integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale in merito alla definizione degli obiettivi del Parco agricolo della Piana fiorentina e alla riqualificazione dell'Aeroporto di Firenze – Rapporto Ambientale (Art. 24 della L.R. 10/2010)"*.

Recentemente, a distanza di 10 anni dal primo censimento e quindi alla redazione dei sopra citati Catasto delle *Siepi campestri* e Catasto dei *Bacini lacustri* e dei *Prati umidi* della Piana Fiorentina, il Comune di Campi Bisenzio ha promosso uno studio del territorio di propria competenza per ciò che riguarda le situazioni di maggior interesse ambientale. Questo studio dal titolo '*Aspetti Ecologici del Territorio*' è stato completato nel 2019 e fa parte del più ampio documento '*Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio, ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014*'. In occasione di questo studio sia le *Siepi campestri* che i

Bacini lacustri e i *Prati umidi* sono stati nuovamente censiti e quindi sono stati redatti due documenti di aggiornamento dal titolo:

- *Catasto delle Siepi campestri di Campi Bisenzio - anno 2019* (Scoccianti, 2019b)
- *Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio - anno 2019* (Scoccianti, 2019c)

È opportuno precisare che molti di questi importanti elementi si trovano spesso immersi in una matrice ambientale di scarso valore ecologico-paesaggistico ('banale'), in quanto caratterizzata/soggetta a varie attività ad alto impatto. Fra queste ultime si possono ricordare:

- la conduzione agricola di tipo intensivo
- l'occupazione del suolo agricolo con strutture in buona parte abusive, quali baraccamenti, piazzali, aree di stoccaggio di materiali edili e similari, recinzioni realizzate con bandoni e reti, etc.
- l'attività venatoria
- l'uso frequente dei margini degli stradelli campestri come siti per discariche abusive

A livello di pianificazione del territorio, è opportuno che questa 'difficile' matrice ambientale di tipo agricolo venga comunque sempre intesa, nella sua totalità, come sito vocato a un possibile futuro pieno recupero, dal punto di vista sia ecologico che paesaggistico.

Perseguendo proprio questa finalità, da oltre due decenni il WWF ha posto le '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*' al centro di numerosi progetti di recupero e di riconversione ambientale. Da allora a oggi questo vasto progetto ha di fatto permesso, caso unico in Italia, la ricostituzione di una nuova rete ecologica, che è rinata attraverso la costruzione ex-novo di ampie porzioni aventi valore di 'nodi', così come di altre nel ruolo di 'zone di interconnessione' fra i nodi stessi.

Ai fini del presente Studio per la Valutazione di Incidenza, le *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* segnalate in prossimità della zona di progetto sono descritte nel successivo Capitolo D.

C. Le aree attualmente dotate di Piano di Gestione

Per quanto riguarda la Zona Speciale di Conservazione - ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' Codice Natura 2000 IT5140011 (tipo sito: SIC e ZPS) il Piano di gestione esiste attualmente soltanto per la porzione ricadente nella Provincia di Prato. Questo documento è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale di Prato n. 50 del 25-09-12. Si tratta di un Piano di gestione che, a parte una raccolta piuttosto vasta di documentazione territoriale sull'argomento e una indicazione di alcuni habitat/specie di maggior interesse, dà alcuni indirizzi gestionali a fronte di determinati risultati di conservazione che si intendono conseguire. Questi indirizzi sono però piuttosto a carattere generale e restano indubbiamente poco applicabili rispetto alla maggior parte del territorio ricadente nel Sito Europa 2000 in quanto molte di queste porzioni non sono attualmente di proprietà pubblica né se ne preventiva l'acquisizione nel futuro. Del resto ad oggi, sulla stragrande maggioranza delle superfici ricadenti all'interno di questo Sito di interesse comunitario, permangono in essere attività che si pongono in netto contrasto con le finalità di tutela degli habitat e delle specie fra cui la più pesante quanto ad impatto diretto è certamente l'attività venatoria.

In questo contesto di 'semiabbandono' del Sito dal punto di vista dell'operatività gestionale, che di sovente si trasforma in situazioni di vera e propria 'anarchia' con altissimi rischi per la conservazione degli habitat e, conseguentemente, delle specie, fanno però eccezione alcune importanti aree poste in particolare all'interno del 'Corridoio Est' della parte fiorentina della ZSC ('Piana Fiorentina' vera e propria), come di seguito descritto:

- Oasi WWF 'Stagni di Focognano'
Area la cui gestione è affidata al *Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina* dal Comune di Campi Bisenzio proprietario dell'area. L'Associazione propone e presenta annualmente all'Amministrazione comunale un *piano di gestione* per l'anno successivo che viene approvato da quest'ultima e quindi poi eseguito dall'Associazione.
Il piano di gestione riguarda la gestione degli habitat, delle strutture presenti e delle attività che si svolgono nell'area.
- Oasi WWF 'Val di Rose'
In modo analogo all'area di cui sopra, anche in quest'area la gestione è affidata al *Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina*, in questo caso per conto dell'Università degli Studi di Firenze proprietaria dell'area. L'incarico riguarda la gestione degli habitat, delle strutture presenti e delle attività che si svolgono nell'area.

Inoltre lo stesso *Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina* è anche incaricato della supervisione scientifica sulle questioni riguardanti la gestione della Riserva Integrale Lago Casanuova presso la Porzione 8 della ZSC 'Renai di Signa' (in questo caso in base a una convenzione con il Comune di Signa insieme alla Società L'Isola dei Renai), che costituisce la porzione di maggior interesse ecologico di tutto il Parco dei Renai.

D Scheda relativa alla porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC IT5140011 (SIC e ZPS) e dell'area limitrofa con descrizione dei principali habitat presenti e delle principali specie a essi legate

D.1 Habitat di maggior pregio e principali specie presenti

Come già precedentemente ricordato, la Porzione 10 della ZSC IT5140011, denominata '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*', come tutto il più vasto territorio della Piana Fiorentina di cui l'area fa parte, è stata oggetto negli ultimi anni di specifici studi (Scoccianti, 2001a, 2006a, 2009a e 2019) riguardanti le '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*' cioè gli elementi fondamentali su cui è basata la rete ecologica della pianura (si veda precedente Paragrafo B.3.).

Ai fini della presente Valutazione di Incidenza le *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* segnalate per in prossimità della zona di progetto appartengono alle seguenti categorie:

- *Siepi campestri*
- *Bacini lacustri e Prati umidi*

Oltre alle sopra citate '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*' viene di seguito anche citato un altro elemento caratterizzante l'attuale assetto ecologico del territorio:

- *il Sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni*

D.1.1 Categoria '*Siepi campestri*'

Nell'ambito dell'area di progetto della nuova infrastruttura viaria sono alcune importanti *Siepi campestri* indicate nel documento '*Catasto delle Siepi campestri della Piana Fiorentina*' redatto dal WWF Toscana per conto della Regione Toscana (Scoccianti 2009a) e successivamente riconfermato nell'ambito dello studio '*Aspetti Ecologici del Territorio – Catasto delle Siepi campestri di Campi Bisenzio*' facente parte del più ampio documento '*Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio*' (Scoccianti, 2019a).

Ricordiamo in particolare, per la vicinanza alle aree di interesse per la cantierizzazione dell'opera di progetto, le seguenti:

- n. 168 e 169 (scheda 65 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 88 (scheda 31 del Catasto), a predominanza di Acero campestre (*Acer campestre*)
- n. 89 e 90 (scheda 31 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 91 (scheda 32 del Catasto), a predominanza di Acero campestre (*Acer campestre*)
- n. 84 (scheda 30 del Catasto), a predominanza di Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- n. 87 (scheda 30 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 92 e 93 (scheda 33 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 103 (scheda 37 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 170 (scheda 66 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)



Figg. 14 e 15 - Siepi campestri presenti nell'area di studio (Foto C. Scoccianti, maggio 2020)

Oltre all'indubbio valore paesaggistico, è assai noto il valore ecologico che riveste la rete formata dall'insieme di questi habitat lineari. Essa può infatti garantire a molte specie faunistiche, oltre che floristiche, la possibilità di vivere all'interno degli agroecosistemi e, per quanto riguarda la **fauna** in particolare, la possibilità di rifugio e di movimento 'protetto', e quindi di più facile dispersione, attraverso quello che altrimenti sarebbe un ambiente particolarmente 'ostile'.

Queste formazioni erano in passato molto più estese in quanto presenti sui confini di ogni piccolo appezzamento oltre che, spesso, anche al centro dei campi di maggiori dimensioni (in più filari). Esse davano così luogo a un vasto sistema di elementi lineari interconnessi in una rete che si estendeva praticamente su tutta la pianura. Oggi restano soltanto pochi tratti isolati in alcune zone. La causa della forte riduzione delle siepi campestri in questa pianura è da ricercarsi sia nel l'occupazione di vaste aree con nuovi insediamenti sia nel cambiamento delle tecniche di coltivazione.

Come già precedentemente ricordato, questi habitat lineari risultano di grande interesse per molte specie che li frequentano come sito di rifugio, ricerca trofica e/o di riproduzione.

Sono quindi da ricordare innanzi tutto gli **Anfibi**. In questa zona sono presenti le seguenti specie:

- **Tritone crestato, *Triturus carnifex*;**
- **Tritone punteggiato, *Lissitriton vulgaris*;**
- **Rospo smeraldino, *Bufo viridis*;**
- **Raganella, *Hyla intermedia*.**
- **Rana verde, *Pelophylax synklepton esculentus***

Si tratta di specie tutte protette per la Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30. Inoltre la specie Tritone crestato è anche indicata come prioritaria dalla Direttiva 92/43/CE 'Habitat'.

Fra i **Rettili** ricordiamo in particolare i seguenti:

- **Natrice dal collare, *Natrix natrix***
- **Biacco, *Hierophis viridiflavus***
- **Ramarro, *Lacerta bilineata***

Si tratta di specie tutte protette per la Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30.

Infine fra i **Mammiferi**, oltre al **Riccio, *Erinaceus europaeus***, (specie è tutelata ai sensi della L. 157/992) di grande importanza è anche la presenza in questi ambiti della **Talpa, *Talpa europaea***. Questa specie infatti è sempre più rara in questa pianura a causa dei metodi agricoli intensivi applicati su larga scala. Si tratta anche in questo caso di una specie protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30.

Fra gli **Uccelli** sono legati a questo tipo di ambiente numerosissime specie. Fra queste è importante citare l'**Averla piccola, *Lanius collurio*, e l'Averla capirossa, *Lanius senator***.

Queste specie sono state scelte come indicatori per le siepi campestri di questa pianura.

Specifici studi nella Piana Fiorentina (Scoccianti, 2009a) hanno messo in evidenza per queste specie la tendenza a un'occupazione dei filari posti fra loro ravvicinati ('complesso') e a maggior distanza dalle strade con alta densità di traffico, fatto che, come era già noto in Letteratura, attribuisce a queste specie anche una sensibilità al disturbo antropico.

Ricordiamo che entrambe le specie sono state inserite, a livello regionale, tra le specie indicatrici della 'Rete delle siepi e dei filari alberati in zone agricole' (Del. GR 1148/2002).

Inoltre l'Averla piccola è indicata come prioritaria dalla Direttiva 2009/147/CE.

D.1.2 Categoria **'Bacini lacustri e Prati umidi'**

Nelle vicinanze della zona di intervento sono presenti due zone umide censite nel *Catasto dei Bacini lacustri e dei Prati Umidi della Piana Fiorentina* (redatto dal WWF Toscana per conto della Regione Toscana - Scoccianti 2009b) e successivamente riconfermate nell'ambito dello studio *'Aspetti Ecologici del Territorio – Catasto Bacini lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio'* facente parte del più ampio documento *'Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio'* (Scoccianti, 2019), precisamente l'area del lago di Pontalto (Scheda n. 7) (Fig. 16), che risulta all'interno dell'area della Rete Europa 2000, e la Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone – Lupo (Scheda n. 15) (Fig. 18).



Figura 16 - Il piccolo lago di Pontalto (Foto C. Scoccianti, maggio 2020)

Per ciò che riguarda le associazioni floristiche, sulla base di quanto indicato dalla Regione Toscana in HaSCITu (*Habitat in the Site of Community Importance in Tuscany*), sono segnalati presso la zona del bacino lacustre di Pontalto alcuni 'habitat prioritari':

- 3130 *'Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae'*
- 3150 *'Laghi eurofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition'*
- **6420 *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'***

Presso questo piccolo bacino lacustre quest'ultimo tipo di associazione, molto importante anche dal punto di vista faunistico (si veda oltre), è rappresentata **esclusivamente oltre l'arginatura nord, presso alcuni campi agricoli in buona parte gestiti a prato stabile per la raccolta del foraggio** (zona posta a sud di via Chiella 2 e a est dell'ultimo tratto di via Pagnella - Fig. 17).



Figura 17 - Campi agricoli semi-umidi gestiti a prato sfalcio presente nell'area posta a sud di via Chiella 2 e a est dell'ultimo tratto di via Pagnella (Foto C. Scoccianti, aprile 2019)

Sempre **questa associazione è ben presente anche in corrispondenza della Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone – Lupo** (Fig.18).



Figura 18 - Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone – Lupo (Foto C. Scoccianti, giugno 2020)

Infine, grazie ai sopralluoghi recentemente effettuati nella zona del progetto è stato possibile verificare che questa stessa associazione è anche molto ben rappresentata presso l'area denominata **'ex Poligono dei Dirigibili'** (area vasta, di proprietà pubblica, presente all'interno del Sito tutelato dalla Comunità Europea, posta poco più a sud della rotonda di via Barberinese da cui partirà in direzione nord la nuova infrastruttura viaria) (Fig.19).



Figura 19 - Zona umida presente nell'area denominata **'ex Poligono dei Dirigibili'**
(Foto C. Scoccianti, giugno 2020)

Proprio questa associazione floristica (che si caratterizza per la presenza fra le altre delle specie ***Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Carex pendula*, *Carex riparia*, *Scirpoides holoschoenus***, etc.) è quella che assume anche dal punto di vista faunistico un alto valore conservazionistico. Infatti acquitrini, prati umidi e bassure, in relazione stretta alle proprie tipiche caratteristiche di allagamento stagionale, sono ambienti di grande interesse per molte specie che frequentano questi habitat come sito di rifugio, ricerca trofica e/o di riproduzione.

Sono quindi da ricordare innanzi tutto gli **Anfibi**, per i quali questi ambienti sono fondamentali per la riproduzione (Scoccianti, 2001a, 2001b e 2006a). Come già precedentemente ricordato a proposito delle **'Siepi campestri'**, le specie presenti in tutta questa zona sono:

- **Tritone crestato, *Triturus carnifex*;**
- **Tritone punteggiato, *Lissitriton vulgaris*;**
- **Rospo smeraldino, *Bufo viridis*;**
- **Raganella, *Hyla intermedia*.**
- **Rana verde, *Pelophylax synklepton esculentus***

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Si tratta di specie tutte protette per la Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30. Inoltre la specie Tritone crestato è anche indicata come prioritaria dalla Direttiva 92/43/CE 'Habitat'.

Sempre a proposito dell'interesse di questo tipo di habitat ricordiamo di seguito anche alcune altre specie appartenenti ad altre classi faunistiche.

Fra gli **Uccelli** sono legati a questo tipo di ambiente molte specie di **Limicoli** e di **Rallidi**.

Fra i primi citiamo in particolare il **Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus***, specie che può nidificare in questi ambiti se le condizioni di allagamento lo consentono. Essa è protetta dalla Legge Nazionale 157/92 e dalla Legge Regionale che recepisce la legge precedente (L.R. 3/1994). Inoltre la specie risulta come 'particolarmente protetta' dalla Direttiva Europea 79/409/CEE "Uccelli" (successivamente sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Inoltre sempre questo tipo di ambiente risulta di forte interesse anche per altre specie, in particolare come sito di ricerca trofica: **Ardeidi** ma anche alcuni **Anatidi** possono frequentare queste aree semi allagate anche per lunghi periodi, durante il giorno, come di notte.

Inoltre fra i **Rettili** ricordiamo in particolare i seguenti:

- **Natrice dal collare, *Natrix natrix***
- **Biacco, *Hierophis viridiflavus***

Si tratta di specie tutte protette per la Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30.

Infine fra i **Mammiferi** di grande importanza è anche la presenza in questi ambiti e negli immediati dintorni della **Talpa, *Talpa europaea*** (specie protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30).

Ecco dunque che rispetto all'area indagata che è di interesse del presente studio, questo tipo di habitat, **'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion***', può essere definito a buon titolo **l'habitat di maggior pregio ecologico**.

Si ricorda peraltro che questo stesso assume questo ruolo notevole anche dal punto di vista paesaggistico, in quanto esempio vivente degli storici vastissimi paesaggi semi palustri che caratterizzavano tutta la pianura.

Alla luce di questi dati, l'area in oggetto è stata quindi studiata e interpretata dal punto di vista ecologico giungendo alle conclusioni che seguono.

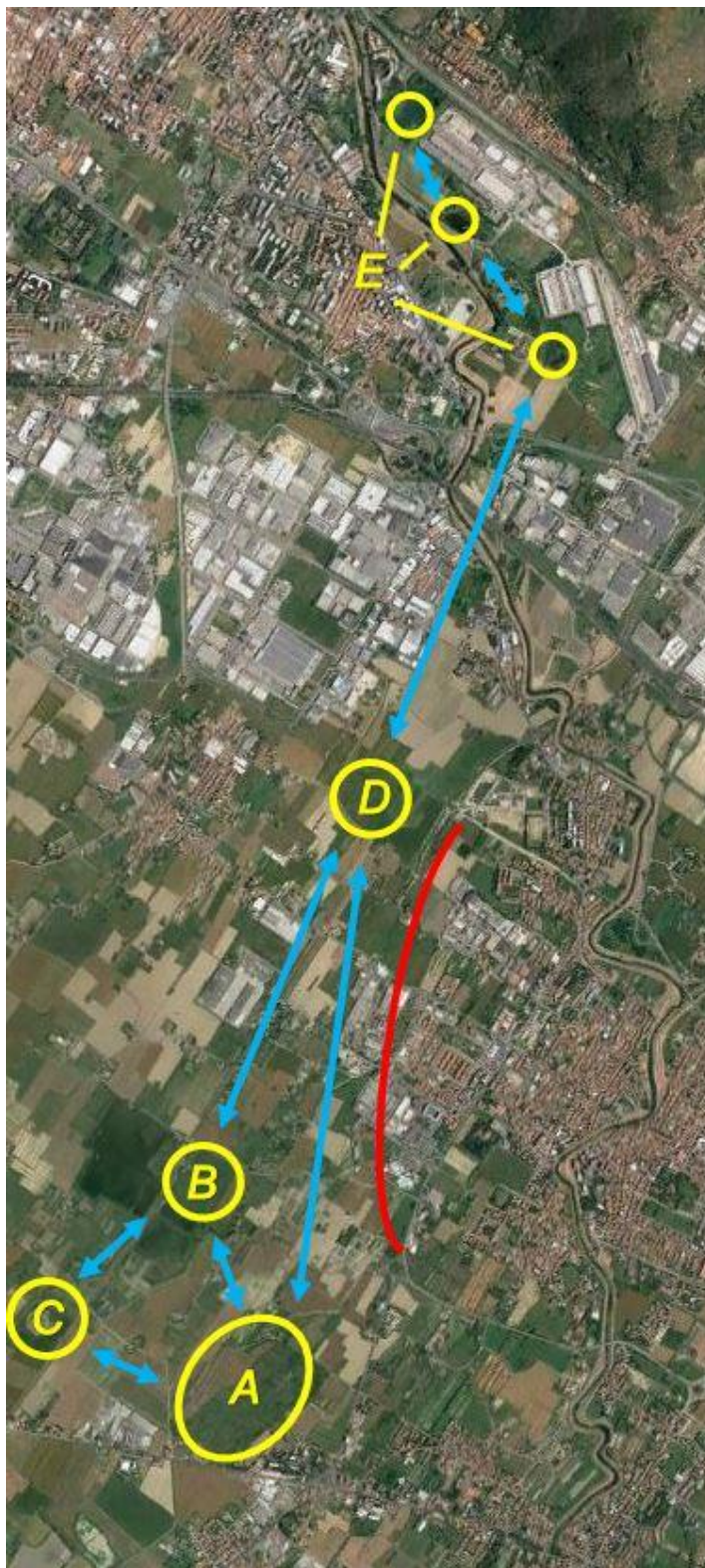


Fig. 20 – Stato attuale della fascia di territorio interessata dal passaggio della nuova infrastruttura (il tracciato di quest'ultima è indicato in rosso). Sono indicate le principali zone umide ove è presente l'habitat prioritario '*Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*'. Le frecce blu indicano le possibili 'connessioni' fra le aree. È evidente come fra il sistema formato dalle tre Aree A, B e C (situate all'interno della ZSC) vi sia, già oggi, un'esigua fascia di connessione con l'Area D (al centro) e con le tre Aree E, poste più a nord. (Foto satellitare, fonte: Google Earth per l'anno 2019)

È stato descritto sopra come l'area interessata dal passaggio della nuova infrastruttura costituisca una fascia di forte interesse per molte specie e in particolare per le specie afferenti all'habitat prioritario '*Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*', precedentemente definito 'habitat di maggior pregio ecologico' dell'intera zona. Da sud a nord si individuano infatti vari ambienti riconducibili a questo tipo di habitat prioritario (Fig. 20):

- Zona umida dell'ex-Poligono dei Dirigibili (all'interno della ZSC) (area indicata con la lettera 'A' nella Fig. 20)
- Prati umidi a nord del lago Pontalto (all'interno della ZSC) (area indicata con la lettera 'B' nella Fig. 20)
- Zona umida all'interno della cassa di espansione Olmetti - La Bassa (all'interno della ZSC) (area indicata con la lettera 'C' nella Fig. 20)
- Zona umida all'interno della cassa di espansione Vingone - Lupo (area indicata con la lettera 'D' nella Fig. 20)
- Zone umide presenti nell'area dell'Interporto di Gonfienti (aree indicate con le lettere 'E' nella Fig. 20)

Già allo stato attuale questa fascia di territorio mostra dimensioni limitate, dato che risulta confinata sui due lati est e ovest da varie aree urbanizzate. In particolare, come mostra la Figura 20, è evidente come il sistema formato dalle tre Zone umide A, B e C (situate all'interno della ZSC) risulti già oggi connesso con l'Area D (al centro) e con le tre Aree E (a nord) attraverso un'esigua fascia di connessione. **La nuova importante infrastruttura viaria andrà quindi a costituire un pesante aggravio della situazione esistente, con dirette ripercussioni sulla connettività ecologica e quindi sulla funzionalità ecologica d'insieme della ZSC e dell'intera zona della pianura** (questo argomento sarà ulteriormente approfondito nel successivo Capitolo LIVELLO I - 'screening' - FASE IV, Paragrafo A 'Quantificazione delle Incidenze', -Indicatore 2 - Tipo di incidenza 'Grado di frammentazione degli habitat').

Per completezza si ricorda infine che presso i tre ambienti sopra citati (campi posti a nord del Lago Pontalto, Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone - Lupo e Zona umida presso l'area dell'ex-Poligono dei Dirigibili) sono anche presenti alcune **formazioni a canneto**, disposte in modo puntiforme o a formare fasce presso i capofossi e i canali.

Ricordiamo a questo proposito che le aree stagionalmente allagate caratterizzate da abbondanti estensioni di elofite, con particolare riferimento alle aree monospecifiche a *Phragmites australis*, sono indispensabili per la nidificazione di alcune specie ornitiche fra cui ricordiamo:

- **Cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus***
- **Cannaiola, *Acrocephalus scirpaceus***

Se le estensioni di *Phragmites australis* sono maggiormente estese si possono creare ambienti di possibile interesse anche per la nidificazione del **Tarabusino, *Ixobrychus minutus***.

Va anche ricordato che questo tipo di habitat riveste una notevole importanza, fra le specie di Anfibi, per la **Raganella, *Hyla intermedia***.

D.1.3 Sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni

Questi ambienti costituiscono un sistema certamente di origine artificiale che comunque, data la sua conformazione e ampiezza, permette ancora il mantenimento di un diffuso rapporto con l'elemento 'acqua' di molte porzioni di questa pianura.

Le scoline hanno tipicamente dimensioni limitate. In quanto corpi idrici costruiti appositamente per il drenaggio dei terreni, esse tendono a presentare acqua la loro interno solo per brevi periodi, nel momento delle piogge. Ciononostante esse si configurano come elementi lineari di interruzione degli appezzamenti coltivati e nella attuale realtà agricola di questa pianura rappresentano l'unico tipo di ambiente con caratteristiche ecologiche compatibili con le esigenze di alcune specie. Studi compiuti in alcune aree nei pressi dell'area del Nuovo Polo Scientifico Universitario di Sesto Fiorentino, ad esempio, hanno dimostrato che questi corpi idrici possono essere usati da alcune specie di **Anfibi** per la riproduzione, come rifugio e come 'elementi guida' per spostarsi attraverso l'agroecosistema (Scoccianti, 2001a).

Con l'aumento della dimensione degli appezzamenti in seguito all'adozione dei criteri e dei metodi dell'agricoltura intensiva, si è avuta nel giro di pochi anni una evidentissima diminuzione della superficie occupata da questo tipo di habitat.

D.2 Descrizione dell'ambiente su cui insiste il progetto

Il progetto interessa direttamente l'area del Sito Europa 2000 e in particolare la Porzione 10 *'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'* di quest'ultimo (si veda la precedente Fig. 3). Il Tratto 3 della nuova infrastruttura, il più meridionale, si pone infatti sul confine del Sito per un notevole tratto, di circa 550 m. **Qui si ha dunque una 'interferenza planimetrica' e una notevole trasformazione dei luoghi in un'importante infrastruttura viaria.**

L'opera quindi, durante le fasi di cantiere e ancora maggiormente dall'entrata in uso in poi, determinerà in questo sito una causa permanente di forte disturbo (sonoro, luminoso, visivo per le sagome in movimento, etc.).

Il tracciato interagirà direttamente con alcune 'Unità Ecosistemiche di Paesaggio' costituite da Siepi campestri, come indicato nel precedente Paragrafo D.1.

Nel suo complesso **la strada andrà a costituire un nuovo elemento di 'penetrazione' nell'agroecosistema che porterà i vari tipi di disturbo sopra accennati all'interno di tutta l'area verde ancora presente a nord della Porzione 10 della ZSC, determinandone una forte diminuzione del valore ambientale e, nei confronti in particolare della ZSC, del valore di 'area di connessione ecologica' con altre aree e con gli ambienti fluviali posti più a settentrione. Il tracciato risulterà peraltro molto vicino alla Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone – Lupo.**

Tutti questi aspetti vengono esaminati in dettaglio nei prossimi paragrafi.

LIVELLO I (screening) - FASE IV

'Valutazione della significatività dell'incidenza'

A. Generalità sull'impatto determinato dalle infrastrutture viarie sull'ecosistema e sulle specie

A.1 Aspetti generali

Nell'era moderna l'uso di mezzi a motore ha prodotto un così ampio sviluppo delle infrastrutture viarie che esse sono divenute il segno distintivo che più di ogni altro caratterizza il paesaggio su gran parte della superficie emersa del pianeta.

Dal punto di vista ecologico la costruzione di una strada porta alla frammentazione del territorio e all'alterazione delle caratteristiche fisiche ed ecologiche degli habitat attraversati e delle aree contermini e, di conseguenza, dell'abbondanza e della distribuzione delle specie floristiche e faunistiche presenti (Jones *et al.*, 2000; Trombulak & Frissell, 2000, Scoccianti, 2001a e 2008). Questa situazione si aggrava con l'entrata in uso della infrastruttura, in quanto questo determina l'insorgenza di un forte 'effetto barriera' che limita drasticamente il libero movimento delle specie e quindi la possibilità di dispersione degli individui sul territorio e di accesso a determinate aree indispensabili per la sopravvivenza delle popolazioni

L'effetto barriera dipende in primo luogo dalle caratteristiche fisiche dell'infrastruttura e dalla sua posizione nel territorio e in secondo luogo dall'uso che ne viene fatto, cioè dal tipo e dall'intensità del traffico veicolare che vi scorre. A causa di quest'ultimo, vi possono essere sia rischi di collisione sia anche possibili effetti tossici derivanti dalle emissioni o da altre perdite di sostanze nocive.

Per quanto riguarda l'effetto dovuto alle caratteristiche strutturali si può dire in generale che, dopo le fasi di realizzazione, le strade sopraelevate su viadotto rispetto al piano di campagna hanno un impatto molto basso sulle specie faunistiche. Al contrario le strade che corrono a livello del piano di campagna o quelle che, pur essendo sopraelevate, poggiano su rilevato in terra costringono le specie a rischiosi tentativi di attraversamento con altissima probabilità di investimento. Deve essere inoltre tenuto presente che le porzioni di territorio che sovrastano le gallerie hanno la funzione di 'ponti naturali'. Quindi maggiori sono i tratti realizzati in galleria minore è l'incidenza sul paesaggio e contemporaneamente maggiori saranno anche le possibilità che avrà la fauna (e l'uomo stesso) di passare liberamente e senza rischio da un lato all'altro dell'infrastruttura.

A.2 Effetti sulle popolazioni faunistiche (tratto da Scoccianti, 2001a, 2006a e 2008)

Rispetto alle popolazioni faunistiche, la costruzione e l'uso di una infrastruttura viaria può avere forti conseguenze negative sia su scala locale che regionale. Questo si verifica principalmente attraverso:

- 1) la scomparsa degli habitat
- 2) l'aumento della compromissione e frammentazione degli habitat
- 3) l'aumento dell'effetto 'margine' ('edge effect')
- 4) la limitazione dei movimenti degli individui nel territorio
- 5) il progressivo isolamento genetico delle popolazioni residenti nei due lati stradali
- 6) l'aumento del tasso di mortalità con conseguente impoverimento numerico degli individui delle popolazioni residenti ai lati della strada
- 7) l'aumento della possibilità di accesso dell'uomo agli habitat naturali
- 8) l'aumento della possibilità di invasione di specie aliene con conseguenti rischi di aumento di predazione, competizione, etc.

Molti studi hanno dimostrato che maggiore è la densità di strade sul territorio, maggiori sono gli effetti negativi indotti sulle specie (Reh & Seitz, 1990; Fahrig *et al.*, 1995; Findlay & Houlihan, 1997; Forman & Alexander, 1998; Vos & Chardon, 1998; Findlay & Bourdages, 2000; Forman, 2000) (per un ulteriore approfondimento su questi aspetti si veda: Scoccianti, 2001a e 2008).

Le strade progettate in modo tradizionale, oltre a rappresentare una barriera ecologica che impedisce il libero collegamento fra le popolazioni faunistiche residenti sui lati, non sono al tempo stesso strutturate per impedire l'ingresso delle specie sulla carreggiata. Ecco quindi che esse non solo impediscono i movimenti ma divengono anche causa diretta di morte degli individui. Da molto tempo questo genere di impatto è stato oggetto di specifiche ricerche in Europa come in altre aree geografiche a riprova che tale problema si pone ormai in tutto il mondo (Moore, 1954; Hodson, 1966; Van Gelder, 1973; Oxley *et al.*, 1974; Waechter, 1979; Quadrelli, 1984; Mostini, 1985; Mocci Demartis, 1987; Mostini, 1988; Cooke, 1988; Taylor & Mooney, 1991; Aragonese *et al.*, 1993; Lizana, 1993; PMVC-CODA, 1993; Rosen & Lowe, 1994; Cooke, 1995; Joveniaux, 1995; Aragonés, 1996; Groot Bruinderink & Hazebroek, 1996; Boarman & Sazaki, 1997; Clarke *et al.*, 1998; Bonnet *et al.*, 1999; Oldham, 1999; Scoccianti, 2000; Scoccianti *et al.*, 2000; Scoccianti, 2001; Scoccianti *et al.*, 2001; Sherwood *et al.*, 2002; Cooke & Sparks, 2004; Scoccianti, 2006a, 2006b, 2006c e 2008).

Alcune specie subiscono maggiormente questo tipo di impatto, anche se nessuna specie terrestre può essere considerata al riparo da questo tipo di problema.

In uno studio compiuto in Toscana da Scoccianti *et al.* (2001) fu preso in considerazione un campione di strade che attraversavano aree con differenti tipi di ambiente (costa, pianura, collina e montagna) monitorandolo a cadenza settimanale per un anno. I risultati di questo studio portarono a una stima del numero di Vertebrati che in un anno morivano in seguito alla collisione con veicoli sulla rete viaria della Toscana (21.611 km): 282.908 Anfibi, 17.682 Rettili, 62.475 Uccelli e 76.228 Mammiferi. **Queste cifre forniscono però soltanto un'indicazione assai ridotta della quantità reale di individui che restano coinvolti (morte in seguito dell'impatto) negli incidenti e del conseguente danno sulle popolazioni.** Infatti, come sottolineano gli stessi Autori, quanto censito sulla superficie della strada con un passaggio alla settimana non può certo essere corrispondente al reale numero di animali investiti nei tratti campione a causa della scomparsa dei resti per il dilavamento dovuto alle piogge, per la loro distruzione in seguito al ripetuto passaggio

dei veicoli, all'azione dei predatori, etc., senza poi dimenticare anche che molti animali, a seguito dell'impatto, vengono sbalzati fuori della carreggiata o, feriti, vanno poi a morire più lontano.

Bisogna puntualizzare anche che in alcuni periodi dell'anno l'impatto sulle popolazioni è maggiore. Ciò è evidente nel periodo riproduttivo nelle specie che mostrano cure parentali: l'uccisione anche di uno solo degli individui di una coppia può voler dire l'insuccesso riproduttivo con morte della prole. Ugualmente durante questo periodo anche l'impatto su individui appartenenti a specie che adottano altre strategie riproduttive appare molto grave. Prendendo ad esempio il caso del Rospo comune (*Bufo bufo*), se si considera come riporta Lanza (1983) che durante ogni deposizione una femmina può deporre mediamente 4.000-6.000 uova, è evidente quale possa essere il danno per la popolazione quando vengono uccisi molti individui di sesso femminile in procinto di arrivare all'area riproduttiva.

Come emerge anche dallo studio sopra citato (Scoccianti *et al.*, 2001), gli **Anfibi** sono considerati la classe maggiormente esposta al rischio di investimento sulle strade.

Come riporta Scoccianti (2000 e 2001a 2 2008) **la particolare vulnerabilità degli Anfibi può essere imputata a:**

1) le caratteristiche etologiche

- lentezza dei movimenti
- incapacità di avvertire in tempo il pericolo e tentare con successo di evitarlo
- irrigidimento al momento del pericolo: molte specie mostrano, come risposta allo
- stress subito, uno stato di forte immobilismo. Questo può determinare un aumento
- del tempo di permanenza sulla carreggiata.

2) il particolare ciclo di vita annuale di molte specie

Questo prevede movimenti periodici di migrazione fra habitat con differenti caratteristiche ecologiche. È noto come in molti casi questi eventi possano coinvolgere anche migliaia di individui in vere e proprie migrazioni di massa. Quando quindi durante questi eventi vengono attraversate una o più infrastrutture viarie, gran parte della popolazione rischia la morte.

Di solito sono le ultime ore serali e le prime notturne quelle maggiormente interessate dai movimenti di molte specie a rischio, prime fra tutti gli Anfibi.

L'alta frequenza di autoveicoli sulle strade proprio in queste ore (rientro della popolazione nelle zone di residenza dopo la giornata lavorativa) costituisce una delle cause maggiori di aumento del rischio per quest'ultima classe.

Più in generale, come ricordato da Scoccianti (2000 e 2001) e Scoccianti & Ferri (2000), la possibilità che le specie faunistiche si trovino su una carreggiata può essere attribuita a:

- L'attraversamento accidentale dell'infrastruttura, ad esempio durante la dispersione o la perlustrazione del territorio.
- L'invasione accidentale della superficie stradale durante lo svolgimento di particolari attività: può accadere ad esempio che una specie si ritrovi improvvisamente nel contesto di una strada durante un atto predatorio, nel tentativo di predaire un'altra o di sfuggirne. I frequenti investimenti di rapaci notturni, in particolare in zone caratterizzate da agricoltura intensiva, sembrano da imputarsi proprio alla presenza di fasce vegetate lungo le strade che in questi ambiti sono pressoché gli unici habitat dove è possibile la predazione (vedi anche oltre).

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

- La perlustrazione della sede stradale per fini trofici (spesso cercando resti di altre specie precedentemente investite). Questa è ritenuta una delle cause della frequente morte sulle strade di alcune specie fra le quali il Riccio (*Erinaceus europaeus*).
- La ricerca presso la strada di particolari condizioni microtermiche. È questo il caso di molti Rettili che scelgono il manto stradale quale zona elettiva per l'attività di termoregolazione durante le ore diurne o, viceversa, di altre specie, come probabilmente anche il già citato *Erinaceus europaeus*, che possono essere attratte dalla diversa temperatura che il manto asfaltato offre di notte rispetto al suolo circostante. Infine vanno ricordati anche i casi in cui il manto stradale è interessato dalla presenza di un sottile strato di acqua, durante o in seguito ad una forte pioggia: questa condizione, insieme all'assenza di ostacoli offerta dalla superficie dell'asfalto, risulta particolarmente favorevole per molti Anfibi (e anche per varie specie appartenenti ad altre classi) per spostarsi nel territorio. Tutte queste situazioni hanno ovviamente conseguenze drammatiche per la conservazione delle popolazioni: la strada finisce per attirare gli individui diventando così una 'trappola ecologica' perfetta ('*ecological trap*', sensu Gates & Gysel, 1978).
- L'utilizzo della sede stradale come luogo di richiamo e/o incontro: questo fenomeno è stato più volte osservato dall'Autore in popolazioni di Anfibi su tratti stradali distanti poche decine di metri dalle aree riproduttive (Scoccianti, 2000 e 2001a).
- L'attraversamento dell'infrastruttura durante un fenomeno migratorio.
- L'utilizzo del tracciato stradale quale via preferenziale per spostamenti o migrazioni, con percorrenza di questo nel senso della lunghezza. Numerose sono le osservazioni di popolazioni di Rospo comune (*Bufo bufo*) che scelgono un tratto stradale quale percorso elettivo durante la migrazione verso il sito riproduttivo (Scoccianti, 2000) (vedi anche oltre).
- La disponibilità di siti di rifugio o di riproduzione sui lati della strada, in particolare in zone dove l'agricoltura intensiva o l'urbanizzazione ha fortemente impoverito il territorio di luoghi adatti (siepi, filari, etc.). È il caso di molti Uccelli, Mammiferi (in particolare micromammiferi), Rettili e Anfibi che in questo modo possono essere presenti anche per lunghi periodi proprio in queste fasce di margine. In alcuni casi inoltre anche i lati stradali possono avere caratteristiche tali da attirare le specie. Questo si verifica ad esempio quando vi sono alti muri a retta in cemento. Può succedere così, non di rado, che alcune specie di Uccelli (in genere Passeriformi) tentino la nidificazione nelle bocchette dei tubi di scolo che escono da questi manufatti. Lo stesso può dirsi per i Lacertidi che spesso colonizzano i muri a secco o i gabbioni disposti lungo le strade.

È particolarmente importante richiamare anche il significato di '**punto focale di attraversamento**' (sensu Scoccianti, 2000 e 2001). Con questo termine viene indicato '*un tratto stradale ben definito dove ogni anno si ripetono fenomeni migratori di massa che coinvolgono molte decine o anche centinaia di individui*'. In genere questi eventi migratori (o, più in generale, di spostamento) si svolgono in periodi determinati.

Per quanto riguarda ad esempio gli Anfibi, che come ricordato precedentemente costituiscono fra i Vertebrati la classe maggiormente soggetta a questo tipo di impatto, i punti focali di attraversamento riguardano i movimenti di massa compiuti in corrispondenza dei siti riproduttivi o dei siti di svernamento/estivazione. Se gli eventi migratori che interessano gli adulti (andata e ritorno dal sito riproduttivo) sono in genere assai evidenti, quelli che invece riguardano l'uscita dei neometamorfosati dalle aree dove è avvenuto lo sviluppo larvale, pur coinvolgendo

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

contemporaneamente migliaia di individui, non sono altrettanto facilmente osservabili date le ridotte dimensioni degli individui. Quando però capita di assistere a quest'ultimo evento sulle strade poste nei pressi di un sito riproduttivo ci si accorge di come la carreggiata risulti letteralmente lastricata di minuscoli resti di Anfibi.

Nei punti focali di attraversamento non è necessario che il traffico stradale sia molto intenso per costituire una grave minaccia per la sopravvivenza delle popolazioni durante le migrazioni. Ad esempio, a proposito sempre degli Anfibi, Van Gelder (1973) indicò che strade con traffico di appena 10 auto/h potevano uccidere il 30% degli individui di Rospo (*Bufo bufo*) in migrazione e Kuhn (1984) riportò, sempre per *Bufo bufo*, che 5 auto ogni quindici minuti erano capaci di uccidere più del 20 % degli individui in migrazione su una strada. **È ovvio che simili perdite, con l'aggravante che si ripetono ogni anno, possono risultare gravissime per la conservazione di una popolazione.**

Nel solo territorio della provincia di Firenze uno studio effettuato tra il 1996 e il 1997 permise di individuare 35 *punti focali di attraversamento* di queste specie su altrettante strade (Scoccianti, 2000) con l'accertamento di migliaia di individui morti per investimento.

Fra i punti focali di attraversamento censiti, oltre il 90% era da mettere in relazione alla presenza vicino alla strada di aree riproduttive rappresentate da bacini d'acqua artificiali (laghetti collinari o pozze) e soltanto l'8,6% da corsi d'acqua. Nel 51,4% dei casi studiati l'attraversamento si verificava in modo più o meno ortogonale rispetto alla direzione della strada (vero e proprio attraversamento), nel 45,7% l'asse viario veniva utilizzato per un notevole tratto anche nel senso della lunghezza come 'percorso guida facilitato' verso la zona riproduttiva mentre nel 2,8% dei casi la strada era utilizzata esclusivamente come percorso per raggiungere il sito riproduttivo. È chiaro che in queste ultime situazioni le probabilità di impatto con gli autoveicoli in transito aumentano enormemente perché gli individui permangono molto tempo all'interno della carreggiata.

In questi punti focali le distanze fra le strade e gli habitat acquatici erano in genere modeste: nel 48,6% dei casi la distanza era compresa fra 0 e 50 m, nel 37,1% tra 50 e 100 m e solo nel 14,3% era superiore a 100 m. Probabilmente anche a causa della scarsa presenza nel territorio di aree riproduttive idonee agli Anfibi (Scoccianti, 1999 e 2001), le migrazioni osservate in questi siti coprivano spesso distanze relativamente ampie. Conseguentemente, in tutti i casi in cui le strade erano utilizzate anche come 'percorsi guida facilitati' per raggiungere queste aree, i tratti dove avvenivano gli investimenti erano lunghi varie centinaia di metri.

Da quanto sopra riportato è evidente come possa essere alto l'impatto di una nuova strada progettata accanto a un bacino di raccolta delle acque, sia esso naturale o artificiale, e quanto possa essere il danno conseguente sulle popolazioni di Anfibi.

In generale, come norma precauzionale, un nuovo tracciato viario non dovrebbe mai passare a una distanza inferiore a 1 km da qualsiasi tipo di zona umida, anche di piccole dimensioni (laghetto, stagno, pozza, acquitrino, etc.). Ovviamente vale anche il discorso inverso: non devono essere costruiti questi corpi idrici a distanze inferiori a 1 km dalla strada più vicina.

Dato che quanto accade in un punto focale di attraversamento è comunque un fenomeno ben definibile come luogo (tratto stradale) e come tempo (periodo di migrazione) è possibile in molti casi limitare o anche eliminare completamente la causa d'impatto con specifici progetti di mitigazione (barriere antiattraversamento, sottopassi, etc.) (per ulteriori approfondimenti sulle tecniche da adottare si veda: Scoccianti, 2008).

Non è di poca importanza sottolineare che gran parte degli interventi di mitigazione realizzati in Italia come in altre Nazioni Europee è partita dall'interesse locale di gruppi di volontari che hanno studiato il problema e in seguito coinvolto le amministrazioni pubbliche. Questo fatto, oltre che essere meritevole di per sé, è anche testimonianza di una nuova e sempre più diffusa presa di

coscienza da parte della popolazione degli effetti della trasformazione (frammentazione) del territorio e degli impatti che tale processo ha sulle specie e sulla qualità degli habitat.

Anche nel caso della Piana Fiorentina le osservazioni compiute negli anni dal WWF sono state fondamentali per poter comprendere lo status delle popolazioni e le aree di maggior interesse conservazionistico.

A.3 Rischi per l'incolumità dell'uomo in seguito alla collisione dei veicoli con la fauna

Esiste una vasta casistica di incidenti con gravi e anche mortali conseguenze per gli automobilisti in seguito all'impatto dei veicoli con animali in transito sulle carreggiate. Ad esempio, come riportato da uno studio della Associazione protezionistica spagnola CODA, lo 0,4% annuale di incidenti automobilistici con conseguenze mortali per i conducenti è dovuto all'impatto di un veicolo con un animale (PMVC - CODA, 1993).

È chiaro che il problema assume connotati di estrema gravità allorché si tratti dello scontro fra un autoveicolo e specie di grosse dimensioni quali ad esempio gli Ungulati. Proprio per ovviare a questo problema numerosi sono stati gli studi cui hanno fatto seguito vari interventi (recinzioni antiattraversamento, sottopassi, viadotti e cavalcavia) su alcuni tratti stradali e autostradali (Camut, 1985; Schaal *et al.*, 1985; Ballon, 1985; Sauli, 1994).

Però anche in casi di attraversamenti massivi di specie faunistiche di piccola taglia come gli Anfibi, si possono generare situazioni di grave rischio per l'incolumità degli automobilisti e motociclisti (Langton, 1989; Scoccianti, 2001a e 2008) e quindi **anche gli interventi mirati ad evitare l'entrata di queste specie sulla carreggiata vanno concepiti come azioni tese a garantire la sicurezza pubblica.**

B. Valutazione della significatività dell'incidenza

Premessa

La 'Guida metodologica alle disposizioni dell'Art.6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 'Habitat' 92/43/CEE - *Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000*', che ribadisce che "il modo più comune per determinare la significatività dell'incidenza consiste nell'applicare gli indicatori chiave".

Seguendo quanto schematicamente proposto nella Guida di cui sopra, in questo studio di incidenza sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori:

Indicatore 1_tipo di incidenza: *Perdita di aree di habitat*

Indicatore 2_tipo di incidenza: *Frammentazione degli habitat*

Indicatore 3_tipo di incidenza: *Perturbazione*

Indicatore 4_tipo di incidenza: *Effetti sulle popolazioni*

Indicatore 5 _tipo di incidenza: *Risorse idriche*

Indicatore 6_tipo di incidenza: *Qualità dell'acqua*

B.1 Quantificazione delle incidenze

Quella che segue è la valutazione della significatività dell'incidenza per ciascuno dei sei tipi di indicatore sopra ricordati.

B.1.1 Indicatore 1 - tipo di incidenza: *Perdita di aree di habitat*

B.1.1.1 Descrizione della situazione rispetto alla Porzione 10 '*Poligono dei Dirigibili - Crocicchio dell'Oro - Castelnuovo*' della ZSC IT5140011 e alle aree di interesse del progetto

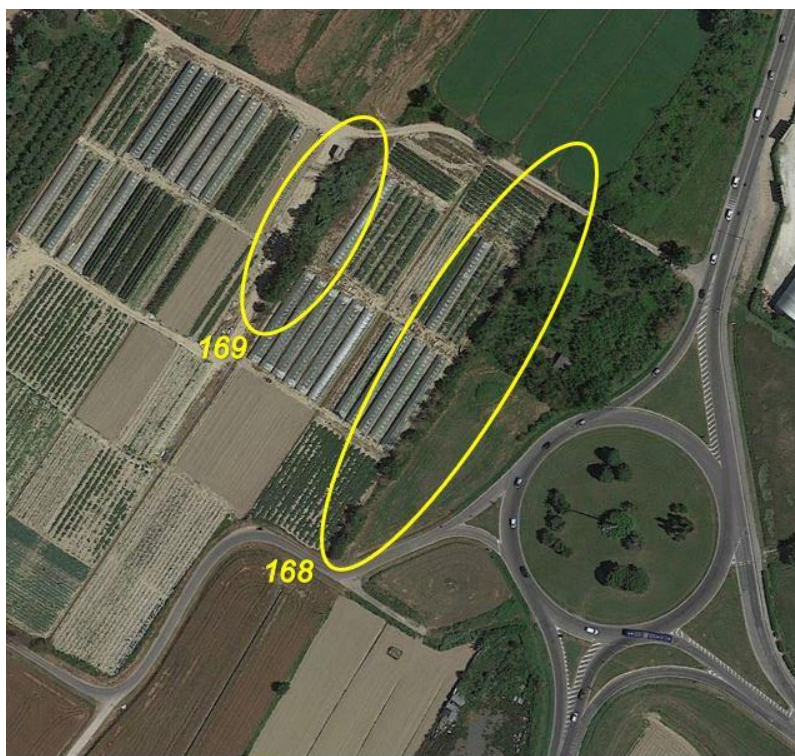
Secondo quanto indicato nella Banca dati Regionale HaSCITu (*Habitat in the Site of Community Importance in Tuscany*) nell'area direttamente interessata dal passaggio della nuova infrastruttura **non sono presenti Habitat di Interesse Comunitario per ciò che riguarda le associazioni floristiche.**

Per quanto riguarda invece gli habitat di 'particolare pregio ecologico' presenti nella Piana Fiorentina, definiti '**Unità Ecosistemiche di Paesaggio**' (Scoccianti, 2009a e 2019a) (si veda il precedente Paragrafo: Livello I 'Screening' - Fase III – B.3), quelli individuati all'interno di questa 'porzione' della ZSC e in particolare del tratto di interesse per la costruzione della nuova infrastruttura fanno riferimento al tipo 'Siepi campestri'.

Si tratta in particolare delle 'Siepi campestri' mostrate nella Figura 21 (si veda anche la precedente Fig. 14), e cioè le seguenti Siepi indicate nel '*Catasto delle Siepi campestri della Piana Fiorentina*' (Scoccianti 2009b), successivamente riconfermato nell'ambito del '*Catasto delle Siepi campestri del Comune di Campi Bisenzio*' all'interno del Piano Strutturale comunale (Scoccianti, 2019):

- n. 168 (scheda 65), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 169 (scheda 65), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)

Il tracciato entrerà direttamente in contatto con questi importanti elementi causandone la distruzione pressoché completa e/o la netta diminuzione della funzionalità ecologica.



Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

Fig. 21 - È mostrata sulla fotografia satellitare la posizione delle **Siepi campestri** n.168 e 169 (la numerazione si riferisce al 'Catasto delle Siepi campestri della Piana Fiorentina' – Scoccianti 2009b, riconfermato recentemente dal 'Catasto delle Siepi campestri del Comune di Campi Bisenzio' – Scoccianti 2019). Fonte: Google Earth per l'anno **2019**.

Le altre 'Siepi campestri' di interesse del progetto sono quelle presenti presso le aree in corrispondenza delle quali verrà realizzato l'intervento di compensazione di tipo sia idraulico che ambientale (cassa di espansione con all'interno un nuovo habitat umido).

Si tratta delle Siepi campestri n. 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 103 e 170. Questi elementi non verranno compromessi dal progetto ma al contrario valorizzati dal punto di vista ecologico (si veda a questo proposito il Capitolo LIVELLO IV - Paragrafo 'FASE I e II').

B.1.1.2 RISULTATI Indicatore 1

Rispetto a questo indicatore '*Perdita di aree di habitat*', **si registra un impatto negativo**.

Si anticipa già in questa sede che per gli impatti sopra descritti vengono previste in sede progettuale alcune specifiche OPERE/MISURE di Mitigazione e OPERE di Compensazione (per i dettagli si faccia riferimento ai successivi specifici Capitoli).

B.1.2 Indicatore 2 - tipo di incidenza: *Grado di frammentazione degli habitat*

B.1.2.1 Descrizione della situazione propria della Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili - Crocicchio dell'Oro - Castelnuovo' della ZSC IT5140011 e delle principali aree aventi valore di 'connessione ecologica' attraverso questa zona della pianura

Certamente l'effetto negativo più evidente del progetto, oltre all'occupazione 'planimetrica' di una fascia sul confine della ZSC (Porzione 8 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'), è **l'aumento del grado di frammentazione degli habitat**. In particolare viene interessata dal passaggio della nuova infrastruttura l'area posta a nord del Sito di Interesse Comunitario. **Questa zona risulta fondamentale proprio quale principale 'connessione ecologica' fra il Sito e la zona settentrionale della pianura, e quindi attraverso quest'ultima, con altre ZSC, in particolare con quella dei Monti della Calvana (Sito IT5150001).**

Tutto ciò si può facilmente leggere esaminando la *Tavola P.02 - Il Statuto del Territorio – Invariante Strutturale II – 'I caratteri ecosistemici del paesaggio'* del Piano Strutturale comunale (Fig. 22) dove, in accordo con quanto già riportato dal PIT, sono mostrate le 'connessioni ecologiche' fra la zona ove è presente la ZSC e le aree poste più a nord.

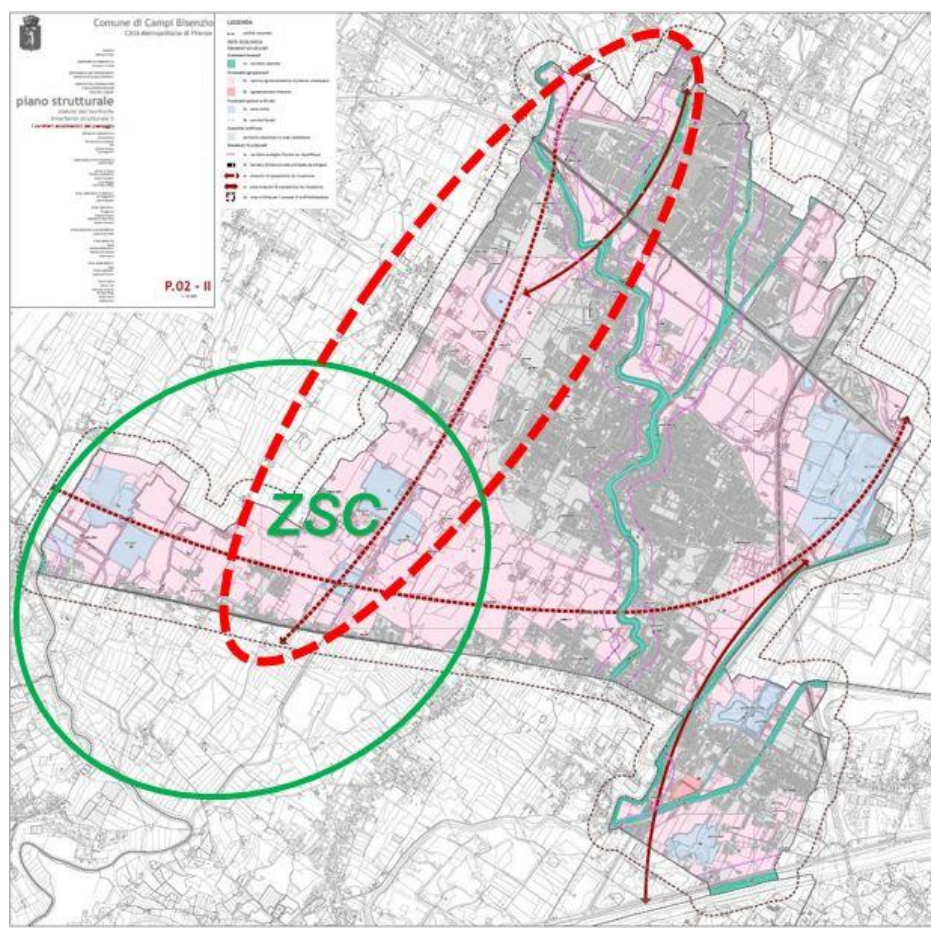


Fig. 22 - Piano Strutturale di Campi Bisenzio, Tavola P.02 - Il Statuto del Territorio – Invariante Strutturale II – 'I caratteri ecosistemici del paesaggio': in verde è indicata la ZSC ('Porzione' 10 e 'Porzione' 9) mentre in rosso è indicata l'area dove, a causa della realizzazione della nuova infrastruttura viaria, si avranno interazioni negative rispetto alle 'connessioni ecosistemiche del paesaggio', così come definite dal Piano Strutturale del Comune (e dal PIT della Regione Toscana).

L'importanza strategica di tale connessione e anche la sua limitata estensione in ampiezza (in direzione est-ovest) viene chiarita nella seguente Figura 23, dove in giallo vengono evidenziati i principali luoghi urbanizzati che attualmente caratterizzano questa zona. **È evidente come si tratti di uno stretto 'collo di bottiglia' attraverso il quale la fauna è costretta a passare.**

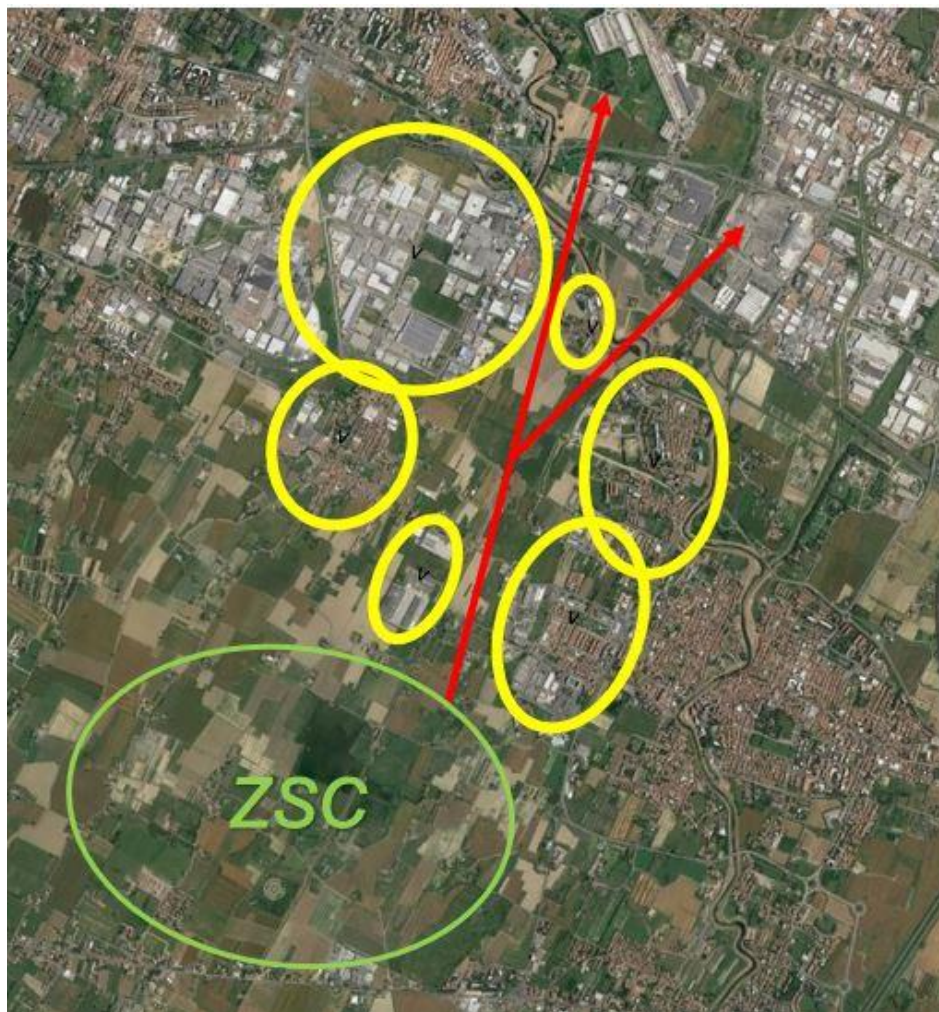


Fig. 23 – L'area interessata dal passaggio della nuova infrastruttura. Si tratta di una fascia di dimensioni limitate, stretta fra numerose zone urbanizzate (in giallo). La connessione ecologica fra la porzione meridionale del Sito di interesse Comunitario (ZSC) e le zone più settentrionali della pianura è rappresentata già oggi, prima della realizzazione dell'opera, da uno stretto 'collo di bottiglia' che certamente non facilita questa funzione ecologica. (Foto satellitare, fonte: *Google Earth* per l'anno 2019)

Oltre questa zona la connessione ecologica si 'sfiocca in due rami', sempre molto limitati nelle dimensioni in quanto rappresentati dal:

- sistema fluviale del torrente Bisenzio
- sistema fluviale del torrente Marinella

che sono entrambi corpi idrici resi artificiali dalla realizzazione di arginature laterali. Ciononostante è proprio attraverso questi ambienti umidi lineari che molte specie possono ancora raggiungere in direzione nord sia l'area di Gonfienti sia la già nominata area dei Monti della Calvana.

Nella seguente Figura 24 è rappresentata questa situazione.

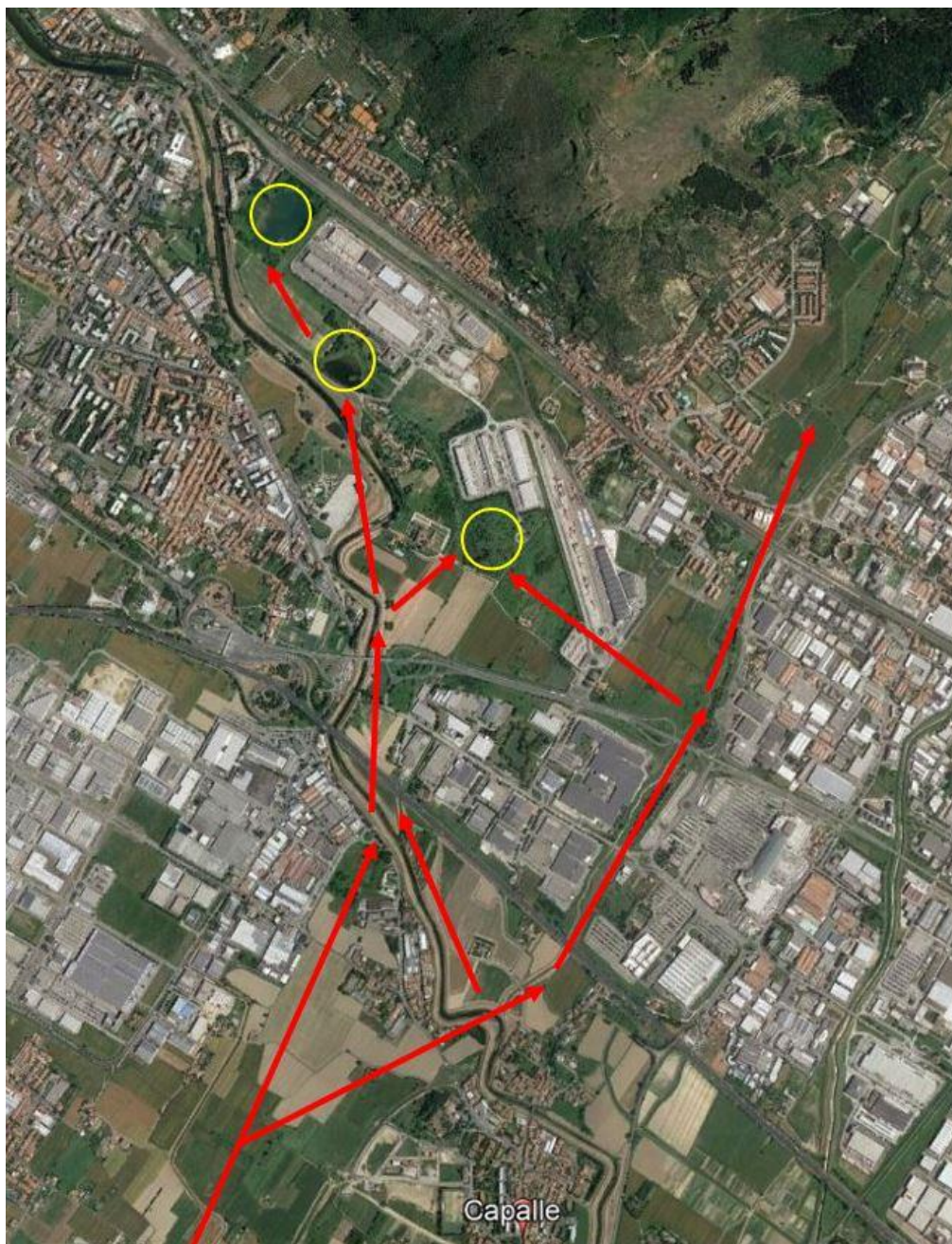


Fig. 24 – La porzione più settentrionale dell'area interessata dal passaggio della nuova infrastruttura. In rosso viene evidenziato il ruolo delle aree fluviali (torrenti Bisenzio e Marinella) per il collegamento della porzione centrale dell'area con le piccole zone umide della zona di Gonfienti (queste ultime indicate con un cerchio giallo) oltre che più a nord con la ZSC Monti della Calvana (Sito IT5150001) (Foto satellitare, fonte: *Google Earth* per l'anno 2019)

L'occupazione di suolo dovuta alla costruzione della nuova fascia infrastrutturale in una porzione del 'collo di bottiglia' di cui alle Figure precedenti non solo determinerà una ulteriore diminuzione dello spazio 'libero' disponibile ma, in seguito all'entrata in esercizio dell'opera, un netto aumento di alcuni importanti fattori di disturbo che graveranno sulla qualità ambientale della stessa e, di conseguenza, sulla funzionalità ecologica d'insieme.

Fra i principali si ricordano:

- il **disturbo visivo** conseguente al passaggio continuo di sagome in movimento (automezzi, etc.)
- il **disturbo sonoro** dovuto al rumore dei mezzi in movimento
- il **disturbo luminoso** dovuto durante la notte ai fari dei mezzi in movimento nonché all'illuminazione propria dell'infrastruttura.

La funzionalità ecologica del sito risulterà dunque, rispetto alla situazione attuale, notevolmente compromessa in considerazione dell'effetto di frammentazione degli habitat indotto sia dalle caratteristiche dell'opera che dal tipo di utilizzo tipico della stessa.

Una volta realizzata l'opera ed entrata in esercizio, tale trasformazione del territorio andrà a costituire un **fattore negativo di tipo permanente**.

B.1.2.2 RISULTATI Indicatore 2

Rispetto a questo indicatore 'Grado di frammentazione degli habitat', si registra un notevole impatto negativo.

Si anticipa già in questa sede che per gli impatti sopra descritti vengono previste in sede progettuale alcune specifiche OPERE/MISURE di Mitigazione e OPERE di Compensazione (per i dettagli si faccia riferimento ai successivi specifici Capitoli).

B.1.3 Indicatore 3 - tipo di incidenza: *Perturbazione*

Per studiare il rischio di '*Perturbazione*' che l'opera potrà generare è necessario stimare gli effetti che essa potrà avere sulle specie. Per questo è necessario disporre di validi indicatori faunistici.

B.1.3.1 Scelta degli 'indicatori faunistici'

La funzionalità ecologica delle aree di maggior interesse naturalistico della Piana Fiorentina è stata attentamente monitorata da molti anni con metodi standardizzati in particolare in riferimento agli interventi di ricostruzione ecologica di alcune aree, prime fra tutte l'Oasi WWF Stagni di Focognano (nell'omonima Porzione 1 della ZSC presa in esame), l'Oasi WWF Val di Rose (nei pressi della Porzione 3 'Lago di Peretola' della ZSC) e la Riserva Integrale 'Lago Casanuova' (Porzione 8 'Renai di Signa' della ZSC).

Questi dati sono serviti per la definizione sia delle *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* (si veda il precedente Capitolo LIVELLO I - *Screening* - FASE III, Paragrafo B.3) sia delle specie (o 'gruppi' di specie) aventi il ruolo di 'indicatori faunistici' per lo stato di conservazione di questi habitat (si veda pubblicazione edita dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno - Scoccianti, 2006 - e lo studio sulla frammentazione degli habitat nella Piana Fiorentina redatto dal WWF Toscana per la Regione nel 2009 - Scoccianti, 2009a).

Nelle pubblicazioni di cui sopra sono dettagliatamente descritti i principali criteri con cui sono state scelte le specie (si veda tali documenti per un approfondimento) e le loro principali caratteristiche.

Ai fini di questo studio è sufficiente ricordare che nel caso della Piana Fiorentina la maggior parte delle specie che sono state scelte come 'indicatori' fanno riferimento alla fauna vertebrata tipica delle zone umide o semi-umide e in particolare agli Anfibi e agli Uccelli.

Inoltre nell'ambito dello studio '*Aspetti Ecologici del Territorio*' del Comune di Campi Bisenzio, redatto nel 2019 (facente parte del più ampio documento '*Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale, ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014*'), sono stati individuati anche altri indicatori ambientali per alcuni ambienti del territorio di Campi Bisenzio appartenenti alla classe dei Rettili.

L'elenco delle specie (o 'gruppi' di specie) faunistiche definite nelle citate pubblicazioni, e già utilizzate da anni come '*indicatori*' per numerosi progetti e per vari studi di impatto ambientale/valutazioni di incidenza riguardanti l'area della Piana Fiorentina, sono:

A) Uccelli

- Anatidi (ad esclusione del Germano)
- Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*)
- Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Limicoli
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)
- Ardeidi coloniali (Aironi)
- Averla piccola (*Lanius collurio*) e Averla capirossa (*Lanius senator*)

B) Anfibi

- Tritone crestato (*Triturus cristatus*)
- Tritone punteggiato (*Lissitriton vulgaris*)

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

C) Rettili

- Ramarro, *Lacerta bilineata*
- Natrice dal collare, *Natrix natrix*
- Geco, *Tarentola mauritanica*

Date le caratteristiche degli habitat presenti nell'area in esame, gli indicatori che vengono utilizzati per questo Studio di Valutazione di Incidenza sono i seguenti:

Uccelli

- Limicoli (e Rallidi)
- Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Averla piccola (*Lanius collurio*) e Averla capirossa (*Lanius senator*)

Anfibi

- Tritone crestato (*Triturus carnifex*)
- Tritone punteggiato (*Lissitriton vulgaris*)
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

Rettili

- Ramarro, *Lacerta bilineata*
- Natrice dal collare, *Natrix natrix*

A proposito di questi ultimi (Anfibi e Rettili) si ricorda, come già precedentemente riportato, che si tratta di specie tutte protette per la Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30. Inoltre la specie Tritone crestato è anche indicata come prioritaria dalla Direttiva 92/43/CE 'Habitat'.

A proposito degli Anfibi è inoltre anche necessario ricordare la Deliberazione di Giunta della Regione Toscana n. 644 del 5/7/2004 riguardante le "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali o seminaturali, della flora e della fauna selvatiche": in questo documento infatti, nel capitolo riguardante il SIC della Piana Fiorentina, nel paragrafo "Principali obiettivi di conservazione", a pag. 112, comma g, si indica espressamente "il mantenimento dei popolamenti di Anfibi".

B.1.3.2 Stima dell'incidenza dovuta agli effetti causati della nuova opera/progetto sullo status delle specie ('perturbazione')

L'opera oggetto di valutazione è di tipo **PERMANENTE**.

A fronte di questo, la possibile incidenza sullo status delle specie ('perturbazione') viene discussa analizzando nei successivi Paragrafi i tipi di disturbo e i possibili effetti sulle varie specie.

B.1.3.2.1 Analisi dei tipi di disturbo che potranno essere generati durante e in seguito alla realizzazione dell'opera/progetto

In considerazione:

- delle caratteristiche dell'intervento oggetto di studio e delle conseguenze delle stesse sul tipo e sullo status degli ambienti interessati dalle opere (si vedano i Paragrafi precedenti)
- del fatto che, non solo a livello nella zona di progetto ma anche rispetto all'intera pianura Fiorentina e Pratese, molte delle specie 'indicatori' risultano strettamente connesse alla presenza di ambienti rari e localizzati

È molto probabile che la realizzazione delle opere di progetto possa comportare l'insorgenza di notevoli fattori di disturbo e quindi modificare lo status e la 'funzionalità ecologica' degli habitat.

Rispetto agli 'indicatori' sono quindi ipotizzabili le seguenti situazioni:

Anfibi e Rettili (e in parte anche Uccelli)

- o impossibilità di utilizzo degli habitat (o utilizzo di habitat compromessi), con conseguenti rischi diretti per la conservazione delle popolazioni

Uccelli

- o possibile allontanamento di alcune/molte specie dall'area

B.1.3.2.2 Stima del possibile impatto sulle diverse specie-indicatori

Stante quanto sopra, per quanto attiene alla stima del possibile impatto in relazione alle diverse specie-indicatori discusse nel precedente Paragrafo B.1.3.1, considerando le due situazioni *ante operam* e *post operam*, è possibile affermare quanto segue:

UCCELLI

➤ Uccelli 1: Limicoli e Rallidi

Fra le specie ornitiche appartenenti a questi gruppi che frequentano comunemente l'area in oggetto e più in generale la Piana Fiorentina e Pratese, citiamo le seguenti.

Fra i Limicoli in particolare:

- **Piro piro piccolo, *Actitis hypoleuco***
- **Piro piro culbianco, *Tringa ochropus***
- **Piro piro boschereccio, *Tringa glareola***
- **Beccaccino, *Gallinago gallinago***
- **Pavoncella, *Vanellus vanellus***
- **Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus***

Fra i Rallidi:

- **Gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus***
- **Porciglione, *Rallus aquaticus***
- **Schiribilla, *Porzana parva***

Quelle sopra indicate possono essere considerate anche le specie che maggiormente fanno riferimento alle zone umide di maggior interesse presenti nell'area (per la descrizione specifica di questi habitat si veda il precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE III - Paragrafo D).

Queste specie sono dunque, fra quelle ornitiche, quelle che potranno subire l'impatto maggiore dalla realizzazione del progetto.

Sulle caratteristiche di uso dell'habitat tipiche di queste specie si fonda quindi la progettazione dell'importante **OPERA di Compensazione ambientale** prevista dal progetto, che sarà trattata dettagliatamente nel successivo Capitolo Livello IV: Fase I e Fase II (cui si rimanda).

➤ Uccelli 2: Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)

Queste due specie vengono trattate insieme in quanto lo status di conservazione di entrambe dipende dalla qualità dell'habitat principale di riferimento: il canneto (fragmiteto).

Il tracciato della nuova strada non va a ledere direttamente luoghi con abbondante presenza di questo tipo di ambiente. Tuttavia, molti capofossi e canali di questa zona sono caratterizzati da fasce di questo ambiente che potranno essere interrotte in seguito ai lavori di realizzazione della nuova infrastruttura.

Inoltre anche presso le zone umide presenti nell'area di studio vi sono porzioni con piccoli nuclei di questa formazione vegetale che negli ultimi anni si stanno sviluppando spontaneamente.

Queste specie vengono qui richiamate anche perché saranno fra le *specie target* dell'importante **OPERA di Compensazione ambientale** prevista dal progetto, in particolare per ciò che riguarda la realizzazione di alcune fasce laterali, aventi anche funzione di 'schermo' (per i dettagli si faccia riferimento a successivo specifico Capitolo Livello IV: Fase I e Fase II). Data la rarità di questo ambiente non solo nella zona di progetto ma in tutta la ZSC, la creazione di queste fasce rappresenta in sé un'opera di grande interesse ambientale.

➤ **Uccelli 3: Averla piccola (*Lanius collurio*) e Averla capirossa (*Lanius senator*)**

Fra le varie specie che fanno riferimento all'habitat delle *Siepi campestri*, l'Averla piccola (*Lanius collurio*) e l'Averla capirossa (*Lanius senator*) sono considerate le più importanti dal punto di vista conservazionistico.

L'**OPERA di Mitigazione n. 2** prevede nello specifico la tutela, ove possibile, degli elementi a 'Siepe campestre' presenti nell'area e/o la traslocazione degli individui che li compongono, ove la conservazione degli stessi non fosse attuabile, con piantagione in altre aree adeguatamente tutelate (da individuare nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva).

Per ulteriori dettagli si faccia riferimento al successivo specifico Capitolo Livello II 'Valutazione appropriata', Paragrafo C.

ANFIBI

- **Tritone crestato (*Triturus cristatus*)**
- **Tritone punteggiato (*Lissitriton vulgaris*)**
- **Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)**
- **Raganella italica (*Hyla intermedia*)**

Queste specie, di limitate dimensioni e relativamente limitate capacità di movimento, sono **fra le specie che potrebbero subire l'impatto maggiore dalla realizzazione del progetto** in particolare a causa della:

- perdita di superficie di ambiente disponibile (agroecosistema nel suo complesso)
- frammentazione dell'ambiente disponibile (agroecosistema nel suo complesso)
- alterazione dell'ambiente disponibile (agroecosistema nel suo complesso)

Il primo fattore, 'perdita di superficie di ambiente disponibile', è evidentemente legato alla trasformazione dei luoghi e all'occupazione planimetrica (occupazione di nuove superfici di suolo) con la nuova infrastruttura viaria.

Il secondo fattore, 'frammentazione dell'ambiente disponibile', è legato alla posizione della nuova infrastruttura che, come dettagliatamente descritto nel precedente Paragrafo A.2 (Indicatore 2 - tipo di incidenza: *Grado di frammentazione degli habitat*), si inserisce in una zona densamente urbanizzata all'interno di una stretta area di connessione ecologica definibile a 'collo di bottiglia'.

Il terzo fattore, 'alterazione dell'ambiente disponibile', è conseguenza della trasformazione della rete scolante dell'agroecosistema che, dovendo essere attraversato dalla nuova infrastruttura viaria, viene riconfigurato e reso più efficiente nel drenaggio delle superfici adiacenti alla nuova opera. Attraverso questo processo si potranno quindi avere ripercussioni negative sullo status dei luoghi limitrofi, pur rimanendo questi ultimi a destinazione agricola. In particolare sono probabili modifiche del grado e della durata del periodo di allagamento che riguarda i sistemi idraulici a rete (sistema delle scoline e dei fossi) così come di quelli dei sistemi di deflusso maggiore (canali, etc.).

In relazione a tutto questo si potrà avere anche una netta diminuzione della 'funzionalità ecologica' di questi ambienti per molte specie.

Inoltre un grave rischio per queste specie è rappresentato dai lavori di cantierizzazione. Infatti, All'interno di queste ultime infatti si vengono spesso a creare, paradossalmente, condizioni ambientali di forte interesse per queste specie. Il caso più comune riguarda la creazione di ristagni di acqua. Infatti, grazie alla presenza di zone maggiormente depresse a seguito degli scavi (o anche semplicemente a causa del ripetuto passaggio dei mezzi in alcuni punti) nelle quali l'acqua meteorica si accumula e ristagna a lungo (grazie alla qualità particolarmente argillosa del terreno), si creano condizioni ideali per la riproduzione degli Anfibi.

È opportuno specificare che queste nuove situazioni, probabilmente per la scarsa presenza di simili ambienti nella campagna circostante, divengono subito di grande interesse non solo le specie note per essere 'pioniere' (cioè particolarmente adattate a riprodursi in habitat di neo formazione, come ad esempio il Rospo smeraldino) ma anche per la maggior parte delle altre (Scoccianti, 2001a, 2001c, 2002a, 2006a e 2014).

Quanto descritto è successo ad esempio durante la stagione 2020 presso il cantiere relativo all'opera *'Interventi finalizzati alla realizzazione del Collettore Orientale di scarico delle acque meteoriche scolanti provenienti dall'abitato di Campi Bisenzio'*, che come è noto è situato proprio nella stessa area che verrà interessata dal progetto infrastrutturale in oggetto (tanto da poter essere definito, dal punto di vista idraulico, 'preliminare' allo stesso). Proprio nell'ambito dei cantieri di quest'opera si sono verificate decine di deposizioni di ovature da parte di varie specie di Anfibi (Fig. 25 e 26), tanto da dover temporaneamente sospendere i lavori in parte del cantiere.



Fig. 25 – Il cantiere dell'opera *'Interventi finalizzati alla realizzazione del Collettore Orientale di scarico delle acque meteoriche scolanti provenienti dall'abitato di Campi Bisenzio'* ove si sono verificate decine di ovodeposizioni di varie specie di Anfibi (Foto C. Scoccianti, giugno 2020)



Fig. 26 – Girini di Raganella (*Hyla intermedia*) presso una zona allagata all'interno Il cantiere dell'opera *'Interventi finalizzati alla realizzazione del Collettore Orientale di scarico delle acque meteoriche scolanti provenienti dall'abitato di Campi Bisenzio'* ove si sono verificate decine di ovodeposizioni di varie specie di Anfibi (Foto C. Scoccianti, giugno 2020)

Stante quanto sopra descritto a proposito dei cantieri e stante le leggi di cui sopra, **è opportuno aspettarsi che in ogni nuovo caso di apertura di un cantiere in questa zona si possa verificare, con un'alta probabilità, l'arrivo delle specie, almeno durante il periodo riproduttivo (marzo-luglio).**

Ecco dunque che nelle fasi di lavorazione si dovrà **prestare la massima attenzione a non realizzare aree di interesse per le specie** (evitare zone ove possa ristagnare l'acqua meteorica) in modo che esse non vengano attratte nell'ambito di tali situazioni a rischio.

Inoltre durante il sopra citato periodo riproduttivo è da ritenersi sempre necessario svolgere **un'attenta attività di monitoraggio in questi siti al fine di individuare eventuali aree di ovodeposizione e quindi operare di conseguenza con il fermo delle opere di cantiere** (talvolta è sufficiente anche fermare le lavorazioni solo in alcune porzioni delle aree di cantiere) **per tutto il periodo della riproduzione**, nel rispetto delle leggi vigenti. Si sottolinea anche che questa specifica **MISURA di mitigazione n. 5** che verrà descritta in dettaglio nel successivo Capitolo LIVELLO II 'Valutazione Appropriata', Paragrafo C, viene indicata anche come 'necessaria' nel documento *'Aspetti Ecologici del Territorio'* facente parte del più ampio documento *'Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio, ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014'*.

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Si anticipa già in questa sede che il progetto, proprio a fronte della necessità di mitigare e compensare il possibile impatto sulle popolazioni delle specie sopra indicate, ha previsto alcune specifiche opere. Queste, che saranno poi dettagliatamente descritte nello specifico Capitolo LIVELLO II 'Valutazione Appropriata' - Paragrafo C (cui si rimanda), sono le seguenti:

OPERA di Mitigazione ambientale n. 1 che prevede un importante sistema di barriere antiattraversamento lungo il rilevato stradale per ovviare su tutto il tratto al **grave rischio di morte per investimento degli individui sulle carreggiate.**

OPERA di Mitigazione ambientale n. 2 che prevede la tutela delle *Siepi campestri* presenti nell'area di progetto e/o la traslocazione degli individui che compongono questi elementi ambientali in aree destinate alla conservazione.

Sempre a proposito di queste specie si anticipa anche che l'importante **OPERA di Compensazione ambientale**, prevista come 'necessaria' all'interno del presente progetto (in corrispondenza dell'area scelta anche come luogo per la realizzazione del compenso idraulico), sarà configurata in modo da costituire **un importante habitat specifico per la riproduzione di queste specie.** Per i dettagli (linee guida per l'intervento) si faccia riferimento al successivo specifico Capitolo Livello IV: Fase I e II.

RETTILI

- **Ramarro (*Lacerta bilineata*)**
- **Natrice dal collare (*Natrix natrix*)**

Analogamente a quanto sopra riportato per gli Anfibi, **anche queste specie sono fra quelle che potrebbero subire l'impatto maggiore dalla realizzazione del progetto** in particolare a causa della:

- perdita di superficie di ambiente disponibile (agroecosistema nel suo complesso)
- frammentazione dell'ambiente disponibile (agroecosistema nel suo complesso)
- alterazione dell'ambiente disponibile (agroecosistema nel suo complesso)

Per l'analisi dettagliata di questi tipi di impatto si rimanda a quanto detto per gli Anfibi.

Analogamente sempre al caso degli Anfibi, per la conservazione delle popolazioni anche di queste specie sono state previste nel progetto **l'OPERA di Mitigazione ambientale n. 1, l'OPERA di Mitigazione ambientale n. 2 e l'importante OPERA di Compensazione ambientale** da realizzarsi all'interno della cassa di espansione idraulica.

Altre specie

Si desidera precisare infine che quanto detto a proposito delle specie di Anfibi e di Rettili scelte come 'indicatori' ha valore ovviamente anche **per molte altre specie terrestri di piccole-medie dimensioni presenti nell'area, siano esse altre specie di Anfibi e di Rettili** (tutte protette dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata dalla nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30) o specie di **Mammiferi**, fra cui in particolare quelle già ricordate nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE III - Paragrafo D.1:

- **Talpa, *Talpa europaea***
- **Riccio, *Erinaceus europaeus***

B.1.3.3 RISULTATI Indicatore 3

Rispetto a questo indicatore 'Possibili effetti di perturbazione sulle specie' si registra un notevole impatto negativo sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera.

A seconda delle specie considerate si potranno avere come effetti:

- il possibile allontanamento di alcune/molte specie dall'area
- l'impossibilità di utilizzo da parte di alcune/molte specie degli habitat (o l'utilizzo di habitat compromessi).

Quest'ultima condizione, in particolare, può portare a rischi diretti per la conservazione delle popolazioni (Indicatore 4 'Effetti su popolazioni').

B.1.4 Indicatore 4 - tipo di incidenza: Effetti sulle popolazioni

L'analisi discussa nel precedente paragrafo B.1.3 ('Possibili effetti di perturbazione sulle specie') ha portato a concludere che il progetto in esame potrà avere **un notevole impatto negativo sulle specie considerate 'indicatori', come su molte altre che fanno riferimento agli stessi habitat.**

Quanto detto a proposito delle specie è valido anche a proposito delle popolazioni **delle stesse, presenti nei luoghi in esame.**

L'incidenza del progetto appare dunque negativa anche nei riguardi delle popolazioni.

B.1.5 Indicatore 5 - tipo di incidenza: *Risorse idriche*

Le caratteristiche e il tipo di progetto in oggetto non si ritiene possano produrre importanti incidenze negative rispetto alle risorse idriche delle aree attraversate, né rispetto a quelle superficiali né a quelle profonde.

Per quanto comunque attiene specificamente alle fasi di cantiere sarà opportuno fare riferimento alle successive fasi di progettazione (definitiva ed esecutiva).

B.1.6 Indicatore 6 - tipo di incidenza: *Qualità dell'acqua*

Le caratteristiche e il tipo di progetto in oggetto non si ritiene possano produrre importanti incidenze negative rispetto alla qualità delle acque delle aree attraversate, né per quello che riguarda le acque superficiali né per quanto riguarda quelle profonde.

Per quanto comunque attiene specificamente alle fasi di cantiere sarà opportuno fare riferimento alle successive fasi di progettazione (definitiva ed esecutiva).

C. Sintesi degli impatti dovuti al progetto

Sulla base dell'analisi effettuata basandosi sullo studio dei seguenti 6 Indicatori

Indicatore 1_tipo di incidenza: *Perdita di aree di habitat*

Indicatore 2_tipo di incidenza: *Frammentazione degli habitat*

Indicatore 3_tipo di incidenza: *Perturbazione*

Indicatore 4_tipo di incidenza: *Effetti sulle popolazioni*

Indicatore 5_tipo di incidenza: *Risorse idriche*

Indicatore 6_tipo di incidenza: *Qualità dell'acqua*

è stato possibile individuare e caratterizzare i vari tipi di impatto provocati dalla realizzazione delle opere di progetto.

In particolare si potrà avere:

1) Un'evidente perdita fisica di territorio, dovuta all'occupazione di suolo (infrastruttura viaria cui si aggiungono le opere collaterali).

Ciò riguarda anche **alcuni habitat di forte pregio ambientale ('Siepi campestri', si veda: Indicatore 1).**

2) La nuova fascia infrastrutturale si inserisce in un'area residua di connessione ecologica (che dalla zona centrale della ZSC permette ancora una importante 'apertura' in direzione nord, si veda: *Indicatore 2*) **già definibile attualmente a 'collo di bottiglia'** perché delimitata sui lati da varie aree urbanizzate. **La realizzazione dell'opera non solo determinerà un'ulteriore diminuzione dello spazio 'libero' disponibile in questa area ma, in seguito all'entrata in esercizio dell'opera, anche un netto aumento di alcuni importanti fattori di disturbo che graveranno sulla qualità ambientale della stessa e, di conseguenza, sulla 'funzionalità ecologica' d'insieme.** Fra questi si ricordano:

- il **disturbo visivo** conseguente al passaggio continuo di sagome in movimento (automezzi, etc.)
- il **disturbo sonoro** dovuto al rumore dei mezzi in movimento
- il **disturbo luminoso** dovuto durante la notte ai fari dei mezzi in movimento nonché all'illuminazione propria dell'infrastruttura.

La funzionalità ecologica del sito risulterà dunque, rispetto alla situazione attuale, notevolmente compromessa in considerazione dell'effetto di frammentazione degli habitat di tipo 'permanente', indotto sia dalle caratteristiche dell'opera che dal tipo di utilizzo tipico della stessa.

3) Lo studio dei possibili effetti sulle specie (Indicatore 3 '*Perturbazione sulle specie*') ha messo in evidenza come gli effetti dovuti alla realizzazione della nuova opera viaria **potranno verificarsi a carico di varie specie** già riconosciute per il loro valore di 'Indicatori' per questo specifico territorio (Piana Fiorentina e Pratese).

I risultati ottenuti con questo tipo di analisi **appaiono decisamente negativi dato che** si potranno avere i seguenti effetti:

- il possibile allontanamento di alcune/molte specie dall'area
- l'impossibilità di utilizzo da parte di alcune/molte specie degli habitat (o l'utilizzo di habitat compromessi).

Quest'ultima condizione, in particolare, può portare a rischi diretti per la conservazione delle popolazioni (Indicatore 4 '*Effetti su popolazioni*').

CONCLUSIONI
del LIVELLO I ('Screening') - FASE IV
'Valutazione della significatività dell'incidenza'

È possibile concludere in maniera oggettiva che il progetto in esame possa produrre un'incidenza significativamente NEGATIVA sul Sito Natura 2000 in oggetto.

Data la situazione riscontrata, come previsto dall' L'art. 6 della Direttiva "Habitat" **92/43/CEE, è **necessario passare al Livello II *'Valutazione appropriata'***.**

LIVELLO II

VALUTAZIONE APPROPRIATA

Introduzione

Nel documento della Comunità Europea *"Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 – GUIDA METODOLOGICA alle disposizioni dell'Art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 'Habitat' 92/437CEE"* al Paragrafo 3.2. *' Livello II - Valutazione Appropriata'* si indica che:

"Spetta all'autorità competente condurre la Valutazione Appropriata. Tuttavia, (...), il processo di valutazione prevede la raccolta e l'esame di informazioni provenienti da diversi interlocutori, come i proponenti del progetto/piano, le autorità nazionali, regionali e locali preposte alla conservazione della natura e le ONG competenti. Come per il processo di VIA, la Valutazione appropriata in genere prevede la presentazione di informazioni da parte del proponente del progetto/piano che devono poi essere esaminate dall'autorità competente. (...)".

Inoltre si precisa che:

"In questa fase l'impatto del progetto/piano (sia isolatamente che in congiunzione con altri progetti/piani) sull'integrità del Sito Natura 2000 è esaminato in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione del Sito e in relazione alla sua struttura e funzione."

A - Raccolta delle principali informazioni

La *GUIDA METODOLOGICA* di cui sopra propone come prima fase la raccolta delle principali informazioni riguardanti sia il Sito che il progetto. Viene quindi indicata una lista (*Riquadro 6, pag. 29*) ove si suggeriscono quelle ritenute principali da produrre sul progetto e sul sito.

Seguendo quanto indicato, nel caso in esame si ha quanto segue.

Checklist delle principali informazioni necessarie alla Valutazione Appropriata del progetto

a - Informazioni sul Progetto

1- Caratteristiche complete del progetto/piano che possono incidere sul Sito

Le caratteristiche complete del progetto/piano che, a questo livello di progettazione, possono incidere sul Sito sono già state oggetto di trattazione nel precedente Capitolo LIVELLO I (*'Screening'*) - FASE II *'Descrizione del progetto'* cui si rimanda.

2 – L'area o la superficie che il progetto è destinato a occupare

Le caratteristiche complete del progetto/piano sono già state oggetto di trattazione nel precedente Capitolo LIVELLO I (*'Screening'*) - FASE II *'Descrizione del progetto'*, Paragrafi A.1 e A.2, cui si rimanda.

3 – Dimensioni e altre specifiche del progetto

Le caratteristiche complete del progetto/piano sono già state oggetto di trattazione nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE II 'Descrizione del progetto', Paragrafo A.2, cui si rimanda.

4 - Caratteristiche di progetti/piani esistenti, proposti o approvati che possono provocare un impatto congiunto o cumulativo con i progetti valutati e che possono avere conseguenze sul sito

Le caratteristiche di progetti/piani esistenti, proposti o approvati che possono provocare un impatto congiunto o cumulativo con i progetti valutati e che possono avere conseguenze sul sito sono già state oggetto di trattazione nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE II 'Descrizione del progetto', Paragrafo A.9, cui si rimanda.

5 – Iniziative di conservazione della natura in programma o previste che in futuro possono incidere sullo stato del sito

Le principali iniziative di conservazione della natura in programma che in futuro possono incidere sullo stato del sito sono già state oggetto di trattazione nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') cui si rimanda.

6 - La relazione (ad esempio distanze, ecc.) tra il progetto e il Sito Natura 2000

La relazione tra il progetto e il Sito Natura 2000 è già stata oggetto di trattazione nei precedenti Capitoli: Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE II 'Descrizione del progetto' e FASE III, Paragrafo D, cui si rimanda.

7 – Requisiti delle informazioni dell'ente o agenzia incaricata dell'autorizzazione

Per il progetto in oggetto si rende necessaria anche la procedura di VIA.

b - Informazioni sul Sito

1- Le ragioni per cui il sito rientra in Natura 2000

Trattasi delle ultime zone umide ancora presenti in questa pianura, testimonianza di habitat storici più vasti.

2 – Gli obiettivi di conservazione del sito e i fattori che contribuiscono al valore di conservazione del sito (con particolare riferimento alle peculiarità dell'area corrispondente alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC)

Gli obiettivi di conservazione del sito e i fattori che contribuiscono al valore di conservazione del sito, con particolare riferimento alle peculiarità dell'area corrispondente alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC, sono già stati oggetto di trattazione nei precedenti Capitoli del LIVELLO I ('Screening') cui si rimanda.

3 – Lo status di conservazione del sito e condizioni effettive di base del sito (con particolare riferimento alle peculiarità dell'area corrispondente alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC)

Lo status di conservazione del sito e condizioni effettive di base del sito, con particolare riferimento alle peculiarità dell'area corrispondente alla Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC, sono già stati oggetto di trattazione nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') cui si rimanda.

4 – Gli attributi principali del sito (con particolare riferimento al 'Corridoio Ovest' dello stesso) in relazione agli habitat indicati all'allegato I o alle specie indicate all'Allegato II

Gli attributi principali del sito (con particolare riferimento al *'Corridoio Ovest'* dello stesso e alla Porzione 10 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'* della ZSC) in relazione agli habitat indicati all'allegato I o alle specie indicate all'Allegato II sono già stati oggetto di discussione all'interno dei precedenti Capitoli del LIVELLO I (*'Screening'*), cui si rimanda.

5 – Principali dinamiche degli habitat e delle specie di riferimento, con particolare riferimento al *'Corridoio Ovest'* e alla Porzione 10 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'* della ZSC

Le principali dinamiche degli habitat e delle specie di riferimento, con particolare riferimento al *'Corridoio Ovest'* e alla Porzione 10 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'* della ZSC sono già state oggetto di trattazione all'interno dei precedenti Capitoli del LIVELLO I (*'Screening'*) cui si rimanda.

6 – I principali aspetti del sito che sono suscettibili ai cambiamenti, con particolare riferimento al *'Corridoio Ovest'* dello stesso

Le caratteristiche complete del progetto/piano sono già state oggetto di trattazione all'interno dei precedenti Capitoli del LIVELLO I (*'Screening'*) cui si rimanda.

7 – Le principali relazioni strutturali e funzionali che costituiscono e consentono di preservare l'integrità del sito, con particolare riferimento al *'Corridoio Ovest'* dello stesso

Le principali relazioni strutturali e funzionali che costituiscono e consentono di preservare l'integrità del sito, con particolare riferimento al *'Corridoio Ovest'* dello stesso sono già state oggetto di trattazione all'interno dei precedenti Capitoli del LIVELLO I (*'Screening'*), cui si rimanda.

8 – Le influenze stagionali sugli habitat indicati all'Allegato I e sulle specie indicate all'Allegato II

Le influenze stagionali sugli habitat indicati all'Allegato I e sulle specie indicate all'Allegato II non sono state prese in considerazione data la durata pluriennale del progetto.

È stato però considerato come *'necessario'* il rispetto del periodo riproduttivo nell'ambito della pianificazione delle opere di cantierizzazione (si veda a tal proposito, in questo Capitolo, la successiva descrizione della MISURA di Mitigazione n. 4 (si veda anche la Misura di Mitigazione n.5).

B - Previsione dell'Incidenza rispetto degli obiettivi di conservazione del Sito e in relazione alla sua struttura e funzione

Per valutare se vi è un'incidenza negativa sull'integrità del Sito, definita dagli obiettivi di conservazione, nella GUIDA METODOLOGICA viene quindi proposta una lista (Riquadro 10, pag. 32, *'Checklist sull'integrità del Sito'*) ove, per la specifica discussione, si suggeriscono le più probabili conseguenze di impatto causate dai fattori di incidenza.

La stessa GUIDA METODOLOGICA sottolinea inoltre in modo molto chiaro come per la valutazione dell'incidenza si debba sempre applicare il *'principio di precauzione'*. Ciò significa che il risultato dello Studio di Incidenza risulterà essere negativo non solo nel caso della certezza che si possa verificare un impatto ma anche dalla *'semplice'* probabilità che si possano verificare incidenze significative sul Sito, sugli habitat e/o sulle specie. A questo proposito si specifica anche che *"la valutazione deve tendere a dimostrare in maniera oggettiva e comprovata che non si produrranno effetti negativi sull'integrità del sito. Qualora l'esito sia diverso, si presume che si verificheranno effetti negativi"*.

Seguendo dunque quanto indicato, nel caso in esame si ha quanto segue.

Checklist sull'integrità del Sito ai fini della Valutazione Appropriata del progetto

Si ricorda ancora una volta a carattere di premessa che, data la particolare situazione di frammentarietà che caratterizza la ZSC in oggetto (suddivisione in 13 diverse 'porzioni' disperse all'interno di un'ampia 'matrice territoriale, non di rado quest'ultima definibile 'inospitale' per molte specie, e distribuite talvolta anche a notevole distanza le une dalle altre), il presente studio tranne che per determinati argomenti di carattere generale (come puntualmente specificato nel testo) non fa riferimento a tutta la ZSC nel suo complesso ma nello specifico alla sua vasta Porzione 10 '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*' e alle zone contermini interessate dal progetto e caratterizzate dalla presenza di habitat e/o di popolazioni di interesse conservazionistico.

a – Obiettivi di conservazione

1 - Il progetto può provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del Sito?

Rispondere a questa domanda non è semplice: certamente la realizzazione di un'altra infrastruttura di ampie dimensioni in un'area come la pianura Fiorentina e Pratese già così densamente occupata da 'costruito' rappresenta un fattore di incidenza negativa non trascurabile (specifichiamo che in questo caso ci riferiamo a tutta la ZSC nel suo insieme).

A prescindere infatti dall'impatto diretto sugli habitat, sulla loro funzionalità ecologica e sulle specie/popolazioni (effetti negativi esaminati nel Paragrafi precedenti), per trovare una risposta alla domanda probabilmente basterebbe considerare le conseguenze derivanti dall'entrata in servizio della nuova infrastruttura. Si tratta infatti di agevolare notevolmente, rispetto a quanto accade oggi, il transito di molti mezzi di trasporto nella parte centrale dell'area fino quasi al centro della pianura (intendendo per questo la zona dell'Indicatore', presso la stessa Porzione 10 '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*'). Siamo dunque al centro della ZSC, un Sito di interesse comunitario la cui gestione è evidentemente molto complessa proprio per il contesto ambientale in cui si trova. Le conseguenze di questa nuova trasformazione sul Sito nel suo complesso sono dunque ipotizzabili ma certo non facili da delineare nel dettaglio.

2 - Il progetto può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del Sito?

A questa domanda si può rispondere in modo analogo alla precedente: si veda dunque quanto scritto sopra.

3 - Il progetto può eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del Sito?

La Porzione 10 '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*' della ZSC rappresenta l'area di dimensioni maggiori dell'intero Sito di interesse Comunitario e anche quella posta in posizione centrale. Tutti i cambiamenti che interessano questi luoghi possono certamente influire sui fattori che permettono la presenza di varie emergenze faunistiche locali e, più in generale, sulla funzionalità ecologica del Sito nel suo complesso per molte specie.

È dunque probabile che il progetto potrà agire in modo negativo su alcuni di questi.

4 - Il progetto può interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del Sito?

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Certamente questo potrà avvenire per molte specie considerate 'indicatori', come già dettagliatamente analizzato nei Paragrafi precedenti e in particolare nel Capitolo LIVELLO I ('Screening')- FASE IV – Paragrafo A.3.

5 - Il progetto può provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali (ad esempio bilanciamento nutritivo) che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema?

Sì, si veda quanto già preso in considerazione nei Capitoli precedenti.

6 - Il progetto può modificare le dinamiche delle relazioni (ad esempio fra suolo e acqua o le specie di flora e di fauna) che determinano la struttura e/o le funzioni del sito?

Sì, si veda quanto già preso in considerazione nei Capitoli precedenti. In particolare il problema si potrà porre in relazione alla trasformazione della rete scolante dell'agroecosistema che viene attraversato dalla nuova infrastruttura viaria. Attraverso questo processo si potranno infatti avere modifiche sul grado e sulla durata del periodo di allagamento dei sistemi idraulici a rete (sistema delle scoline e dei fossi) così come di quelli dei sistemi di deflusso (canali, etc.), e quindi in relazione a questo si potranno avere ricadute negative sulla funzionalità di questi ambienti umidi per molte specie.

7 - Il progetto può interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito (come le dinamiche idriche o la composizione chimica)?

Date anche le relative ampie dimensioni del progetto, certamente questo può essere ritenuto possibile anche se difficilmente prevedibile con precisione.

8 - Il progetto può ridurre l'area degli habitat principali?

No, ma certamente potrà comprometterne la funzionalità ecologica.

9 - Il progetto può ridurre la popolazione delle specie chiave?

Sì, si veda in proposito quanto descritto nel Capitolo LIVELLO I ('Screening')- FASE IV – Paragrafo A.3.

10 - Il progetto può modificare l'equilibrio tra le specie principali?

Non è facile rispondere a questa domanda. Infatti per l'area oggetto di studio non esistono ad oggi specifici studi riguardanti in dettaglio questi aspetti. Senza termini di confronto dunque risulta difficile, se non impossibile, prevedere quali possano essere i cambiamenti sull'equilibrio fra le diverse specie principali, sia per ciò che riguarda la flora che la fauna.

11 - Il progetto può ridurre la diversità del Sito?

Se per 'diversità' si intende la *'presenza nello stesso ecosistema di differenti specie di flora e di fauna le quali, interagendo, producono una situazione di equilibrio dinamico in evoluzione nel tempo'*, per rispondere a questa domanda si debbono prendere in considerazione due diverse situazioni:

- a) se viene analizzata nello specifico l'area trasformata dal progetto una simile conseguenza (riduzione del numero delle specie presenti) può certamente essere ritenuta possibile.
- b) Se invece si considera tutta l'area della ZSC e quindi pressoché l'intera pianura, allora probabilmente una simile conseguenza (riduzione del numero delle specie presenti) può essere ritenuta 'non possibile'.

12 - Il progetto può provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni?

Per le popolazioni che attualmente compongono le biocenosi presenti nell'area presa in esame, non si può escludere l'insorgenza di perturbazioni in seguito alla realizzazione del progetto (esse

a livello temporale potrebbero manifestarsi sia stagionalmente che continuativamente su tutto l'arco dell'anno). Queste perturbazioni potrebbero a cascata determinare incidenze negative sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni. Si veda a tal proposito il precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening')- FASE IV – Paragrafo A.3.

13 - Il progetto può provocare una frammentazione?

Certamente si tratta dell'effetto più evidente del progetto. Si veda sull'argomento il precedente Capitolo: LIVELLO I (screening) - FASE IV, Paragrafo A.2 'Indicatore 2 - tipo di incidenza: *Grado di frammentazione degli habitat*'.

14 - Il progetto può provocare una perdita o una riduzione delle caratteristiche principali del sito (ove per 'principali' la Guida Metodologica indica come esempio: la copertura arborea, l'esposizione alle maree, le inondazioni annuali, etc.)?

Rispetto a questi aspetti di ampia portata caratterizzanti l'intera ZSC si può prevedere che non si avranno modifiche di forte rilievo.

C - Opere e Misure di mitigazione d'impatto

È utile ricordare come premessa la definizione di 'mitigazione', così come riportata da Cuperus *et al.* (1999): *"ogni opera capace di minimizzare, correggere e ridurre gli effetti di un danno ambientale"*.

Nella precedente parte del presente Studio per la Valutazione di Incidenza sono stati indicati i tipi di impatto prodotti dalla realizzazione dell'opera di progetto.

Riassumendo si avrà (si veda il precedente Capitolo, Paragrafi A e B per tutti i dettagli):

- 1) Un'evidente perdita fisica di territorio, dovuta all'occupazione di suolo (infrastruttura viaria cui si aggiungono le opere collaterali).
- 2) Un'ulteriore diminuzione/frammentazione dello spazio 'libero' disponibile e, in seguito all'entrata in esercizio dell'opera, anche un netto aumento di alcuni importanti fattori di disturbo (visivo, sonoro e luminoso) che graveranno sulla 'funzionalità ecologica' dello stesso.
- 3) Vari effetti negativi sulle specie/popolazioni, fra i quali il possibile allontanamento dall'area e/o l'impossibilità di utilizzo di alcuni habitat (o un utilizzo parziale degli stessi a causa della compromissione della loro qualità)

È evidente come in questa situazione occorra adottare specifiche opere e specifiche misure atte e mitigare il più possibile gli effetti negativi del progetto, fermo restando in aggiunta la necessità di corredare comunque il progetto anche con specifiche opere di compensazione (si veda nel presente Studio per la Valutazione di Incidenza il Capitolo Livello IV: Fase I e II).

Nei confronti della ZSC in oggetto, l'adozione contemporanea sia di importanti opere/misure di mitigazione che di altrettanto importanti opere di compensazione appare dunque l'unica soluzione possibile per garantire il mantenimento della qualità e della funzionalità ecologica generale, nonché di almeno una buona parte del patrimonio naturale presente nell'area di progetto, evitando l'allontanamento da questo sito di molte delle specie ad oggi presenti e/o la forte compromissione dello status delle popolazioni residenti.

Nelle pagine seguenti vengono descritte le **Opere e le Misure di Mitigazione ritenute necessarie**.

OPERE DI MITIGAZIONE DI IMPATTO

OPERA di mitigazione d'impatto n. 1

Realizzazione di un sistema di barriere antiattraversamento per piccola fauna, da erigere al piede del rilevato stradale lungo tutto il lato ovest della nuova infrastruttura

Tratto stradale interessato

Tutto il tratto della nuova infrastruttura (lato ovest).

Finalità

Mitigazione dell'impatto diretto causato dal traffico veicolare, che può determinare la morte degli individui durante lo 'sconfinamento' sulla sede stradale

Questo tipo di manufatti serve per impedire l'accesso degli individui dal lato campagna al piano stradale.

L'intervento ha dunque lo scopo di:

- **impedire la morte di centinaia di individui delle specie faunistiche di piccole-medie dimensioni durante il tentativo di attraversamento della nuova carreggiata (scavalco dell'infrastruttura) e quindi scongiurare la diminuzione progressiva del numero degli individui che compongono le popolazioni locali**

Generalmente le barriere antiattraversamento vengono progettate in modo integrato con un apposito sistema di sottopassaggi faunistici: in questo modo, oltre ad impedire agli individui l'accesso alla carreggiata (e la conseguente morte), il sistema di manufatti garantisce la possibilità anche di un passaggio 'senza rischio' sotto all'infrastruttura e dunque il permanere di una connessione ecologica attiva ed efficiente che possa evitare l'isolamento delle popolazioni sui due lati stradali (Scoccianti, 2001a, 2006a e 2008). Nel caso presente però il tracciato della nuova strada lambisce sul lato est l'area urbana di Campi Bisenzio e quindi non ha senso realizzare i sottopassaggi faunistici in quanto gli individui sarebbero portati a 'invadere' l'area cittadina. Si è preferito quindi prevedere la realizzazione delle barriere antiattraversamento su tutto il lato ovest della nuova infrastruttura in modo da confinare le specie a ovest della stessa (nelle aree ancora 'verdi', caratterizzate da conduzione agricola) e, allo stesso tempo, tutelare gli individui dal rischio di invadere la nuova carreggiata durante i movimenti di dispersione sul territorio, finendo per essere investiti.

Si sottolinea che questa soluzione è stata specificamente indicata anche nell'ambito del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale (Quadro Conoscitivo – 'Aspetti Ecologici del Territorio' – Paragrafo 7.2.4) per la progettazione di nuove infrastrutture aventi simili caratteristiche di interazione con il territorio.

Inoltre, come ricordato proprio nell'ambito del sopra ricordato Piano Strutturale, questo tipo di soluzione tecnica per la tutela della fauna è stata già adottata con successo nella Piana Fiorentina e Pratese nei seguenti casi:

- 1) Nel Comune di Campi Bisenzio, presso il lato meridionale dell'Oasi WWF Stagni di Focognano, con realizzazione di un lungo tratto di barriera antiattraversamento per la fauna di piccole dimensioni. Manufatto posizionato sul confine con la Circonvallazione Nord - Viale Paolieri (Progetto WWF – Comune di Campi Bisenzio, anno 2013);
- 2) Nel Comune di Sesto Fiorentino, presso il lato settentrionale dell'Oasi WWF Val di Rose, con realizzazione di un lungo tratto di barriera antiattraversamento per la fauna di piccole dimensioni. Manufatto posizionato sul confine con il parcheggio del Polo

Scientifico Universitario (Progetto WWF – Università degli Studi di Firenze, anno 2013)

- 3) Nel Comune di Prato, presso l'area di interesse erpetologico sita in località 'Paperino', con realizzazione di un lungo tratto di barriera antiattraversamento per la fauna di piccole dimensioni. Manufatto posizionato sul confine con la viabilità locale (Progetto WWF – Comune di Prato)

Per ulteriore chiarezza è anche utile specificare che la realizzazione di 'barriere verdi' (tipo siepi o simili) non appare essere in alcun modo una soluzione adeguata allo scopo, ma al contrario risulta controproducente ed è per questa ragione che essa non è stata presa in considerazione nella progettazione in oggetto. I motivi sono di seguito indicati. La possibilità di realizzazione di una 'barriera verde', a volte in passato riportata in alcuni lavori sperimentali, è ormai oggi definita dalla Letteratura scientifica come una soluzione senza alcuna reale funzionalità ecologica e anzi addirittura errata perché controproducente per la tutela delle specie. Infatti, innanzi tutto è ormai provato che le specie faunistiche, e in particolare proprio quelle di piccole e medie dimensioni, non vengono in alcun modo confinate dalle siepi (comunque esse siano disposte). Questo in ragione del fatto che gli individui, per loro natura, possono assai facilmente passare attraverso queste strutture vegetali e quindi esse non possono funzionare in alcun modo da valide barriere. Secondariamente, proprio in territori agricoli intensivi (come quello in oggetto) ove simili elementi vegetazionali sono rari, con la realizzazione di nuove siepi si rischia di richiamare le popolazioni presenti a risiedere proprio nelle vicinanze dell'infrastruttura, esponendo quindi gli individui ancora maggiormente alla possibilità di rimanere investiti sotto le auto in transito.

Specie di riferimento

Tutte le specie che frequentano gli habitat presenti e in particolare quelle di piccole-medie dimensioni. Si sottolinea come questo tipo di impatto, se non vengono adottate dal progetto le presenti opere di mitigazione, comporti un grave rischio rispetto alle possibilità di conservazione a medio termine delle popolazioni di **Anfibi**. Per quanto riguarda le specie localmente presenti, si ricordano le seguenti (per specifiche e approfondimenti si veda il precedente Capitolo LIVELLO I - 'Screening' - FASE IV, Paragrafo Indicatore 3 - Tipo di incidenza 'Perturbazione'):

- Tritone crestato (*Triturus cristatus*)
- Tritone punteggiato (*Lissitriton vulgaris*)
- Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- Raganella italica (*Hyla intermedia*)
- Rana verde (*Pelophylax 'esculentus' complex*)

Queste sono tutte protette dalle leggi vigenti:

- L.R. 56/2000, quest'ultima recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30;
- per ciò che riguarda *Triturus cristatus* anche la Direttiva Europea 43/92/CEE.

Inoltre la posa in opera di questi stessi manufatti (barriere antiattraversamento) risulta decisiva per la tutela di molte altre specie protette dalle leggi vigenti appartenenti a altre classi faunistiche, fra cui ricordiamo in particolare per l'area in esame:

fra i **Rettili**

- Ramarro, *Lacerta bilineata*
- Natrice dal collare, *Natrix natrix*
- Biacco, *Hierophis viridiflavus*

fra i **Mammiferi**

- Talpa, *Talpa europaea*
- Riccio, *Erinaceus europaeus*

Descrizione delle caratteristiche principali dell'opera

Per essere efficace, cioè per tutelare adeguatamente le specie, questo tipo di opera di mitigazione deve essere progettato con particolare cura.

Nel caso specifico i manufatti dovranno avere le caratteristiche di seguito specificate (si rimanda alle ulteriori fasi di progettazione definitiva ed esecutiva per ciò che riguarda tutti i dettagli dell'opera).

Le barriere antiattraversamento saranno costituite da manufatti autoportanti in calcestruzzo sul modello di quelle mostrate nella Figura 27.

Essi sono costituiti da una **parete verticale rivolta verso il lato campagna, di altezza fuori terra compresa fra i 50 e i 60 cm, cui si aggiunge in alto un 'dente' aggettante verso l'esterno con funzione antiscavalamento da parte delle specie** (comprese quelle capaci di arrampicarsi sulle pareti perpendicolari).

Sul lato interno dell'infrastruttura viaria i manufatti verranno invece ricoperti di terreno fino alla sommità in modo da risultare perfettamente integrati nel profilo del rilevato e/o della scarpata stradale).



Fig. 27 - È mostrato come esempio un tratto di barriera antiattraversamento per fauna minore (Anfibi, etc.) posizionato nel 2006 lungo la Strada Provinciale 'Vignarca' nel tratto prospiciente l'Oasi WWF Orti Bottagone, Piombino, Livorno (Progetto di Scoccianti per la Provincia di Livorno – da: Scoccianti 2008).

OPERA di mitigazione d'impatto n. 2

Salvaguardia delle *Siepi campestri* presenti nell'area di progetto e/o traslocazione degli individui che compongono questi elementi ambientali in aree destinate alla conservazione

Finalità

Mitigazione dell'impatto a carico di questi importanti elementi storici dell'agroecosistema, dal grande valore ecologico per molte specie

Specie faunistiche di riferimento

Tutte le specie che frequentano questi habitat lineari, trovandovi occasione di rifugio, alimentazione e sito per la riproduzione.

Descrizione delle caratteristiche principali dell'opera

Nell'area interessata dalla realizzazione della nuova opera stradale sono presenti alcune importanti *Siepi campestri*. Come già ampiamente discusso nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE III, Paragrafo B.3, le Siepi campestri rappresentano l'elemento di maggiore interesse paesaggistico ed ecologico all'interno degli ambienti agricoli di tipo tradizionale. Rispetto alla vasta e complessa rete di questi habitat lineari che formava un tempo una fitta trama su tutto il territorio, oggi restano soltanto alcuni elementi in pochi luoghi.

Nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE III – Paragrafo D.1.1 sono indicate le *Siepi campestri* n. 168 e 169 (così come definite nel Catasto comunale delle siepi campestri, si veda il Paragrafo indicato), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*) (Fig. 28). Questi elementi verranno coinvolti pesantemente dalla realizzazione dell'opera di progetto.

Inoltre i sopralluoghi effettuati nell'area di progetto hanno permesso di individuare altri piccoli nuclei di Siepi campestri oltre che alcuni importanti filari alberati. Fra questi uno importante composto da individui di Pioppo (*Populus* spp.) e di Acero campestre (*Acer campestre*) è presente nei pressi di via Toscafiesole (Fig. 29).

L'OPERA di mitigazione prevede una particolare attenzione per tutti questi elementi. Essi, ove possibile, dovranno dunque essere mantenuti in situ (e protetti durante le fasi di cantiere con opportune schermature-gabbie).

Nel caso invece di porzioni di queste siepi (ma anche di esemplari singoli o piccoli nuclei) ove non sia possibile il mantenimento in situ, si opterà per la loro rimozione (da compiersi nel periodo non vegetativo, il più adatto allo scopo) e successiva piantagione in loco opportuno da reperirsi in zone adatte all'interno della ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*'.

Si desidera specificare che per traslocazione si intende un tipo di operazione che prevede, in periodo opportuno, la preventiva preparazione degli esemplari (potatura), l'asportazione con la massima attenzione degli stessi con tutto l'apparato radicale, il loro trasporto nel luogo di nuova piantagione e l'immediata posa in opera e irrigazione di sostegno.

In molte zone diverse della Piana Fiorentina questo tipo di operazioni sono state già compiute dal WWF in molte occasioni e sempre con ampio successo, in particolare nei comuni di Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino, Signa, Lastra a Signa, Scandicci e Poggio a Caiano, Prato e Firenze.

Ovviamente, sempre all'interno del progetto, dovrà essere anche prevista un'adeguata opera di gestione in termini di sostegno idrico durante le successive stagioni estive, per gli anni necessari al completo attecchimento degli individui (2-3 anni).

È infine opportuno prevedere che le fasi di cantierizzazione delle opere intorno a queste *Siepi campestri* vengano svolte al di fuori del periodo decorrente dal 15 marzo al 1 agosto per evitare l'impatto sulle specie ornitiche che in questa stagione sono solite nidificare in questo tipo di habitat.

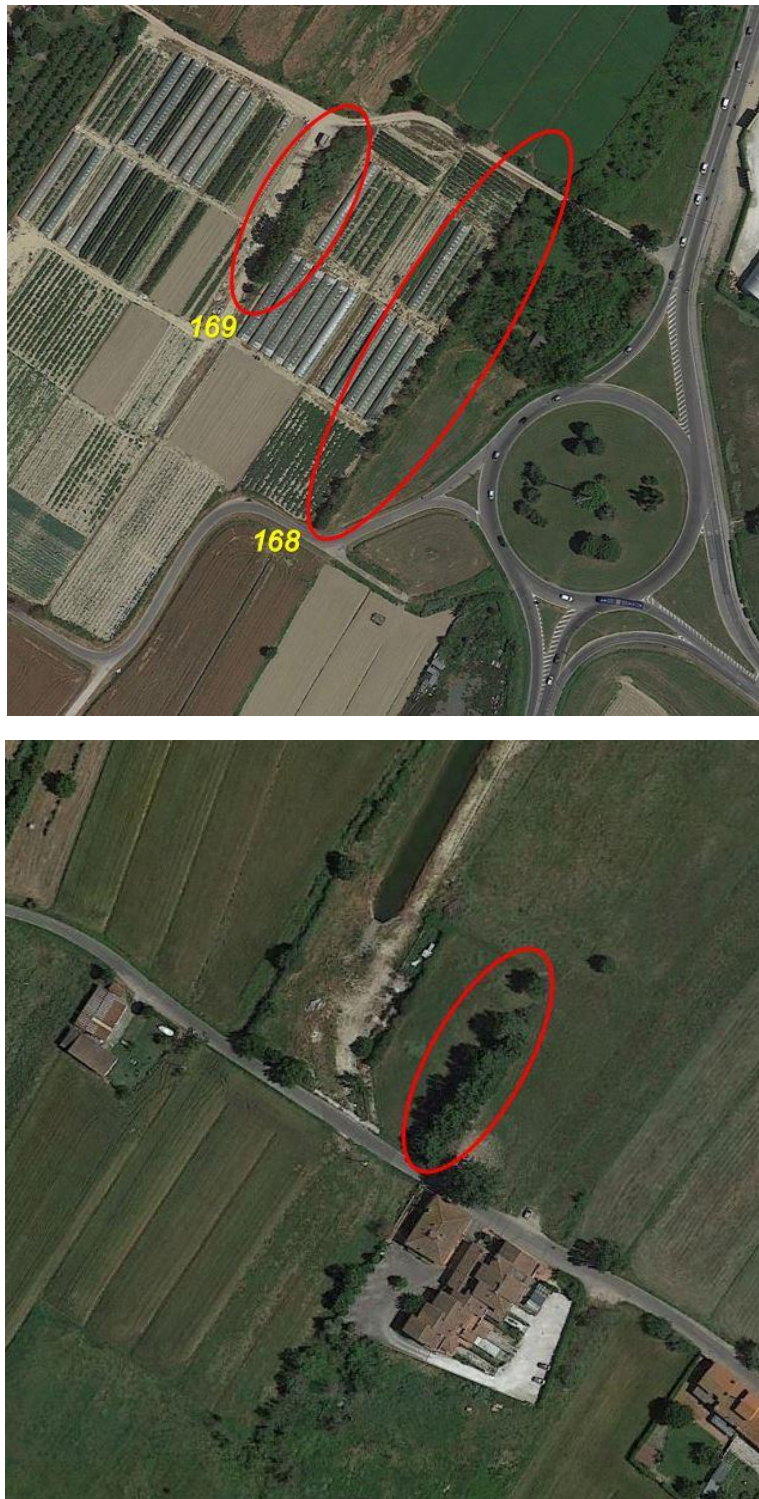


Figure 28 e 29 – Principali *Siepi campestri* e filari alberati presenti nell'area di studio.

Per ciò che riguarda la Figura 28, i numeri 168 e 169 si riferiscono al '*Catasto delle Siepi campestri della Piana Fiorentina*' – Scoccianti 2009b (riconfermato recentemente dal '*Catasto delle Siepi campestri del Comune di Campi Bisenzio*' – Scoccianti 2019). Fonte foto satellitare: *Google Earth* per l'anno 2019.

)

OPERA di mitigazione d'impatto n. 3

Progettazione di un tratto schermato con barriere fonoassorbenti sul lato sud della strada che si conetterà in un prossimo futuro dalla rotonda di Capalle in direzione Prato, per la tutela della Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone-Lupo

Ubicazione:

Tratto stradale previsto in futuro dalla rotonda di Capalle in direzione Prato.

Finalità

Mitigazione del forte disturbo acustico (rumore) provocato dal traffico veicolare che percorrerà la futura opera, fattore che potrebbe indurre importanti cambiamenti sull'uso dell'habitat da parte delle specie nell'ambito della Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone-Lupo (Fig. 30).

Specie di riferimento

Tutte le specie che frequentano gli habitat presenti nell'area con particolare riferimento all'avifauna e all'erpeto fauna.



Fig. 30 – Lato nord della Zona umida presente all'interno della Cassa di espansione Vingone-Lupo (si può notare l'importante presenza dell'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*). Per tutelare questo importante ambiente viene prevista l'OPERA di mitigazione in oggetto (si veda testo) (Foto C. Scoccianti, luglio 2019).

La Letteratura scientifica sull'argomento indica che a partire da valori di 35 dB si possono avere effetti di disturbo sull'Avifauna (Reijnen & Tissen, 1986; Dinetti, 2000); sugli Anfibi non vi sono ad oggi dati specifici ma si possono considerare validi gli stessi dell'avifauna.

In mancanza di barriere la zona umida risulterebbe fortemente impattata dal rumore proveniente dalla nuova infrastruttura con conseguente abbassamento notevole della funzionalità ecologica dei luoghi (impossibilità di svolgimento delle normali attività di richiamo territoriale fra gli individui delle diverse specie e quindi compromissione del valore dell'area per la riproduzione delle specie stesse, etc.).

Con la realizzazione delle barriere fonoassorbenti, invece, si può mantenere il livello di impatto entro limiti contenuti.

Descrizione delle caratteristiche principali dell'opera

La predisposizione delle barriere fonoassorbenti dovrà avvenire sul lato sud del tratto stradale in oggetto (Fig. 31).

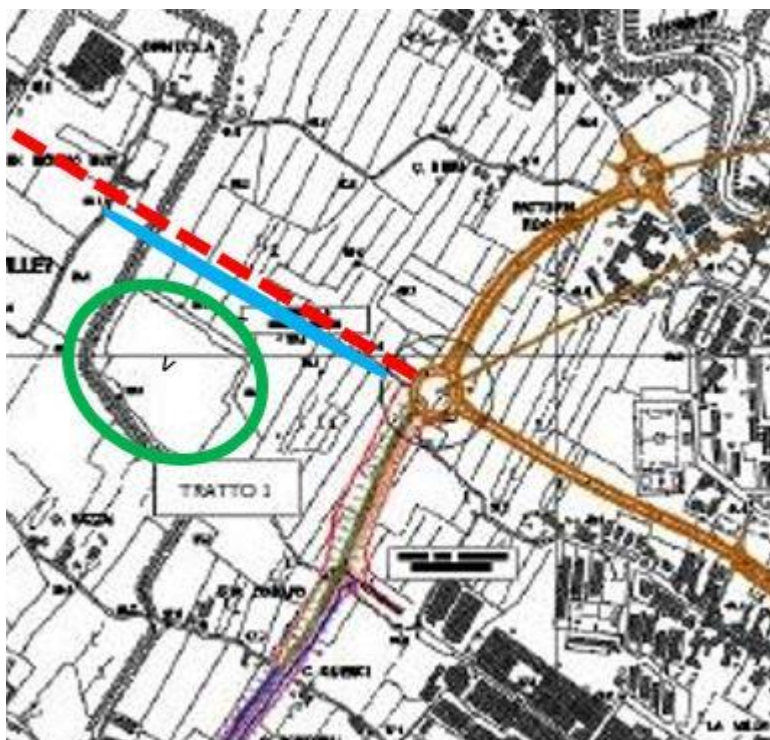


Fig. 31 - È mostrata schematicamente l'Opera di Mitigazione n. 3, nei confronti della zona umida presente all'interno della cassa di espansione Vingone-Lupo (indicata dal cerchio verde): trattasi della realizzazione lungo la viabilità di connessione alla rotonda di Capalle, sul lato sud, di tratto con barriere fonoassorbenti (indicato in blu) per la mitigazione del forte disturbo acustico (rumore) provocato dal traffico veicolare che percorrerà l'opera (fattore che potrebbe indurre importanti cambiamenti sull'uso dell'habitat da parte delle specie).

In questa sede (Studio per la Valutazione di Incidenza) viene considerato come già 'noto' e 'ben conosciuto' il significato del termine 'barriera fonoassorbente' e quindi si omette la descrizione tecnica di questo tipo di manufatti. Si deve però precisare un'unica caratteristica, che viene ritenuta della massima importanza. Infatti **per evitare il gravissimo rischio di collisione dell'avifauna in volo contro questo tipo di manufatti è necessario sempre scegliere pannelli fonoassorbenti non trasparenti**, escludendo quindi a priori materiali tipo vetro, policarbonati trasparenti e simili.

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

La caratteristica della non-trasparenza inoltre garantisce l'effetto schermo rispetto alla percezione del movimento dei mezzi (si veda anche il punto seguente).

Tutti gli altri aspetti tecnici di questi manufatti saranno dunque oggetto di specifico studio nelle successive fasi di progetto.

Altri effetti positivi dovuti alla realizzazione di quest'opera di mitigazione

La realizzazione compiuta dell'opera determinerà anche i seguenti benefici:

- a) mitigazione dell'effetto visivo dovuto al passaggio delle sagome degli automezzi in movimento sulle carreggiate
- b) mitigazione del rischio di investimento degli Uccelli in volo (collisione con gli autoveicoli): grazie alla predisposizione dei pannelli fonoassorbenti nell'attraversare la strada l'avifauna sarà costretta ad alzare la traiettoria di volo, evitando così il rischio di morte

MISURE DI MITIGAZIONE DI IMPATTO

Segue la descrizione delle principali **MISURE di mitigazione** che si dovranno tradurre in specifici aspetti del progetto durante le successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva e in buone pratiche di esecuzione durante le fasi di cantiere.

MISURA di mitigazione n. 1

(Fase di progettazione dell'opera)

Mitigazione del rischio per le specie faunistiche di caduta nei sistemi di drenaggio (canalette, pozzetti, etc.)

Validità:

Tutto il tracciato viario e tutte le altre opere direttamente o indirettamente connesse al progetto

Specie di riferimento:

Tutte le specie di piccola e media taglia.

Descrizione del fattore di impatto e delle misure di mitigazione da adottare:

Manufatti quali **pozzetti stradali, canalette in cemento** (a pareti verticali o circa verticali) così come altre strutture simili, aperte a livello del piano di campagna e senza adeguata copertura **divengono molto spesso causa di intrappolamento di numerose specie faunistiche. Queste infatti finiscono con il cadere dentro e poi restano sul fondo senza possibilità di uscita. A questo fa seguito la morte** per stenti, raffreddamento o disseccamento (a seconda della stagione), affogamento (se sul fondo vi è acqua).

Questa particolare forma di impatto è molto più comune di quello che si potrebbe normalmente pensare e, in alcune situazioni, è responsabile della forte diminuzione del numero di individui che compongono le popolazioni locali delle specie di piccole-medie dimensioni, prime fra tutti gli Anfibi (Moore, 1954; Ratzel, 1993; Dehlinger, 1994; Kurashina & Abe, 1997; Scoccianti & Cigna, 1998; Tyler, 1998; Scoccianti, 1998a, 1998b, 2001, 2006a e 2014).

Considerando l'importanza ecologica delle aree attraversate dalla nuova infrastruttura di progetto e la presenza in queste di popolazioni di specie protette a forte rischio proprio per questo tipo di impatto (gli Anfibi) **è necessario intervenire in fase progettuale in modo da prevenire i possibili effetti negativi di queste strutture.**

Sarà quindi opportuno che il sistema di drenaggio di carreggiate, piazzali, etc. venga progettato sfruttando la morfologia dei luoghi o delle opere stesse, senza l'uso di pozzetti e condotte sotterranee (ad esempio nel caso della strada solo per mezzo delle banchine laterali). Si specifica anche che **se quanto sopra non fosse sempre possibile, si dovranno comunque adottate specifiche soluzioni per evitare l'effetto 'trappola' sulle specie.** La più semplice prevede che almeno una delle pareti del pozzetto o della canaletta (meglio quella sul lato campagna) non risulti con un profilo verticale ma mostri un'inclinazione di almeno 1:3 per consentire la risalita autonoma degli individui dal fondo fino alla superficie.

Si sottolinea che tali soluzioni tecniche sono specificamente indicate anche nell'ambito del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale (Quadro Conoscitivo – 'Aspetti Ecologici del Territorio' – Paragrafo 7.2.4) per la progettazione di nuove infrastrutture aventi simili caratteristiche di interazione con il territorio.

MISURA di mitigazione n.2

(Fase di progettazione dell'opera)

Progettazione specifica del sistema di illuminazione notturna dell'infrastruttura in modo da poter provocare il più basso grado possibile di inquinamento luminoso in corrispondenza degli ambienti attraversati (agroecosistema)

Validità:

Tutto il tracciato viario (comprese le rotatorie).

Specie di riferimento:

Tutte le specie, con particolare riferimento all'avifauna.

Descrizione del fattore di impatto e della misura di mitigazione da adottare:

Considerando, come è noto, che un notevole numero di specie è attivo durante le ore notturne e quindi queste sono in grado di utilizzare l'habitat in particolare durante della notte, appare evidente che **minore sarà il grado di illuminazione sul nuovo tracciato minore sarà l'impatto sulle popolazioni.**

Quanto detto si riferisce in particolare alle fasi di entrata in uso della nuova infrastruttura ma naturalmente anche durante le fasi di cantierizzazione dovrà essere prestata una particolare attenzione alle forme di illuminazione eventualmente ritenute necessarie per i lavori.

Fermo restando le condizioni di sicurezza per il traffico veicolare, una progettazione particolarmente accorta del tipo di illuminazione della nuova infrastruttura, limitando al massimo l'inquinamento luminoso prodotto, permetterà il mantenimento di una maggiore funzionalità ecologica per l'intera area.

MISURA di mitigazione n. 3 **(Fase di cantierizzazione dell'opera)**

Mitigazione del rischio di impatto sulle specie dovuto alle indagini di ricerca degli ordigni bellici

Validità:

Tutto le aree di cantiere interessate dal progetto in cui si preveda l'operazione di ricerca di ordigni bellici

Specie di riferimento:

Tutte le specie di piccola e media taglia.

Descrizione del fattore di impatto e delle misure di mitigazione da adottare:

In stretta connessione con la realizzazione di opere di grandi dimensioni, in relazione all'apertura di nuovi cantieri, è opportuno citare il grave problema legato alle attività di monitoraggio e ricerca di ordigni bellici. Queste pratiche vengono svolte in genere prima dell'avvio vero e proprio dei cantieri e in relazione alle opere pubbliche e/o a opere da realizzarsi in particolari contesti dove si ipotizza che siano avvenuti bombardamenti durante la guerra.

Questa operazione si configura sempre come causa di grave impatto sulle risorse faunistiche locali.

Il danno non è provocato dall'azione diretta delle macchine (perforatrici-sonde) ma dal fatto che i fori realizzati (di forma cilindrica, aventi in genere diametro di circa 10-15 cm e profondi dai 3 ai 4 m) non vengono immediatamente richiusi dopo il sondaggio perché è necessario aspettare i tempi del collaudo che spetta a norma di legge all'apposito Reparto dell'Esercito.



Fig. 32 - Esempio di fori di trivellazione per la ricerca di ordigni bellici ove cadono migliaia di individui di tutte le specie di piccole dimensioni. Foto realizzata presso il cantiere della nuova cassa di espansione del Polo Scientifico Universitario di Sesto Fiorentino presso l'Oasi WWF di Val di Rose (per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2013)

Questa situazione di fatto crea la presenza di una rete uniforme composta da centinaia e centinaia di fori sul piano di campagna: ogni individuo delle specie di piccole/medie dimensioni che si trova a passare su quest'ultimo finisce immancabilmente per cadere dentro uno di questi fori. I fori infatti agiscono da perfette 'trappole a caduta' (si veda Fig. 48) dove nessun individuo è più capace di uscire dato che le pareti risultano perfettamente lisce e quindi impossibili da scalare.

Molti studi hanno dimostrato il forte impatto sulle specie di medie/piccole dimensioni come gli Anfibi, Rettili; piccoli Mammiferi e addirittura Uccelli. In particolare una lunga esperienza su questo particolare tipo di impatto sulle specie e sulle possibili contromisure da adottare è stata documentata in Toscana presso alcune aree di proprietà dell'Università degli Studi di Firenze a Sesto Fiorentino (Scoccianti 2001a, 2001c, 2006a e 2014).

Una volta caduti sul fondo tutti questi animali muoiono di stenti, per raffreddamento o disseccamento o per affogamento, quando vi è acqua sul fondo.

Accade spesso, se non sempre, che questi fori restano aperti per settimane ed enorme è il numero di animali che vi troverà la morte: praticamente con questo tipo di pratica si finisce per 'annientare' tutta la fauna minore presente nella zona del cantiere e negli immediati dintorni.

Per mitigare questo gravissimo problema occorre redigere un apposito piano di lavoro che permetta di richiudere i fori, dopo il sondaggio, il più presto possibile. Ciò può essere fatto innanzitutto a seguito della realizzazione di ogni foro procedendo immediatamente, dopo l'avvenuta ispezione con la sonda, alla chiusura dell'imboccatura con semplici tappi (ad esempio in plastica) che saranno utili per impedire la caduta fino al momento del sopralluogo finale da parte dell'Esercito. Al termine del sopralluogo si dovrà subito procedere alla immediata e definitiva chiusura dei fori con il terreno (mediante il passaggio ripetuto di una pala meccanica): infatti anche nel periodo decorrente fra il collaudo finale e il momento dell'inizio delle fasi vere e proprie di cantierizzazione delle opere (escavazione e/o costruzione dei manufatti previsti dai progetti) il gran numero di buchi presenti sul piano di campagna continuerà inesorabilmente a funzionare da trappola a caduta nei confronti degli individui della zona.

Considerando nello specifico l'interesse dei luoghi interessati dal progetto per gli Anfibi e per molte altre specie di piccole e medie dimensioni risulta chiaro quanto questo fattore di impatto possa essere ritenuto molto grave per la possibilità di conservazione delle popolazioni dell'intera area.

Si deve quindi prevedere l'esecuzione delle operazioni di mitigazione descritte sopra (chiusura temporanea dei fori con tappi; chiusura definitiva appena compiuto il collaudo da parte dell'Esercito).

Sulla base di altre analoghe esperienze, si suggerisce inoltre, in fase di pianificazione della cantierizzazione, di prendere accordi in anticipo con l'Esercito chiedendo che il collaudo dei lavori avvenga nel più breve tempo possibile, giustificando questa richiesta proprio con la necessità di mitigare il grave impatto previsto sulle popolazioni delle specie faunistiche.

Si sottolinea che questa misura di mitigazione viene specificamente indicata per tutti i cantieri delle nuove opere che interesseranno il territorio anche nell'ambito del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale (*Quadro Conoscitivo – 'Aspetti Ecologici del Territorio' – Paragrafo 7.2.4*).

MISURA di mitigazione n. 4
(Fase di cantierizzazione dell'opera)

Salvaguardia delle fasi di nidificazione delle specie ornitiche: divieto di taglio della vegetazione arboreo-arbustiva presente all'interno dell'area di cantiere durante il periodo riproduttivo

Validità:

Tutto le aree di cantiere interessate direttamente o indirettamente dal progetto

Specie di riferimento:

Avifauna

Descrizione del fattore di impatto e delle misure di mitigazione da adottare:

Per la salvaguardia delle fasi riproduttive delle specie ornitiche nidificanti nella vegetazione arborea e arbustiva presente nell'area di progetto **le eventuali operazioni di taglio che si rendessero necessarie in corrispondenza delle aree di cantiere dovranno essere svolte al di fuori del periodo decorrente dal 15 marzo al 1 agosto** per evitare l'impatto sulle specie ornitiche che in questa stagione possono nidificare nell'area.

MISURA di mitigazione n. 5 **(Fase di cantierizzazione dell'opera)**

Mitigazione del rischio di attirare gli Anfibi nelle aree di cantiere e di lavorazione/costruzione delle opere durante il periodo di riproduzione

Validità:

Tutte le aree di cantiere e di lavorazione/costruzione delle opere

Specie di riferimento:

Le specie appartenenti alla classe degli Anfibi, tutte protette dalle leggi vigenti (L.R. 56/2000, quest'ultima recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30; inoltre per ciò che riguarda *Triturus carnifex* anche la Direttiva Europea 43/92/CEE).

Descrizione del fattore di impatto e delle misure di mitigazione da adottare:

È piuttosto frequente osservare popolazioni di Anfibi che finiscono per colonizzare situazioni ambientali di neo formazione quando queste si presentano nel loro territorio. Questo avviene anche quando queste situazioni si presentano con caratteri completamente artificiali, come nel caso di cantieri edili e di aree di escavazione.

Grazie a lunghi anni di monitoraggio e studio del WWF sono stati raccolti numerosissimi dati su questo fenomeno proprio nella Piana Fiorentina.

Oggi dunque sappiamo bene che in tutte queste diverse situazioni, grazie alla frequente presenza di zone maggiormente depresse o effettivamente scavate, dove l'acqua meteorica si accumula e ristagna a lungo grazie alla qualità particolarmente argillosa del terreno, si possono creare condizioni molto favorevoli per la riproduzione degli Anfibi. È opportuno specificare anche che tutto questo avviene peraltro non solo a vantaggio, ovviamente, delle specie note per essere 'pioniere', cioè particolarmente adattate a riprodursi in habitat di neo formazione (come ad esempio il Rospo smeraldino) ma anche della maggior parte delle altre (Scoccianti, 2001a, 2001c, 2002a, 2006 e 2014).

È evidente che in queste situazioni la riproduzione delle specie (e la vita stessa degli individui che si recano per l'ovodeposizione in questi ambiti) appare assai a rischio a causa del procedere dei lavori (movimenti di terreno e materiali, drenaggio/riempimento delle aree allagate, movimento dei mezzi, dispersione sostanze tossiche, etc.).

Data la situazione sopra descritta, è opportuno aspettarsi che anche nell'ambito del cantiere dell'opera di progetto (data anche la sua ampia dimensione) possa verificarsi l'arrivo delle specie durante il periodo riproduttivo (marzo-luglio).

Ecco dunque che per la conservazione delle popolazioni delle zone dove vengono allestiti i cantieri e realizzate le opere di progetto **sarà necessario innanzitutto prestare la massima attenzione a non realizzare aree di interesse per le specie** (evitare zone ove possa ristagnare l'acqua meteorica) in modo che esse non vengano attratte nell'ambito di tali situazioni a rischio.

Durante il sopra citato periodo riproduttivo sarà comunque sempre necessario predisporre un'attenta attività di monitoraggio nei siti di cantiere per individuare eventuali aree di ovodeposizione e quindi operare di conseguenza con operazioni di traslocazione e/o anche con il fermo delle opere di cantiere (talvolta è sufficiente anche fermare le lavorazioni solo in alcune porzioni delle aree di cantiere) per il periodo della riproduzione.

Si sottolinea che tale soluzione è specificamente indicata per tutti i cantieri anche nell'ambito del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale (*Quadro Conoscitivo – 'Aspetti Ecologici del Territorio'* – Paragrafo 7.2.4).

MISURA di mitigazione n. 6

(Fase di cantierizzazione dell'opera)

Mitigazione del rischio di contaminazione dei siti

Validità:

Tutto le aree di cantiere interessate direttamente o indirettamente dal progetto

Specie di riferimento:

Tutte le specie.

Descrizione del fattore di impatto e delle misure di mitigazione da adottare:

Dato il forte interesse ambientale di tutte le aree interessate dal presente progetto, sia ricadenti all'interno della ZSC (Parco dei Renai di Signa, Porzione 8 della ZSC) che limitrofe e di quelle ricadenti nel Parco Fluviale di Lastra a Signa, **in tutte le zone del cantiere dovrà essere prestata la massima attenzione per evitare qualsiasi fuoriuscita o sversamento di materiale di qualunque qualità e tipo.**

In particolare andrà posta particolare attenzione a

- **non sciacquare cisterne, autocisterne o simili, al di fuori dei punti specificamente previsti in fase di progettazione esecutiva delle opere di cantierizzazione**
- **non versare carburanti e simili durante le operazioni di rifornimento dei mezzi:** è quindi necessario dedicare a queste operazioni specifiche aree di cantiere con sistemi impermeabili a terra che consentano l'eventuale recupero delle sostanze
- **non versare/disperdere olii, grassi e simili sostanze in relazione alle operazioni di manutenzione (lubrificazione, ingrassaggio, etc.):** occorre perciò, come nel caso precedente, dedicare a queste operazioni specifiche aree di cantiere con sistemi impermeabili a terra che consentano l'eventuale recupero delle sostanze.

Evidentemente tutti i contenitori e le cartucce di grasso lubrificante, i bidoni di olio combustibile/lubrificante, e simili dovranno essere attentamente recuperati, stoccati in luoghi appositi e quindi smaltiti secondo le normative vigenti.

Allo stesso modo i contenitori di vernici e altri materiali liquidi o solidi utilizzati durante i lavori dovranno essere recuperati e poi smaltiti nei modi conformi alle norme vigenti.

In ogni caso qualsiasi fuoriuscita o sversamento dei materiali sopra ricordati o altri simili dovrà prevedere obbligatoriamente l'immediata rimozione di tutta la porzione con terreno contaminato e il suo completo smaltimento in sede opportuna.

Dato l'estremo interesse ambientale dei luoghi, queste particolari attenzioni durante le fasi di cantiere devono ritenersi assolutamente necessarie per non andare a compromettere la 'funzionalità ecologica' del sito.

Affinché tutte le Ditte che prenderanno parte alla realizzazione delle opere (comprese quelle in subappalto) mantengano un comportamento esemplare rispetto a questo tipo di problemi, e dunque per non incorrere in casi di inquinamento di successiva difficile risoluzione, **sarà opportuno affiancare alla D.LL. una figura di esperto responsabile in materia e delegato specificamente al controllo delle norme di cui sopra nonché di tutte le norme riguardanti questi fattori di rischio già previste per legge.**

CONCLUSIONI
del LIVELLO II
‘Valutazione appropriata’

In conclusione è possibile affermare in maniera oggettiva che dato il tipo di opera e, di conseguenza, tutti i vari tipi di impatto prevedibili

- pur adottando le OPERE di mitigazione di cui ai precedenti Paragrafi
- e pur ottemperando le MISURE di mitigazione di cui ai precedenti Paragrafi

NON CONSENTE DI MANTENERE IN SUFFICIENTE STATO DI INTEGRITÀ IL PATRIMONIO NATURALE PRESENTE NELL'AREA DI INTERVENTO NÉ LA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA DEI LUOGHI PER MOLTE SPECIE.

Nota: data la situazione riscontrata, come previsto dall' L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE è necessario passare al Livello III ‘Valutazione di soluzioni alternative’ dello Studio per la Valutazione di Incidenza, e inoltre, se necessario, al successivo Livello IV dove vengono esaminate opportune OPERE di compensazione.

LIVELLO III

VALUTAZIONE DI SOLUZIONI ALTERNATIVE

Premessa

È questo il livello dello studio per la Valutazione di Incidenza che prevede l'esame dei modi alternativi di attuazione del progetto/piano per evitare, laddove possibile, gli effetti negativi sull'integrità del Sito Natura 2000 evidenziati nei Capitoli precedenti.

Nel documento della Comunità Europea *"Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 – GUIDA METODOLOGICA alle disposizioni dell'Art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 'Habitat' 92/437CEE"* al Paragrafo 3.3. *' Livello III - Valutazione di soluzioni alternative'* si indica che:

"Prima di far procedere un progetto/piano, sia singolarmente che in contemporanea con altri progetti/piani, che sia suscettibile di produrre un'incidenza negativa sul Sito Natura 2000, è necessario poter affermare oggettivamente che non esistono soluzioni alternative". Inoltre nella stessa si precisa che *"spetta alle autorità nazionali competenti effettuare i necessari raffronti tra le soluzioni alternative".* Si sottolinea inoltre che *"In tale fase, quindi, altri criteri di valutazione, come i criteri economici, non possono essere considerati predominanti sui criteri ecologici."* E ancora *"L'esame di soluzioni alternative richiede pertanto che prevalgano gli obiettivi di conservazione e lo status del Sito Natura 2000 su ogni altra considerazione di costi, ritardi o altri aspetti che attengono alle soluzioni alternative"*.

"Spetta all'autorità competente condurre la Valutazione Appropriata. Tuttavia, (...), il processo di valutazione prevede la raccolta e l'esame di informazioni provenienti da diversi interlocutori, come i proponenti del progetto/piano, le autorità nazionali, regionali e locali preposte alla conservazione della natura e le ONG competenti (...)."

Inoltre si precisa che:

"In questa fase l'impatto del progetto/piano (sia isolatamente che in congiunzione con altri progetti/piani) sull'integrità del Sito Natura 2000 è esaminato in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione del Sito e in relazione alla sua struttura e funzione."

LIVELLO III - FASE I e FASE II: 'Identificazione e valutazione delle soluzioni alternative'

Fermo restando quanto detto in premessa, occorre però sottolineare che l'opera di progetto si configura soltanto come l'ultima parte della più ampia realizzazione della circonvallazione di Campi Bisenzio che ha interessato il territorio per fasi durante gli ultimi 20-30 anni. Vi è dunque una lunga 'storia' alle spalle di questo progetto.

La descrizione dell'insieme dei motivi che hanno portato alla realizzazione di questa infrastruttura generale (*Circonvallazione dell'abitato di Campi Bisenzio*) esula certamente da questo studio che riguarda soltanto questa piccola porzione della stessa. Si ricorda comunque che lo scopo principale di tutta l'opera è stato quello di creare una *'separazione tra flussi di collegamento tra le diverse aree del comprensorio fiorentino e pratese con quelli a servizio dell'area urbana di Campi Bisenzio, con la finalità di ottimizzare i collegamenti tra le grandi aree urbane riducendone i tempi di*

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

percorrenza e, allo stesso tempo, di migliorare la qualità ambientale per ciò che riguarda l'inquinamento acustico e quello da polveri derivate dal forte traffico nel tratto di attraversamento dell'area urbana'.

Se dunque si considera l'intera opera della Circonvallazione di Campi Bisenzio e si considera che l'opera in oggetto parte a nord dalla fine di un altro tratto, denominato 'Circonvallazione di Capalle', terminante con la rotatoria omonima (opera attualmente cantierizzata e in fase di ultimazione), mentre a sud si congiunge con il lungo tratto già esistente da molti anni denominato 'Circonvallazione Sud', in corrispondenza della rotatoria di via Barberinese (anch'essa già esistente), si comprende che il tracciato di progetto si è 'dovuto' mantenere entro una determinata 'fascia obbligata', proprio per potersi 'agganciare' alle altre porzioni già esistenti.

Il tracciato si pone peraltro a formare il più possibile una sorta di perimetro dell'area urbanizzata.

Stante questa situazione e rimandando alla Relazione sull'argomento contenuta nello Studio di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) per ulteriori approfondimenti circa l'analisi della storia del progetto (in toto) e delle sue varie fasi di attuazione, in questa sede dello Studio per la Valutazione di Incidenza si è necessariamente fatto riferimento al tracciato specifico di cui ai precedenti Capitoli.

CONCLUSIONI **del LIVELLO III** **'Valutazione di soluzioni alternative'**

La presente analisi ha preso in considerazione necessariamente il tracciato specifico di cui ai precedenti Capitoli in quanto, a questo stadio di attuazione del sistema complessivo della 'Circonvallazione comunale di Campi Bisenzio (definita anche 'ring'), e mancando ormai soltanto il tratto in oggetto (sul lato ovest) oltre che un breve tratto sul lato est (zona di Prunaia), il disegno dell'infrastruttura era già definito da molto tempo.

Resta quindi valido quanto indicato nelle conclusioni del precedente Capitolo LIVELLO II: dove **data la situazione riscontrata a proposito dell'impatto negativo del progetto in esame, come previsto dall' L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE si ritiene necessario passare al Livello IV , nel quale devono essere proposte e valutate le adeguate misure di compensazione necessarie per la conservazione del patrimonio ambientale del Sito Europa 2000.**

LIVELLO IV

VALUTAZIONE IN CASO DI ASSENZA DI SOLUZIONI ALTERNATIVE IN CUI PERMANE L'INCIDENZA NEGATIVA

Introduzione

Secondo la procedura indicata dall'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, quando le opere di progetto comportano un'incidenza negativa dovuta alla *"sottrazione di habitat naturali e seminaturali, all'interruzione dei corridoi ecologici e all'abbattimento della fauna"* **devono essere adottate adeguate opere di compensazione.**

Si descrive dunque l'OPERA di compensazione che è stata ritenuta necessaria ai fini di conservazione del Sito Natura 2000 e zone adiacenti, e in particolare in riferimento alla Porzione 10 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'*.

Pur restando obbligatoriamente a livello di progetto di 'fattibilità tecnica ed economica', queste OPERE di compensazione, come indicato dalla procedura definita nel già citato dall'art. 6 della Direttiva "Habitat", vengono specificamente descritte affinché possa essere *"valutata in maniera chiara l'efficacia che determinano per mantenere l'integrità del sito (efficacia della compensazione proposta)"*.

Inoltre si premette che, sempre secondo quanto indicato dall'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, essendo emersa nel presente Studio per la Valutazione di incidenza una chiara incidenza negativa significativa sul Sito Natura 2000, Porzione 10 *'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo'*, le opere in oggetto relative alla realizzazione della nuova infrastruttura e le altre opere ad essa connesse devono essere **"subordinate all'esecuzione degli interventi di compensazione"** che vengono qui descritti.

LIVELLO IV - FASE I e II: 'Individuazione e Valutazione delle opere compensative'

Come premessa si richiama la definizione di 'compensazione', così come riportata da Cuperus et al. (1996): *"la sostituzione delle funzioni o qualità ecologiche dell'habitat che viene danneggiato"*

È quindi di seguito descritta l'opera di compensazione prevista.

Descrizione dell'intervento di compensazione:

A.1 Scelta del tipo di opera da realizzare:

Costruzione di una nuova zona umida, caratterizzata da una vasta estensione di ambienti a prato umido e ad acquitrino nell'ambito della Porzione 10 della ZSC

Il tipo di ambiente che viene progettato (zona umida) è considerabile in assoluto uno degli ambienti ormai più rari e rarefatti su scala europea (e mondiale) rispetto alle enormi estensioni che lo caratterizzavano nel recente passato presso tutte le valli alluvionali e lungo gran parte delle coste.

In particolare fra i molti diversi tipi di habitat umido appaiono oggi molto rari quelli caratterizzati da prati umidi, cariceti e giuncheti. Questo ambiente, oltre ad un indubbio alto valore paesaggistico, ha anche un grande valore ecologico per molte specie faunistiche che lo utilizzano a seconda dei casi e dei periodi come luogo di rifugio e/o di ricerca trofica. Inoltre alcune specie utilizzano questo habitat anche per la riproduzione.

Anche nell'ambito del Sito Natura 2000 in oggetto (ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' Codice Natura 2000 IT5140011) questo tipo di habitat, ascrivibile all'Habitat prioritario 'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion', appare poco esteso e localizzato.

L'importanza di questo tipo di habitat nell'ambito della ZSC della Piana per varie specie faunistiche è stata ampiamente descritta nel precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE III – Paragrafo D.1.2 (cui si rimanda). Inoltre sempre nel citato Paragrafo, a fronte di considerazioni specifiche sull'area di interesse del progetto, è stato possibile concludere che questo ambiente rappresenta oggi l'habitat di maggior pregio ecologico dell'intera zona. Infatti, come è stato mostrato nella Fig. 20, la presenza in questa area del territorio di vari nuclei di questo ambiente aventi valore di 'stepping stone' può essere ritenuta una importante garanzia per la conservazione in situ di molte specie e per la possibilità di contatto e scambio fra gli individui della popolazione nell'ambito dell'intera zona.

La scelta del tipo di opera da realizzare ha quindi riguardato proprio questo tipo di habitat, al fine di potenziarne la presenza locale sia come estensione che qualità e quindi aumentarne la funzionalità ecologica per le specie.

L'intervento descritto è da ritenersi un'opera di compensazione fondamentale e necessaria a fronte delle incidenze negative previste sugli ecosistemi e le specie della ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' e zone limitrofe.

A.2 Obiettivi principali

Come già ricordato sopra, quest'opera si pone come principale finalità la creazione ex novo di un habitat umido di grande interesse ecologico e paesaggistico, avente caratteristiche tali da compensare l'incidenza negativa ('incidenza planimetrica') provocata dalla realizzazione della nuova opera infrastrutturale nella Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili-Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.

Le condizioni che dovranno essere soddisfatte affinché questo progetto di creazione di un nuovo habitat umido possa essere riconosciuto come valido per un'effettiva compensazione del progetto in esame sono le seguenti:

- La superficie interessata dall'opera deve essere sufficientemente importante sia dal punto di vista planimetrico che da quello della funzionalità ecologica, in modo da poter costituire un effettivo compenso ambientale rispetto alle opere relative al progetto infrastrutturale.
- L'ubicazione e le caratteristiche dell'opera devono essere adeguate affinché la funzionalità ecologica totale dell'ambito territoriale di riferimento ('Corridoio Ovest' della Piana Fiorentina) risulti non compromessa e quindi la 'capacità ecologica' del territorio nel suo complesso ancora in grado di soddisfare pienamente le esigenze delle specie di fauna e flora legate a questo tipo di ambienti.

Occorre peraltro sottolineare che questo progetto di compensazione è perfettamente in linea con quanto indicato dalla Regione Toscana nel Documento: *'Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche'* approvate con Deliberazione della Giunta Regionale del 5 luglio 2004 (n.644). In questo documento, a proposito del SIR Stagni della Piana Fiorentina (IT 5140011), si prescrivono come *'Principali misure di conservazione da adottare'* alla lettera a) 'il mantenimento, l'ampliamento delle aree umide e l'incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante'; alla lettera c) 'il mantenimento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti e la programmazione di progressivi aumenti di superficie delle zone umide, delle formazioni igrofile arboree e arbustive e dei prati'; e alla lettera g) 'il mantenimento delle popolazioni di Anfibi'

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

- **Creare un adeguato habitat umido che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Ovest' di un'importante nuova superficie palustre adatta alla sosta/nidificazione/svernamento degli Uccelli acquatici migratori, con particolare riferimento alle specie tipiche del l'habitat a prato umido-cariceto-giuncheto.**

Come ricordato la Piana Fiorentina è considerata uno dei siti di importanza nazionale e internazionale per gli Uccelli acquatici migratori: mantenere e ampliare le superfici delle zone umide a disposizione per queste specie è quindi prioritario dal punto di vista della conservazione.

La realizzazione di un nuovo ecosistema a prato umido potrà quindi avere un ruolo importante (sia per la sua ubicazione che per la sua estensione) all'interno del sistema già esistente e andrà a costituire una nuova ampia *'stepping stone'*. Esso sarà dunque garanzia della possibilità di tutela delle specie, grazie anche all'accurata macro e micro differenziazione di questo habitat umido definita nelle successive fasi di progetto (definitiva ed esecutiva). Questi potranno infatti offrire numerose occasioni di rifugio, alimentazione e sosta per numerose specie ornitiche (a questo

proposito si veda il precedente Capitolo LIVELLO I ('Screening') - FASE III – Paragrafo D.1.2).

- **Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta alla conservazione di molte altre specie di fauna e di flora tipiche delle zone umide planiziali.**

Il progetto prevederà la costruzione di differenti ambienti di piccola e media dimensione aventi caratteristiche tali da soddisfare le esigenze ecologiche di molte altre specie sia di fauna che di flora e permettere quindi nel tempo lo sviluppo di una biocenosi complessa, in continua evoluzione secondo quelli che sono i processi naturali di sviluppo di questo particolare tipo di ambienti.

- **Ricostruire nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Ovest' il paesaggio naturale tipico della pianura su una nuova ampia porzione.**

La ricostruzione ecologica di questa parte di territorio con la sua trasformazione in una zona umida rappresenta un'occasione importante per ricreare un ambito di paesaggio specifico nell'ambito della ZSC e, più in generale, del grande Parco Agricolo regionale della Piana.

- **Permettere nuove occasioni di fruizione dell'area da parte del pubblico.**

Con la realizzazione di questo progetto si è scelto anche di investire sulla possibilità di conoscenza da parte del pubblico di queste realtà naturali che sono indissolubilmente legate proprio alla storia e alla cultura dell'uomo di questa pianura.

- **Permettere nuove occasioni di studio e di approfondimento scientifico sulle tematiche relative alla conservazione e al ripristino degli habitat palustri.**

Date la particolarità dell'opera e del contesto in cui essa viene realizzata, l'intervento di ripristino costituirà un nuovo importante caso di studio. Attraverso un successivo monitoraggio potranno quindi essere raccolti numerosi dati sulla ricolonizzazione e sull'uso del nuovo ambiente da parte delle specie e quindi affinare le tecniche di gestione da adottare su tutta la Porzione 10 'Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo' della ZSC.

A.3 Le due possibili ubicazioni dell'opera di compensazione

Sulla base degli importanti risultati ottenuti in varie altre situazioni simili (si veda a tal proposito la specifica pubblicazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno), **è stato deciso anche per questo progetto di far coincidere l'area ove verrà realizzato l'invaso di compensazione idraulica** (anch'essa resasi necessaria per la nuova infrastruttura - si veda la Relazione generale di progetto e lo Studio idraulico) **con l'area nella quale verrà costruito il nuovo ambiente umido avente valore di OPERA di compensazione d'impatto**. Il coniugare le due finalità idraulica e ambientale nella progettazione di nuovi manufatti idraulici è peraltro una pratica ormai consolidata che ha trovato già molti esempi di realizzazione nell'area fiorentina, come ad esempio presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, l'Oasi WWF Val di Rose, la Cassa di espansione di Case Passerini, le Casse di espansione di San Donnino, quelle degli Olmetti-la Bassa, Castelletti e Ponte a Tigliano.

Trattandosi però ancora delle fasi preliminari del progetto (*Progetto di fattibilità tecnica ed economica*), fermo restando le caratteristiche dell'infrastruttura viaria, **restano al momento ancora aperte due possibilità per ciò che riguarda l'ubicazione dell'opera idraulica e ambientale** (Fig. 33).

Entrambe le aree si mostrano di forte interesse ecologico e quindi particolarmente adatte alla realizzazione dell'opera ambientale.

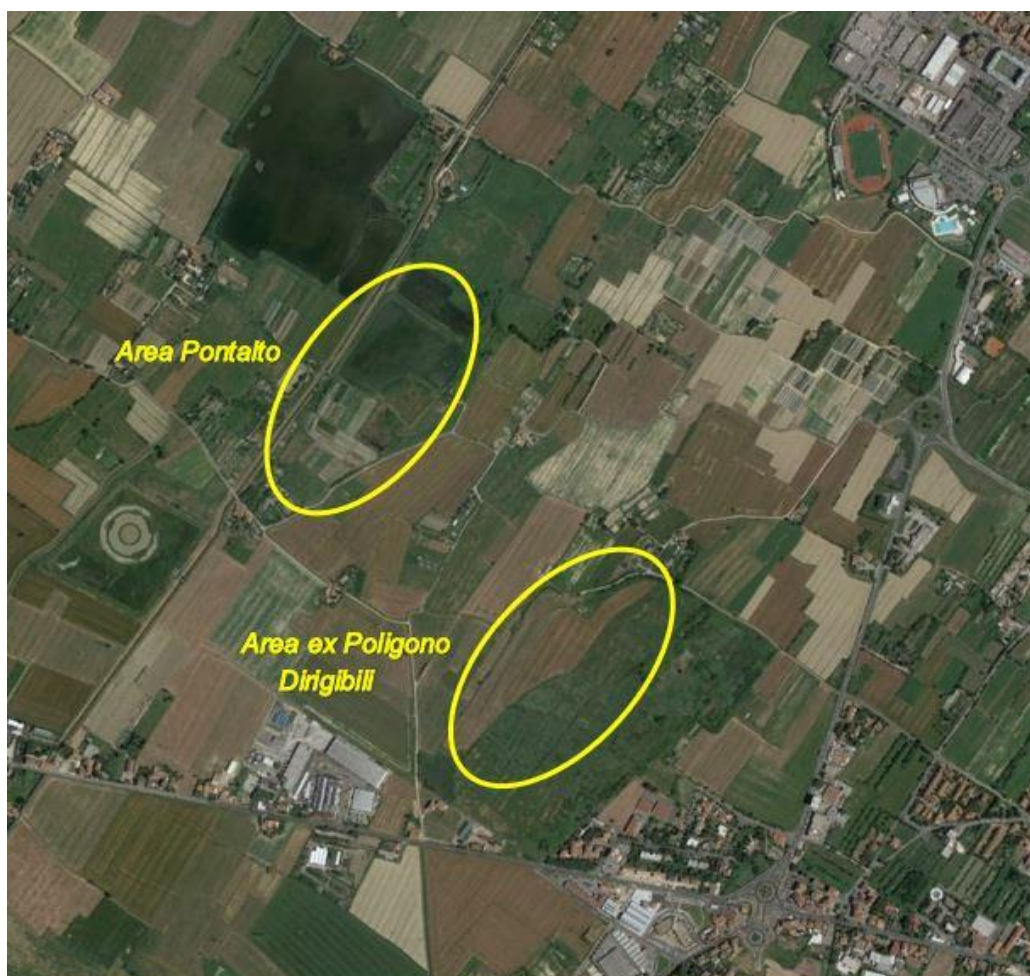


Fig. 33 - Nella fotografia satellitare sono mostrate le due possibili localizzazioni dell'OPERA di compensazione d'impatto, da realizzarsi insieme all'opera di compensazione idraulica (si veda il testo). Fonte: *Google Earth* per l'anno 2019.

Nell'ambito di questo Studio per la Valutazione di Incidenza si è quindi deciso di prendere in considerazione entrambe le aree, indicando per ciascuna di esse le principali caratteristiche su cui dovrà incentrarsi la successiva progettazione.

Si tratta quindi delle seguenti due ipotesi di localizzazione:

- **A.4.1 Ipotesi I - Area Pontalto**
- **A.4.2 Ipotesi II - Area ex Poligono Dirigibili**

La scelta di realizzare l'opera in una o nell'altra area verrà effettuata durante la successiva fase di progetto (Progetto definitivo).

Entrambe le aree ricadono all'interno della ZSC e all'interno del medesimo comparto territoriale 'Corridoio Ovest della Piana Fiorentina'.

Tutte e due le aree si presentano particolarmente adatte allo scopo in quanto presso entrambe sono già presenti importanti porzioni con l'habitat prioritario ('Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion') che è stato deciso di ricostruire e potenziare. Al contrario tutte le altre aree all'interno della ZSC sono caratterizzate allo stato attuale da campi coltivati particolarmente impoveriti dalla pluriennale gestione intensiva cui sono stati sottoposti negli ultimi anni e quindi non sono state considerate.

Queste porzioni ove l'habitat prioritario è già presente funzioneranno quindi da 'starter' e faciliteranno e velocizzeranno la colonizzazione delle nuove parti con le specie di flora tipica.

A.4 Criteri progettuali generali per la realizzazione della nuova zona umida

Le caratteristiche tecniche di ricostruzione ecologica applicate in questo progetto fanno riferimento ai numerosi progetti di conservazione realizzati nella pianura negli ultimi venti anni e in particolare a quelli descritti nella Pubblicazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno (Scoccianti, 2006a).

Prendendo come riferimento i **bioindicatori** indagati all'interno di questo stesso studio per la Valutazione di Incidenza (si veda Livello I 'Screening' - Fase IV – Paragrafo A.3.1) per quantificare l'impatto delle nuove opere, sono stati definiti i principali aspetti della progettazione. Questi verranno poi dettagliati nelle successive fasi progettuali (definitiva ed esecutiva).

In entrambi i casi per conferire a tutta la nuova zona umida un carattere facilmente identificativo e, allo stesso tempo, per garantire un opportuno forte grado di tutela il progetto prevede la predisposizione di una **recinzione lungo il perimetro** (si veda anche oltre). Questo intervento è da ritenersi fondamentale proprio in riferimento al valore che l'area verrà ad assumere per molte specie di forte interesse conservazionistico e considerate 'minacciate'. La recinzione infatti costituirà un deterrente sia per atti possibili di disturbo e di bracconaggio sia per tentativi, ampiamente documentati nella zona, di appropriazione indebita di argini di proprietà pubblica con baracche, orti abusivi, etc.

Infine è prevista in entrambi i casi la predisposizione di **semplici opere idrauliche di servizio per poter gestire opportunamente i livelli delle acque**. Queste opere, successivamente alle fasi di costruzione, potranno essere facilmente utilizzate dall'ente gestore incaricato della tutela della zona umida con il fine di ottimizzare le risorse ambientali presenti a favore delle specie target.

Segue la descrizione delle due possibili Opere di compensazione

A.4.1 Ipotesi I - Area Pontalto

L'interesse di quest'area dal punto di vista ecologico risiede nella sua posizione. Essa infatti, come mostrato nella Figura 35, è situata sulla sponda orografica sinistra del torrente Vingone. Tramite questo corso d'acqua essa è in contatto con la zona umida protetta denominata *'Lanciare un primo sasso'* (si veda sito web: artlands.net) realizzata all'interno della Cassa di espansione Olmetti – La Bassa (si veda anche la precedente Fig. 20). Entrambe queste due aree e questo tratto del torrente Vingone ricadono all'interno della ZSC.



Fig. 34 - Nella fotografia satellitare è mostrata l'area di Pontalto, di interesse per il progetto.
Fonte: Google Earth per l'anno 2019.

Quest'ultima, situata poche decine di metri più a valle, sulla sponda destra, è caratterizzata da una importante estensione dello stesso tipo habitat prioritario che è oggetto del progetto di compensazione (*'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*). È quindi evidente l'interesse rispetto alle specie che si intendono tutelare (si veda anche oltre) in quanto l'opera andrà a aumentare la superficie disponibile di quest'habitat.

Inoltre, come già descritto precedentemente e come indicato nella Figura 35, alcuni importanti nuclei di queste tipo di habitat (*'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*) sono presenti nei campi agricoli posti subito a nord dell'area proposta per l'intervento (a sud di via Chiella 2 e a est dell'ultimo tratto di via Pagnella). Si tratta di un raro esempio di 'prato stabile', che per la sua importanza è stato anche indicato nel Documento *'Aspetti Ecologici del Territorio'* facente parte del più ampio Documento *'Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio'* (Paragrafo 7.2.2.1). In questo documento si specifica anche che *'in questa porzione di territorio deve essere mantenuto negli anni lo status di prato stabile presente fino ad oggi senza procedere mai ad arature o fresature del terreno, manovre che in una sola volta comprometterebbero completamente lo stato di grande interesse ambientale raggiunto dal sito'*.



Fig. 35 - Nella fotografia satellitare è mostrata l'area di Pontalto di interesse per il progetto.

Si evidenzia lo stato attuale, con indicazione delle diverse sottoaree oltre che dei due corsi d'acqua (canali Vingone e Chiella) e della vicina piccola cassa di espansione (anch'essa attualmente in corso di progettazione – si veda il testo).

Fonte: Google Earth per l'anno 2019.

Nel complesso quindi la posizione scelta per questo nuovo intervento si configura come particolarmente adatta non solo a realizzare compiutamente l'opera in oggetto (si veda oltre per la descrizione) ma anche perché il luogo appare strategico dal punto di vista ecologico dato che potrebbe permettere una maggior connessione ecologica fra le 'stazioni' di questo tipo di habitat prioritario già presenti nella zona. **Con l'intervento in oggetto si potrebbe quindi aumentare il valore e la funzionalità ecologica di tutta la Porzione 10 della ZSC, rispondendo così all'obiettivo primario per cui è stato istituito il Sito Europa 2000.**

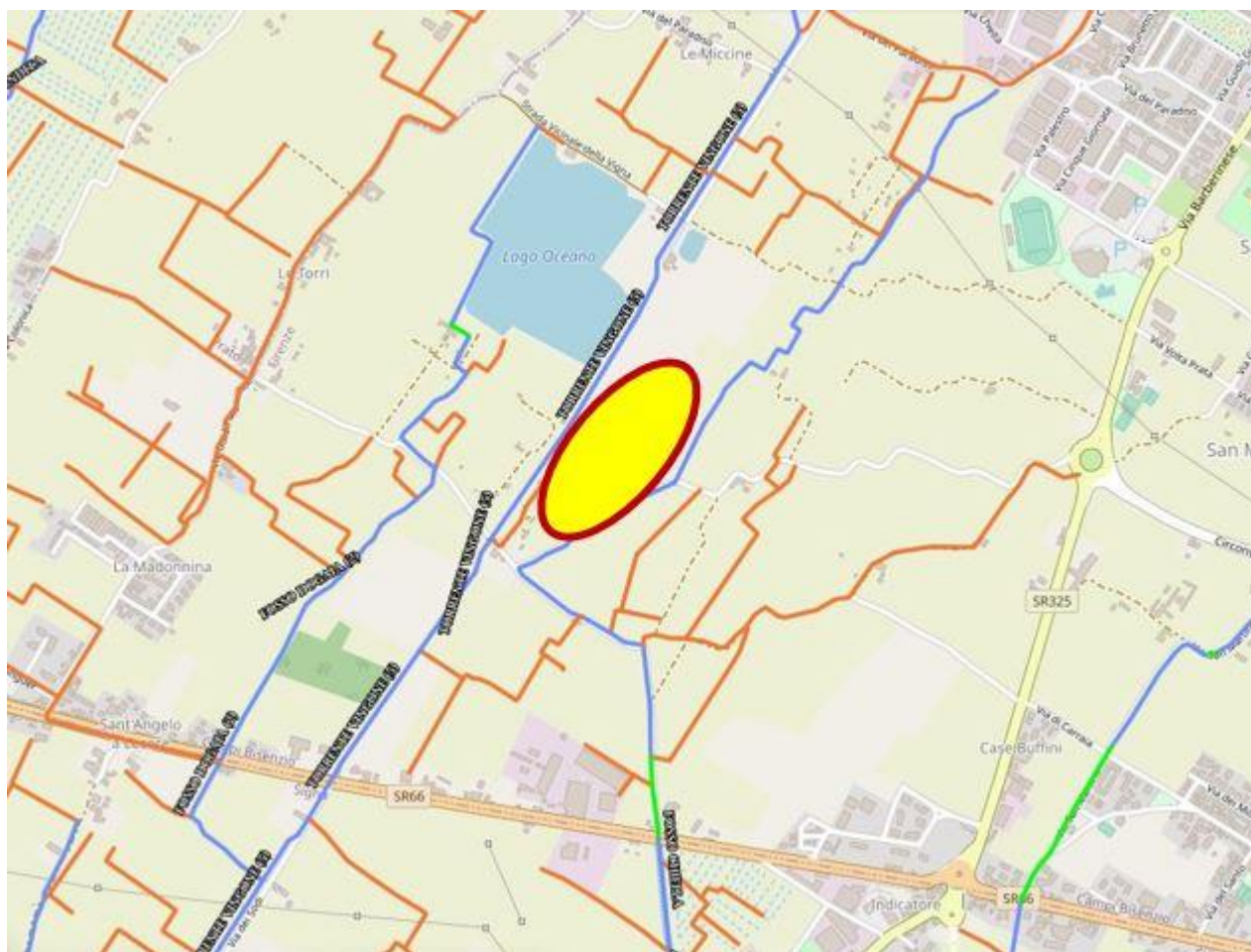


Fig. 36 - Nella cartografia è indicata la posizione dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto, rispetto ai due corsi d'acqua (canale Vingone e canale Chiella). Grazie a questa situazione è possibile con facilità predisporre un apposito piccolo impianto di regolazione/alimentazione idrica per il nuovo habitat da ricreare. (Fonte cartografica: Consorzio di Bonifica Medio Valdarno).

Inoltre **la realizzazione del nuovo ambiente umido fra il torrente Vingone e il torrente Chiella (Fig. 36) garantisce di poter gestire in modo ottimale il nuovo habitat, data la presenza in questi canali della risorsa primaria (acqua).** Questo è infatti possibile attraverso la predisposizione di semplice piccolo impianto di regolazione/alimentazione (la cui progettazione verrà affrontata all'interno del presente progetto nelle successive fasi progettuali).

A.4.1.1 Stato attuale dell'area

Allo stato attuale una buona parte dell'area di progetto si presenta di scarso valore sia ecologico che paesaggistico come risultato di anni di utilizzo con tecniche di coltivazione tipiche dell'agricoltura intensiva (Figg. 37, 38 e 39).

Nella precedente Figura 35 questa zona è indicata come 'coltivazioni in serra'.



Fig. 37 – Porzione sud dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto. Si evidenzia lo scarso valore ecologico e paesaggistico che è il risultato di anni di gestione intensiva agricola dei luoghi, anche con coltivazioni in serra (sullo sfondo nella foto) (Foto C. Scoccianti, maggio 2020).



Fig. 38 – Porzione sud-est dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto.
Si evidenzia una parte in semi abbandono, a prato sfalcio (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).



Fig. 39 – Porzione sud dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto.
Si evidenzia una parte con coltivazioni in serra (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

Come mostrato nella Figura 40, vi sono inoltre aree di stoccaggio di materiali da edilizia insieme a d aree in semi abbandono, con piccole baracche (si veda anche la Figura 35).



Fig. 40 – Porzione centro-orientale dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto. Si evidenzia una parte in semi abbandono, utilizzata per lo stoccaggio di materiali da costruzione (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

Come già ricordato precedentemente vi è poi una modesta area lacustre (lago Pontalto) che però mostra caratteristiche poco evolute dal punto di vista ecologico. Non vi sono infatti isole o isolotti, nuclei di vegetazione acquatica di rilievo, etc. Ne consegue, allo stato attuale, uno scarso interesse per la maggior parte delle specie di interesse conservazionistico legate agli ambienti umidi (Fig. 41).

A nord vi è una porzione di prato umido-acquitrino che si connette con l'importante prato stabile già descritto precedentemente, caratterizzato dalla presenza dell'habitat prioritario (*'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'* (Fig. 42).



Fig. 41 – Porzione centro-occidentale dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto, ove è presente un piccolo bacino lacustre dalle caratteristiche ecologiche molto semplificate ('banali'). Si evidenzia una parte delle arginature dove è stata asportata con i mezzi meccanici la già esile fascia di vegetazione acquatica (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).



Fig. 42 – Porzione centro-occidentale dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto: è presente una zona a prato umido-acquitrino che si connette con l'importante prato stabile già descritto precedentemente, caratterizzato dalla presenza dell'habitat prioritario (*'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*) (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

Si sottolinea la presenza anche di alcune importanti *Siepi campestri*, già indicate nel documento 'Catasto delle *Siepi campestri della Piana Fiorentina*' (redatto dal WWF Toscana per conto della Regione Toscana - Scoccianti 2009a) e successivamente riconfermate nell'ambito dello studio 'Aspetti Ecologici del Territorio – Catasto delle *Siepi campestri di Campi Bisenzio*' (facente parte del più ampio documento 'Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio' - Scoccianti, 2019).

Queste sono:

- n. 91 ('Complesso di Siepi', scheda 32 del Catasto), a predominanza di Acero campestre (*Acer campestre*)
- n. 92 e 93 (scheda 33 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)



Fig. 42 – Porzione centro-occidentale dell'area di Pontalto, di interesse per il progetto: è mostrata una parte dell'importante 'Complesso di Siepi' n. 91 (scheda 32 del 'Catasto delle *Siepi campestri di Campi Bisenzio*') a predominanza di Acero campestre (*Acer campestre*) (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

A questo proposito si specifica che il progetto intende valorizzare la presenza di tutti questi elementi, garantendo anche aree ove le stesse potranno in futuro svilupparsi e ingrandirsi spontaneamente.

Occorre infine ricordare che sul lato est dell'area di interesse vi è un campo agricolo ove sarà presto realizzata una piccola cassa di espansione, come compenso idraulico di un intervento edilizio già realizzato a circa 1,5 km a sud-est della area, nella zona denominata 'La Madonnina'. Stante anche questa situazione, appare evidente l'interesse di realizzare in questa stessa area il compenso idraulico e ambientale della nuova infrastruttura viaria di progetto.

Analizzando dunque lo stato attuale dell'area di interesse, è possibile sottolineare che il presente progetto, al di là delle motivazioni ascrivibili alla necessità di compensazione dell'impatto ambientale che verrà prodotto sulla Porzione 10 del Sito Europa 2000 dalla realizzazione della nuova opera infrastrutturale, si presenta a scala locale anche come un importante intervento di riqualificazione dell'area con recupero dell'antico paesaggio storico.

A.4.1.2 Gli interventi di progetto (*Linee guida*)

Come ricordato precedentemente, il progetto dettagliato di quest'opera (come anche di quella relativa alla seconda ipotesi di localizzazione, Paragrafo A.4.2) viene necessariamente rimandato alle fasi successive (definitiva ed esecutiva): in questa sede sono però **elencate e descritte, sotto forma di *Linee guida*, le principali caratteristiche che dovrà assumere l'intervento ambientale e le opere ad esso correlate**, queste ultime indispensabili per garantire la massima funzionalità ecologica del nuovo ecosistema ricreato con possibilità di una sua adeguata gestione.

Segue quindi l'elenco dei principali aspetti del progetto.

A.4.1.2.1 Dimensioni dell'opera

Il nuovo ambiente umido ricreato andrà a occupare la maggior parte della superficie utile del sito costituita dalle aree indicate nelle precedenti Figure 34 e 35. Queste aree dovranno essere acquisite tramite esproprio. La superficie di interesse è compresa fra i 10 e i 12 ha.

A.4.1.2.2 Nuovo habitat

La costruzione della nuova zona umida prevede lo scavo della superficie attuale del piano di campagna. La profondità dello scavo varierà da zona a zona in modo da creare situazioni di allagamento differente nelle diverse aree.

L'ambiente che verrà ricreato corrisponde al tipo 'prato umido – acquitrino' con zona maggiormente dedicate alla presenza di giunchi e carici. Esso avrà quindi un carattere spiccatamente di allagamento stagionale.

Come più volte indicato, l'ambiente che si intende ricreare corrisponde all'habitat prioritario '*Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*', in parte già presente nelle zone a nord del nuovo invaso. Queste ultime avranno dunque un grande valore come aree '*starter*' da cui partirà spontaneamente la colonizzazione del nuovo sito da parte della vegetazione. In ogni caso saranno comunque previste anche opere specifiche di piantagione di nuclei di piante autoctone in vari punti del nuovo invaso in modo da costituire altre aree '*starter*' anche nelle porzioni più centrali e meridionali dell'area.

Per le caratteristiche delle opere di piantagione si veda il prossimo Paragrafo A.4.1.2.5.

Potrà eventualmente anche essere presa in considerazione nelle fasi successive di approfondimento progettuale la creazione di un ambiente centrale conformato 'a isola' o a arcipelago di piccole isole, a definire comunque un'area centrale.

Con l'apposito sistema di supporto idrico tramite pompa (previsto nel progetto stesso, si veda il successivo Paragrafo A.4.1.2.6) si potrà ottenere una gestione idrica del nuovo habitat molto precisa e specificamente indirizzata per il sostegno delle specie target.

A.4.1.2.3 Fascia perimetrale a canneto e canale perimetrale

Durante le successive fasi progettuali sarà valutata la possibilità di realizzare, su tutto il perimetro dell'area o su parti di esso, un ambiente adatto alla crescita di una fascia perimetrale di canneto. Questo avrà funzione di habitat di forte interesse per alcune specie ad esso particolarmente legate e, allo stesso tempo, di fascia schermante rispetto alle zone esterne all'area. Anche per la realizzazione dell'habitat a canneto sarà operata un'apposita opera di piantagione (si veda il successivo Paragrafo A.4.1.2.5).

Presso questa fascia di confine potrà essere realizzato anche un canale perimetrale sempre con funzione di elemento di protezione rispetto all'esterno.

A.4.1.2.4 Argine perimetrale

Anche in relazione all'interesse dell'opera a fini della mitigazione del rischio idraulico (cassa di espansione), è possibile che su alcuni lati del nuovo vaso, venga prevista la realizzazione di una arginatura perimetrale, utilizzando terreno proveniente dallo scavo stesso del nuovo habitat. In particolare questo è prevedibile rispetto ai lati 'più aperti' della zona rispetto all'esterno.

Questa arginatura perimetrale avrà l'importante funzione di 'schermo' e quindi costituirà un elemento fondamentale per evitare ogni forma di disturbo proveniente dall'esterno (in particolare da passaggio di persone o mezzi) sulle specie presenti nella nuova zona umida, evitandone così l'allontanamento (fuga in seguito ad allarme).

Nei casi in cui l'argine seguirà il perimetro dell'area di esproprio, il piede esterno dello stesso partirà in prossimità della recinzione perimetrale (si veda successivo paragrafo A.4.1.2.7).

A.4.1.2.5 Opere di piantagione

Gli interventi di piantagione di cui al precedente Paragrafo A.4.1.2.2 saranno realizzati esclusivamente utilizzando materiale vegetale autoctono e di provenienza locale (ecotipo locale, proveniente cioè dalla Piana Fiorentina a non più di 15 km di distanza dall'area di cantiere).

Quest'ultima operazione dovrà inoltre essere eseguita prestando la massima attenzione a non alterare le zone di prelievo dal punto di vista sia ecologico che paesaggistico.

A.4.1.2.6 Sistema di alimentazione idraulica per l'ottimizzazione del regime delle acque della nuova zona umida

Il nuovo habitat sarà progettato in modo da poter mostrare durante le diverse stagioni dell'anno la sua propria e tipica dinamicità, in particolare rispetto al grado di allagamento. Dato però il forte carattere conservazionistico dell'opera e il fatto che durante gli ultimi anni le piogge nella zona generalmente non sono state abbondanti nei mesi di fine estate-inizio autunno, per garantire un volume sufficiente d'acqua nella zona umida e quindi la presenza di un ecosistema di forte interesse per l'avifauna anche durante il passo migratorio autunnale è stata prevista all'interno del progetto la realizzazione di un sistema di pompaggio atto ad allagare artificialmente la zona umida tramite il prelievo di acque dai vicini corsi d'acqua (canale Vingone e canale Chiella).

Questo sistema idrico sarà quindi utilizzato secondo un apposito piano di gestione successivamente predisposto (si specifica peraltro che in buona parte il sistema potrà comunque essere automatizzato).

Questo impianto sarà progettato sul modello di quelli già esistenti e funzionanti da anni in altre aree della pianura. Nelle fasi successive del progetto si definiranno tipo, modalità e punti per il prelievo. Ovviamente per il funzionamento delle pompe sarà portata l'energia elettrica dal più vicino punto utile.

A.4.1.2.7 Recinzione perimetrale

Per tutelare e dare opportuna definizione all'opera nel suo complesso e in particolare per evitare atti illegali di vandalismo, bracconaggio, etc., è stata prevista la recinzione dell'area.

Quest'ultima sarà posizionata su supporto costituito da pali in ferro verniciato di verde di adeguato diametro e plinto in cemento come base. Essa risulterà al termine dei lavori di altezza pari a 2,10 m, considerando che essa dovrà risultare sollevata da terra di 0,10 m per consentire il libero passaggio delle specie faunistiche.

Non devono essere disposti fili liberi ('tiranti') oltre la sommità della rete: questi ultimi dovranno invece essere inseriti negli ultimi ordini delle maglie in modo da evitare il rischio che eventuali animali di media/grossa taglia, tentando lo scavalco, restino intrappolati con le zampe fra i fili e vi muoiano come presi al 'laccio'.

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Gli eventuali sistemi di 'controspinta' e/o 'tiraggio' della paleria che dovessero essere ritenuti indispensabili durante la realizzazione dell'opera, non dovranno essere realizzati con fili di ferro ma mediante altri pali, posti in contatto con i primi mediante apposita bulloneria.

Su uno dei lati (che verrà definito durante le successive fasi progettuali) la recinzione sarà interrotta e vi sarà collocato un cancello ampio a doppia anta che potrà permettere l'accesso alla zona umida durante il periodo estiva per la manutenzione.

A.4.1.2.8 Demolizione manufatti abusivi, baracche, vecchie recinzioni e simili (compresa asportazione delle discariche)

Il progetto prevede che i vari manufatti illegali e le discariche presenti in situ (si veda il precedente Paragrafo A.4.2.1 per la descrizione dei principali) vengano demoliti/asportati e i materiali non naturali di risulta conferiti presso le discariche autorizzate.

A.4.1.2.9 Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa.

Al di là della realizzazione della recinzione perimetrale (si veda il precedente Paragrafo A.4.1.2.7) che senza dubbio costituirà la prima efficace opera di tutela del nuovo patrimonio pubblico rappresentato dall'opera ambientale in oggetto, è necessario che si provveda alla redazione e alla successiva approvazione nelle opportune sedi del Comune di uno specifico Regolamento per la tutela dell'area.

Questo Regolamento sarà finalizzato specificamente alla tutela del luogo rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sullo stesso.

A.4.1.2.10 Redazione di un Piano di gestione per la salvaguardia della diversità biologica presente nell'area e per la tutela/potenziamento nel corso degli anni della 'funzionalità ecologica' nei confronti dell'intero Sito di interesse comunitario

Il progetto si assumerà l'onere, durante le successive fasi definitiva ed esecutiva, di predisporre un apposito Piano di gestione che interesserà l'area dopo il termine dei lavori (conclusione delle opere di progetto).

Il Piano di gestione dovrà essere finalizzato alla salvaguardia della diversità biologica presente nell'area e alla tutela/potenziamento della 'funzionalità ecologica' nei confronti dell'intero Sito di interesse comunitario nel quale l'area è compresa.

Il Piano di gestione dovrà prevedere anche, per un periodo non inferiore ai 6 anni, l'esecuzione annuale di un apposito monitoraggio delle specie ritenute 'Indicatori' per il tipo di ambiente ricreato. Nel prossimo Paragrafo A.4.2.3 viene specificamente trattato il tema degli Indicatori.

A.4.1.3 Scelta degli 'indicatori' per il monitoraggio

Oltre all'interesse dal punto di vista floristico (l'habitat che verrà ricreato, come già ricordato, è considerato 'prioritario' dalla Comunità Europea), il nuovo ambiente sarà di grande importanza per la sosta, l'alimentazione, lo svernamento e/o la riproduzione di varie specie ornitiche. Ugualmente esso sarà importante anche per molte specie di altre classi faunistiche.

Quello che segue è un breve elenco delle specie la cui presenza nell'area, attestata attraverso specifici monitoraggi, potrà dare importanti indicazioni sul grado di evoluzione del sito. Queste ultime saranno preziose per indirizzare le successive operazioni di gestione dello stesso.

Uccelli

Fra i Limicoli in particolare:

- Piro piro piccolo, *Actitis hypoleuco*
- Piro piro culbianco, *Tringa ochropus*
- Piro piro boschereccio, *Tringa glareola*
- Beccaccino, *Gallinago gallinago*
- Pavoncella, *Vanellus vanellus*
- Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*

Fra i Rallidi:

- Gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*
- Porciglione, *Rallus aquaticus*
- Schiribilla, *Porzana parva*

Anfibi

- Tritone crestato, *Triturus carnifex*
- Tritone punteggiato, *Lissitriton vulgaris*
- Rospo smeraldino, *Bufo viridis*
- Raganella, *Hyla intermedia*

Rettili

- Natrice dal collare, *Natrix natrix*
- Biacco, *Hierophis viridiflavus*
- Ramarro, *Lacerta bilineata*

Mammiferi

- Talpa, *Talpa europaea*

A.4.2 Ipotesi II - Area ex Poligono Dirigibili

Per quanto riguarda questa II ipotesi di localizzazione dell'OPERA di compensazione d'impatto, l'area dove potrebbe essere realizzato il nuovo habitat (in contemporanea con la realizzazione della cassa di espansione idraulica) riguarda la nota come 'ex Poligono Dirigibili'.

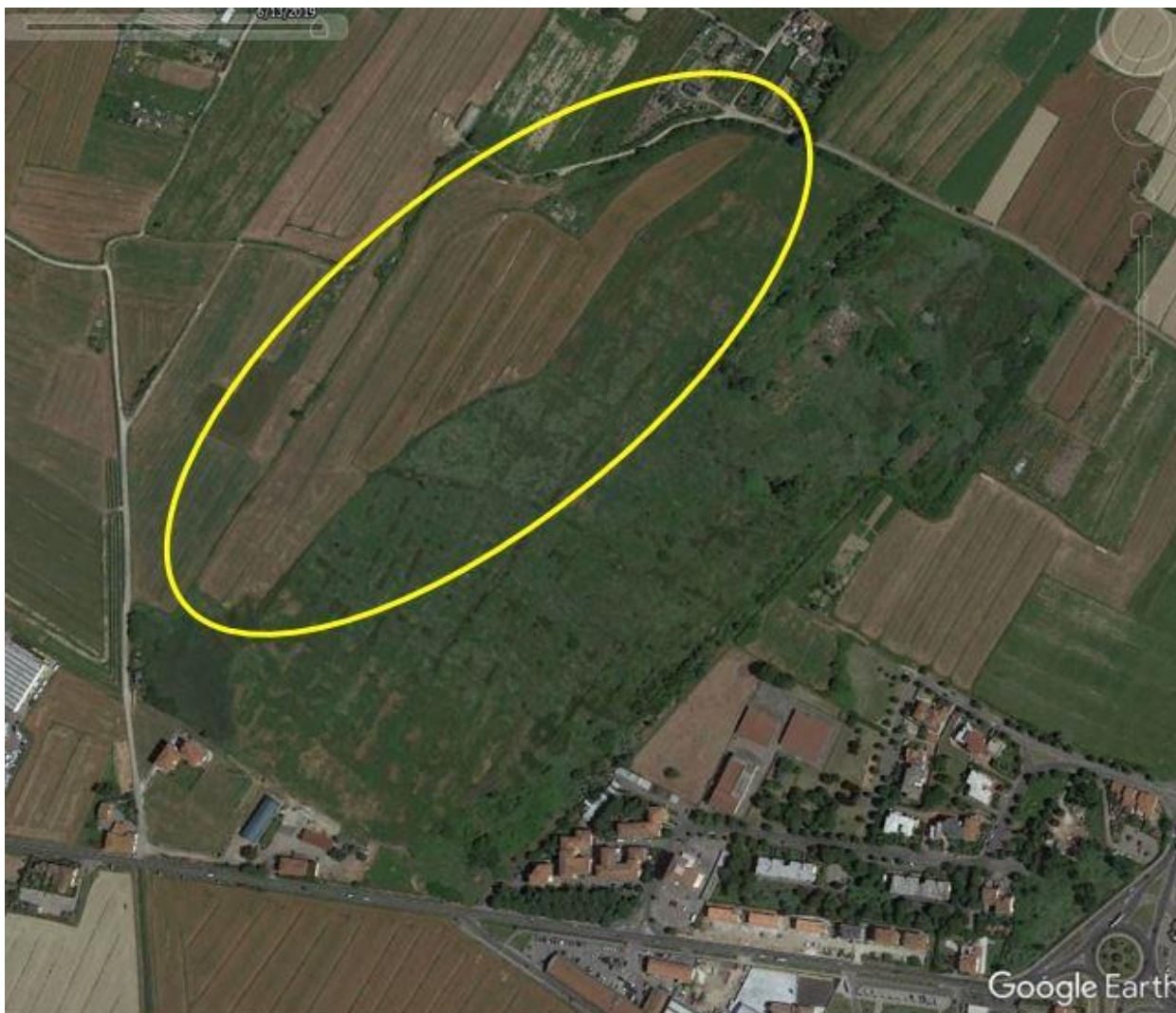


Fig. 43 - Nella fotografia satellitare è mostrata l'area dell'ex Poligono dei Dirigibili, di interesse per il progetto. Fonte: Google Earth per l'anno 2019.

Si tratta di una zona che fino a pochi anni fa era ancora di competenza del Demanio Militare. Successivamente è stata ceduta da quest'ultimo al Comune di Campi Bisenzio. L'intera area ricade all'interno della ZSC.

Il sopralluogo effettuato nell'area ha potuto verificare che nonostante l'area sia pubblica, qualcuno 'curiosamente' ne fa un uso privato, coltivandone un'ampia porzione (Fig. 44).

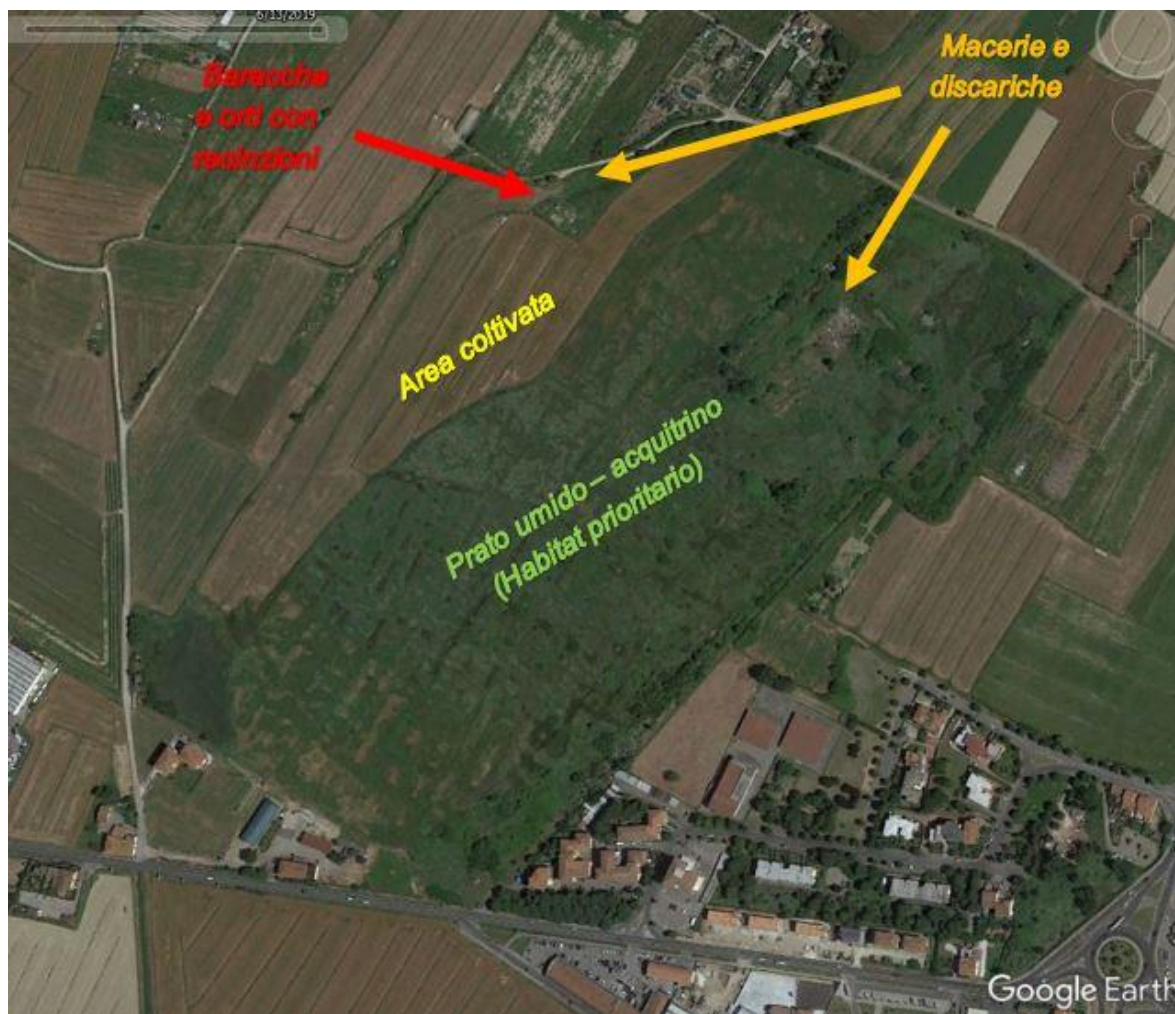


Fig. 44 - Nella fotografia satellitare è mostrata l'area dell'ex Poligono dei Dirigibili, di interesse per il progetto, con indicazioni sullo status. Fonte: Google Earth per l'anno 2019.

La porzione non soggetta a coltivazione si mostra molto interessante per la presenza di una vasta estensione dello stesso tipo habitat prioritario che è oggetto del progetto di compensazione (*'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*). È quindi evidente l'interesse rispetto alle specie che si intendono tutelare (si veda anche oltre) in quanto l'opera andrà a aumentare la superficie disponibile di quest'habitat.

La realizzazione in questa zona di un nuovo ambiente umido è certamente interessante ma è opportuno sottolineare fin da subito che questo sito non è direttamente in contatto con un corso d'acqua (il canale Chiella risulta il corpo idrico più vicino, ma resta comunque a una certa distanza dall'area – si veda la Fig. 45): conseguentemente la gestione delle acque, principale risorsa per l'ambiente oggetto del progetto, risulterà in gran parte legata alle precipitazioni locali (le fasi successive del progetto dovranno comunque affrontare tale problema, trovando una soluzione che

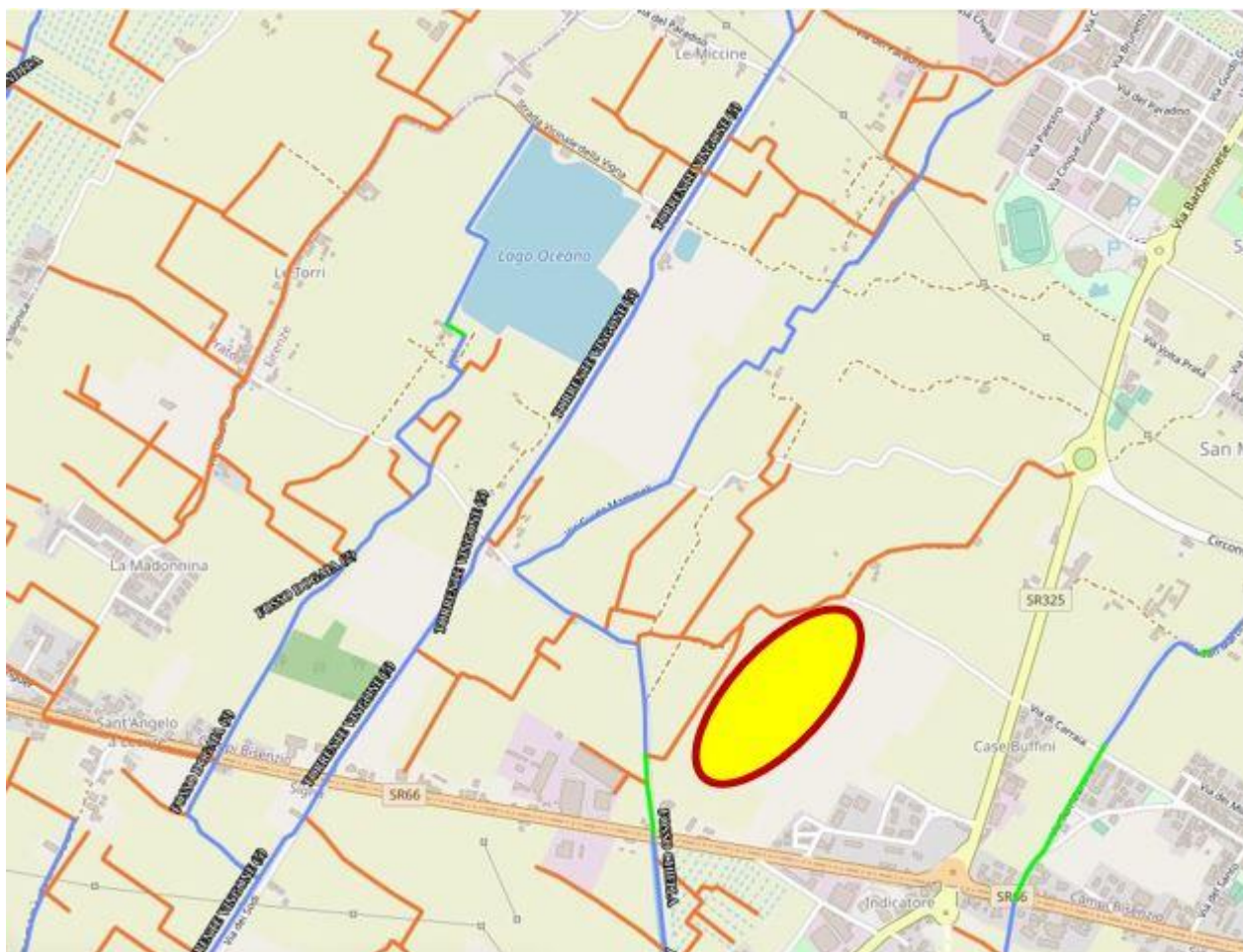


Fig. 45 - Nella cartografia è indicata la posizione dell'area dell'ex Poligono dei Dirigibili, di interesse per il progetto, rispetto ai principali corsi d'acqua della zona: il più vicino risulta il canale Chiella, che resta comunque ad una certa distanza dal sito (Fonte cartografica: *Consorzio di Bonifica Medio Valdarno*).

permetta di derivare efficacemente le acque anche da maggior distanza al fine di ottimizzare la gestione del nuovo ambiente).

A.4.2.1 Stato attuale dell'area

Allo stato attuale si possono distinguere nel sito 4 aree:

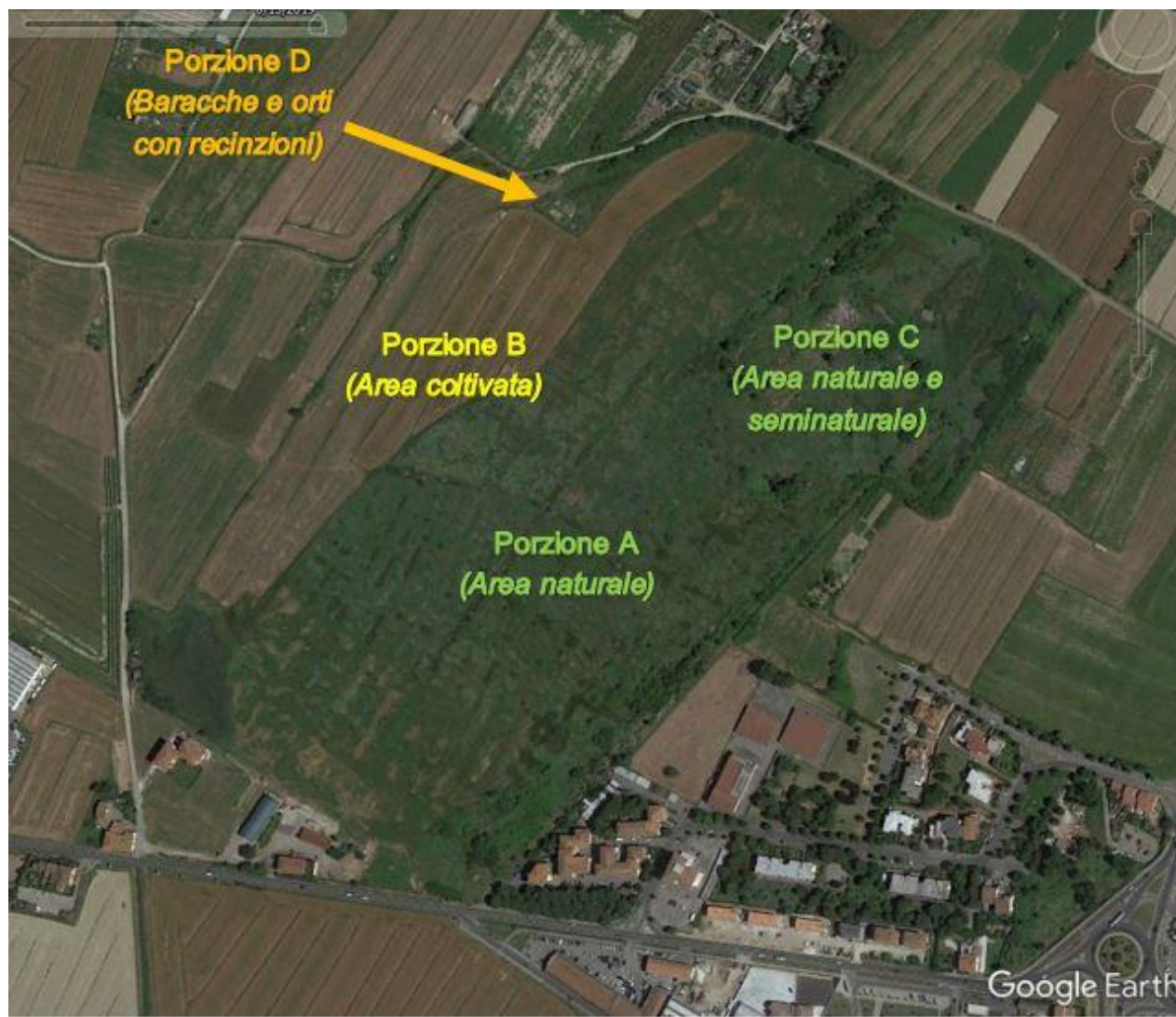


Fig. 46 - Nella fotografia satellitare è mostrata l'area dell'ex Poligono dei Dirigibili, suddivisa in quattro diverse Porzioni a seconda dello status. Fonte: *Google Earth* per l'anno 2019.

Porzione A ('area naturale')

Si tratta di una vasta area di grande interesse ambientale per la presenza di un'importante estensione dell'habitat 'prioritario' *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'* (Figg. 44, 46 e 47).



Fig. 47 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili, Porzione A. In tutta questa zona vi è un'ampia estensione dell'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*. (Foto C. Scozzianti, giugno 2020).



Fig. 48 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili, linea netta di demarcazione fra la Porzione A (ove vi è un'ampia estensione dell'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*) e la Porzione B (coltivata in modo intensivo) (Foto C. Scozzianti, giugno 2020).

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo



Fig. 49 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili, linea netta di demarcazione fra la Porzione A (ove vi è un'ampia estensione dell'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*) e la Porzione B (coltivata in modo intensivo) (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).



Fig. 50 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili, Porzione B: si può notare che la superficie dei terreni, pur sottoposta a lavorazioni agricole, non è stata livellata e quindi mostra ancora un andamento naturaliforme ('a poggi e buche'). (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

Porzione B ('area coltivata')

Quest'area si presenta di poco valore sia ecologico che paesaggistico perché sottoposta a coltivazione (Fig. 46).

Le Figure 48 e 49 mostrano la linea di demarcazione netta che segna il confine fra le due Porzioni A e B.

Occorre però notare, come mostrato dalla Figura 50, che la superficie coltivata non è stata livellata e quindi mostra ancora un andamento naturaliforme ('a poggi e buche'). Proprio sul mantenimento e sul miglioramento di questo aspetto morfologico si basa l'ipotesi del progetto di rinaturalizzazione del sito (si veda il prossimo Paragrafo A.4.2.2).

Porzione C ('area naturale e seminaturale')

Quest'area presenta un grande interesse ambientale per la presenza sia di alcune estensioni dell'habitat 'prioritario' *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'* sia porzioni più svincolate dall'acqua ove vi sono arbusteti e alberature (Figg. 46, e 51).



Fig. 51 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili: si può notare dove la Porzione A (ove vi è un'ampia estensione dell'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*) 'sfuma' verso la Porzione C (ove sono presenti un maggior numero di alberi e arbusti) (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

Al centro di questa zona sono presenti anche i resti dello storico hangar dei dirigibili (probabilmente corrispondenti ai plinti di fondazione, etc.).

Infine si ricorda anche che sono infine presenti anche alcune discariche perché alcuni anni fa l'area era stata occupata per un certo tempo da piccoli nuclei di persone senza fissa dimora.

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

Porzione D ('area con baracche e orti con recinzioni')

In questa zona (Fig. 46), di limitate dimensioni, sono presenti alcune strutture tipo baracca e anche un piccolo volume in muratura, un tempo utilizzato senza le dovute autorizzazioni come appostamento da caccia nell'area demaniale militare (Fig. 52).

È presente anche un ampio orto anch'esso con ogni probabilità privo delle necessarie autorizzazioni dato che occupa una zona pubblica.

Infine al momento dei sopralluoghi abbiamo evidenziato la presenza di alcune discariche, anche recenti (puntualmente segnalate alle autorità/enti competenti (Fig. 53 e 54).

Come descritto nel prossimo Paragrafo, il progetto prevede la completa ricostituzione dell'habitat naturale in questa zona con demolizione di queste strutture e conferimento a discarica dei materiali non naturali di risulta.

Il presente progetto dunque, al di là delle motivazioni ascrivibili alla necessità di compensazione dell'impatto ambientale che verrà prodotto sulla Porzione 10 del Sito Europa 2000 dalla realizzazione della nuova opera infrastrutturale, si presenta a scala locale anche come un importante intervento di recupero del paesaggio naturale precedentemente presente in questa zona.



Fig. 52 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili, Porzione D: si evidenzia una porzione ad orto con sullo sfondo, al di là dell'area cui è stato dato fuoco, la piccola struttura in muratura (freccia rossa) (si veda testo) (Foto gentilmente concessa dall'archivio del WWF in Toscana, che qui si ringrazia).



Figg. 53 e 54 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili, Porzione D: alcune discariche abusive, di vecchia data ma anche molto recenti. (Foto C. Scoccianti, luglio 2020).

Si sottolinea infine la presenza sul perimetro dell'area di alcune importanti *Siepi campestri*, già indicate nel documento 'Catasto delle *Siepi campestri della Piana Fiorentina*' (redatto dal WWF Toscana per conto della Regione Toscana - Scoccianti 2009a) e successivamente riconfermate nell'ambito dello studio '*Aspetti Ecologici del Territorio – Catasto delle Siepi campestri di Campi Bisenzio*' (facente parte del più ampio documento '*Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio*' - Scoccianti, 2019).

Queste sono:

- n. 84 (scheda 30 del Catasto), a predominanza di Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- n. 87 (scheda 30 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)
- n. 170 (scheda 66 del Catasto), a predominanza di Olmo (*Ulmus minor*)



Fig. 55 – Nucleo alberato, cui seguono altri nuclei ad arbusteto, presente sul lato nord della Porzione B dell'area dell'ex Poligono dei Dirigibili (Foto C. Scoccianti, giugno 2020).

Sono inoltre presenti altri nuclei alberati e/o con arbusteti sempre lungo il perimetro, alcuni anche di grande interesse paesaggistico come quello sul lato nord di cui alla Figura 55.

A questo proposito si specifica che il progetto intende valorizzare la presenza di tutti questi elementi, garantendo anche aree ove gli stessi potranno in futuro svilupparsi e ingrandirsi spontaneamente.

A.4.2.2 Gli interventi di progetto (*Linee guida*)

Come ricordato precedentemente, il progetto dettagliato di quest'opera (come anche di quella relativa alla prima ipotesi di localizzazione, si veda il precedente Paragrafo A.4.1) viene necessariamente rimandato alle fasi successive (definitiva ed esecutiva): in questa sede sono però **elencate e descritte, sotto forma di *Linee guida*, le principali caratteristiche che dovrà assumere l'intervento ambientale e le opere ad esso correlate**, queste ultime indispensabili per garantire la massima funzionalità ecologica del nuovo ecosistema ricreato con possibilità di una sua adeguata gestione.

Si fa presente che molte degli interventi previsti sono analoghi a quelli indicati per la I Ipotesi.

Segue quindi l'elenco dei principali aspetti del progetto.

A.4.2.2.1 Dimensioni dell'opera

Il nuovo ambiente umido ricreato andrà a occupare tutta la superficie attualmente occupata dalle attività agricole (Porzione B e Porzione D, si veda la Figura 46), mentre non verrà intaccata la parte dove è già presente l'ambiente naturale di grande interesse ecologico corrispondente all'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'* (Porzione A) e gli altri ambienti misti a zone alberate e arbustive (Porzione C).

La superficie di interesse per il progetto di ripristino ambientale (oltre che per quello idraulico per la realizzazione della Cassa di espansione) è compresa fra i 10 e i 12 ha.

A.4.2.2.2 Nuovo habitat

La costruzione della nuova zona umida prevede lo scavo della superficie attuale del piano di campagna. La profondità dello scavo varierà da zona a zona in modo da creare situazioni di allagamento differente nelle diverse aree: la pianificazione di questo intervento dovrà tener conto dell'attuale morfologia dei terreni che già si presenta 'a poggi e buche', diversificando e migliorando ulteriormente questo importante elemento di diversità.

L'ambiente che verrà ricreato corrisponde al tipo 'prato umido – acquitrino' con zona maggiormente dedicate alla presenza di giunchi e carici. Esso avrà quindi un carattere spiccatamente di allagamento stagionale.

Il progetto dovrà attentamente prevedere il mantenimento del fattore allagamento anche nelle vicine Porzioni A e C in modo da mantenere anche in esse l'importante ambiente umido presente.

Il progetto della nuova escavazione non dovrà essere dunque causa del drenaggio delle superfici circostanti.

Come più volte indicato, l'ambiente che si intende ricreare corrisponde all'habitat prioritario *'Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion'*, in parte già presente nelle contigue Porzioni A e C. Queste ultime avranno dunque un grande valore come aree 'starter' da cui partirà spontaneamente la colonizzazione del nuovo sito da parte della vegetazione. In ogni caso saranno comunque previste anche opere specifiche di piantagione di nuclei di piante autoctone in vari punti del nuovo invaso in modo da costituire altre aree 'starter' anche nelle porzioni più centrali e orientali dell'area di progetto.

Per le caratteristiche delle opere di piantagione si veda il prossimo Paragrafo A.4.2.2.5.

Con l'apposito sistema di supporto idrico tramite pompa (previsto nel progetto stesso, si veda il successivo Paragrafo A.4.2.2.6) si potrà ottenere una gestione idrica del nuovo habitat molto precisa e specificamente indirizzata per il sostegno delle specie target.

A.4.2.2.3 Fascia perimetrale a canneto e canale perimetrale

Durante le successive fasi progettuali sarà valutata la possibilità di realizzare, su tutto il perimetro dell'area o su parti di esso, un ambiente adatto alla crescita di una fascia perimetrale di canneto. Questo avrà funzione di habitat di forte interesse per alcune specie ad esso particolarmente legate e, allo stesso tempo, di fascia schermante rispetto alle zone esterne all'area. Anche per la realizzazione dell'habitat a canneto sarà operata un'apposita opera di piantagione (si veda il successivo Paragrafo A.4.2.2.5).

Presso questa fascia di confine potrà essere realizzato anche un canale perimetrale sempre con funzione di elemento di protezione rispetto all'esterno.

A.4.2.2.4 Argine perimetrale

Anche in relazione all'interesse dell'opera a fini della mitigazione del rischio idraulico (cassa di espansione), è possibile che su alcuni lati del nuovo invaso, venga prevista la realizzazione di una arginatura perimetrale, utilizzando terreno proveniente dallo scavo stesso del nuovo habitat. In particolare questo è prevedibile rispetto ai lati 'più aperti' della zona rispetto all'esterno (ad esempio il lato nord-orientale e orientale).

Questa arginatura perimetrale avrà l'importante funzione di 'schermo' e quindi costituirà un elemento fondamentale per evitare ogni forma di disturbo proveniente dall'esterno (in particolare da passaggio di persone o mezzi) sulle specie presenti nella nuova zona umida, evitandone così l'allontanamento (fuga in seguito ad allarme).

Nei casi in cui l'argine seguirà il perimetro dell'area di esproprio, il piede esterno dello stesso partirà in prossimità della recinzione perimetrale (si veda successivo Paragrafo A.4.2.2.7).

Data la presenza di importanti Siepi campestri in alcuni punti dell'attuale perimetro dell'area (talvolta cresciuti su modeste arginature), per la costruzione del nuovo argine il progetto prenderà in considerazione il raddoppio dello stesso, così da tutelare in toto questi importanti elementi vegetali e conservarne il forte valore ecologico e paesaggistico.

A.4.2.2.5 Opere di piantagione

Gli interventi di piantagione di cui al precedente Paragrafo A.4.1.2.2 saranno realizzati esclusivamente utilizzando materiale vegetale autoctono e di provenienza locale (ecotipo locale, proveniente cioè dalla Piana Fiorentina a non più di 15 km di distanza dall'area di cantiere).

Quest'ultima operazione dovrà inoltre essere eseguita prestando la massima attenzione a non alterare le zone di prelievo dal punto di vista sia ecologico che paesaggistico.

A.4.2.2.6 Sistema di alimentazione idraulica per l'ottimizzazione del regime delle acque della nuova zona umida

Il nuovo habitat sarà progettato in modo da poter mostrare durante le diverse stagioni dell'anno la sua propria e tipica dinamicità, in particolare rispetto al grado di allagamento. Dato però il forte carattere conservazionistico dell'opera e il fatto che durante gli ultimi anni le piogge nella zona generalmente non sono state abbondanti nei mesi di fine estate-inizio autunno, per garantire un volume sufficiente d'acqua nella zona umida e quindi la presenza di un ecosistema di forte interesse per l'avifauna anche durante il passo migratorio autunnale è prevista all'interno del progetto la realizzazione di un sistema di pompaggio atto ad allagare artificialmente la zona umida tramite il prelievo di acque dai vicini corsi d'acqua (canale Chiella o canale Vingone). Dato che questi canali non passano direttamente presso il sito, sarà necessario operare tramite la realizzazione di un'apposita condotta per recare le acque dai canali suddetti (in particolare dal Vingone); in alternativa sarà presa in considerazione la possibilità di attingere l'acqua tramite un nuovo pozzo (da realizzare all'interno del progetto).

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Questo sistema di alimentazione idrica sarà quindi utilizzato secondo un apposito piano di gestione successivamente predisposto (si specifica peraltro che in buona parte il sistema potrà comunque essere automatizzato).

Questo impianto sarà progettato sul modello di quelli già esistenti e funzionanti da anni in altre aree della pianura. Nelle fasi successive del progetto si definiranno tipo, modalità e punti per il prelievo. Ovviamente per il funzionamento delle pompe sarà portata l'energia elettrica dal più vicino punto utile.

A.4.2.2.7 Recinzione perimetrale

Per tutelare e dare opportuna definizione all'opera nel suo complesso e in particolare per evitare atti illegali di vandalismo, bracconaggio, etc., è stata prevista la recinzione dell'area.

Quest'ultima sarà posizionata su supporto costituito da pali in ferro verniciato di verde di adeguato diametro e plinto in cemento come base. Essa risulterà al termine dei lavori di altezza pari a 2,10 m, considerando che essa dovrà risultare sollevata da terra di 0,10 m per consentire il libero passaggio delle specie faunistiche.

Non devono essere disposti fili liberi ('tiranti') oltre la sommità della rete: questi ultimi dovranno invece essere inseriti negli ultimi ordini delle maglie in modo da evitare il rischio che eventuali animali di media/grossa taglia, tentando lo scavalco, restino intrappolati con le zampe fra i fili e vi muoiano come presi al 'laccio'.

Gli eventuali sistemi di 'controspinta' e/o 'tiraggio' della paleria che dovessero essere ritenuti indispensabili durante la realizzazione dell'opera, non dovranno essere realizzati con fili di ferro ma mediante altri pali, posti in contatto con i primi mediante apposita bulloneria.

Su uno dei lati (che verrà definito durante le successive fasi progettuali) la recinzione sarà interrotta e vi sarà collocato un cancello ampio a doppia anta che potrà permettere l'accesso alla zona umida durante il periodo estivo per la manutenzione.

La recinzione deve essere posizionata sul perimetro di tutta l'area pubblica. Dove è già presente la vecchia recinzione dell'area militare (su parte dei lati ovest e sud), a fronte di specifici sopralluoghi durante le successive fasi progettuali, si opterà per il suo eventuale recupero (ove possibile) o altrimenti alla sua completa sostituzione con il nuovo manufatto.

A.4.2.2.8 Demolizione manufatti abusivi, baracche, vecchie recinzioni e simili (compresa asportazione delle discariche)

Il progetto prevede che i vari manufatti illegali e le discariche presenti in situ (si veda il precedente Paragrafo A.4.2.1 per la descrizione dei principali) vengano demoliti/asportati e i materiali non naturali di risulta conferiti presso le discariche autorizzate.

A.4.2.2.9 Chiusura al traffico di via dell'Oncino

La piccola strada sterrata denominata 'via dell'Oncino' appare oggi ormai quasi cancellata a seguito del non utilizzo pubblico da molti anni.

Per buona parte essa non appare neanche sterrata ma semplicemente una pista in terra, con grandi buche e disconnessioni nel suolo. Essa però passa sul perimetro dell'area oggetto del progetto e, in particolare in estate, quando il suolo si dissecca e consente il passaggio di alcuni mezzi, essa è usata come area di discarica. A tal proposito si veda le precedenti Figure 53 e 54 che mostrano due discariche sul lato di questa piccola stradina campestre. Questa strada non dà accesso ad alcun fondo (almeno stando ai primi sopralluoghi effettuati).

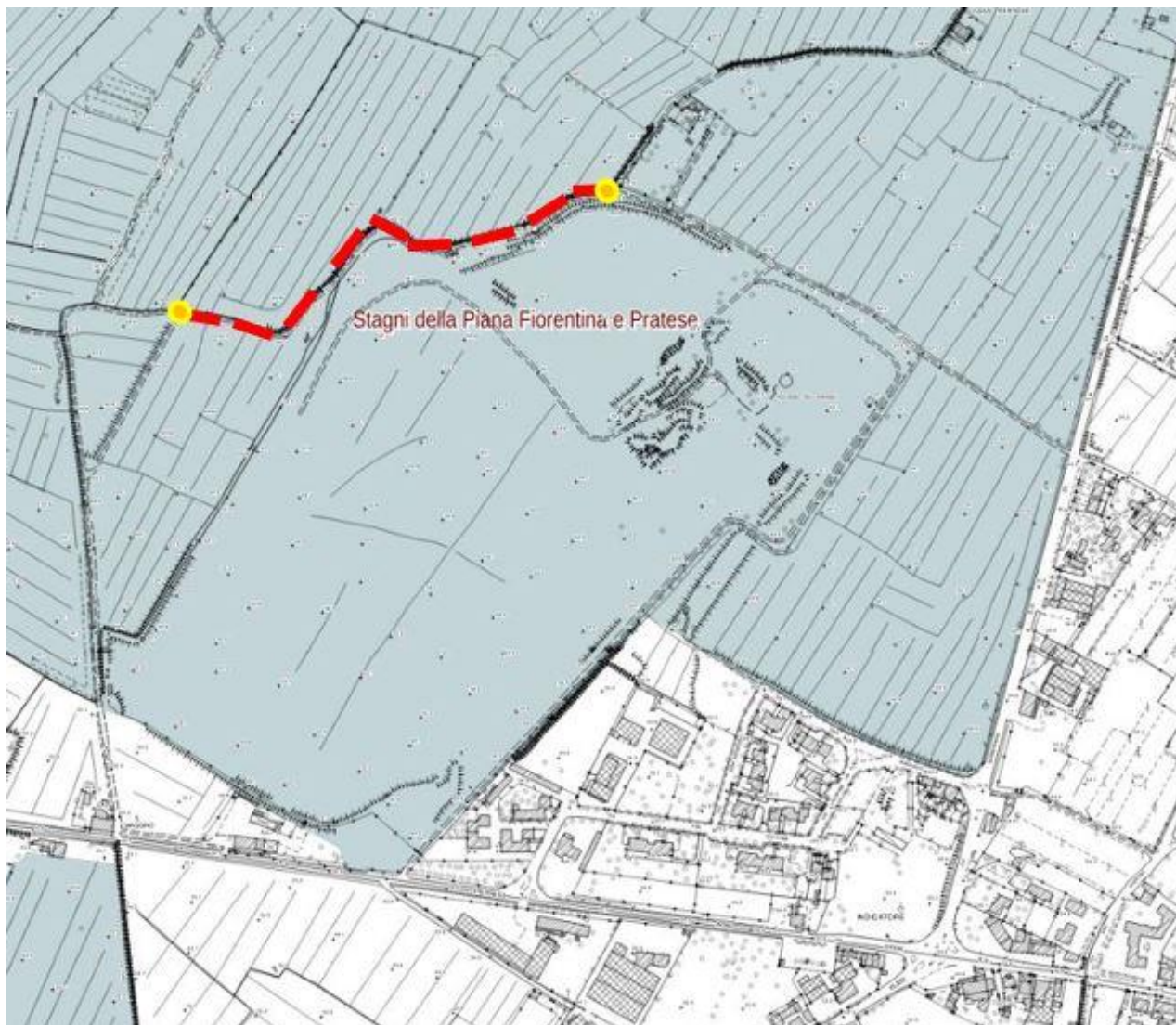


Fig. 56 - Area dell'ex Poligono dei Dirigibili: è evidenziato in rosso il tratto della piccola via campestre denominata 'via dell'Oncino' che è necessario chiudere al traffico a motore. I cerchi gialli indicano i due punti ove occorrerà predisporre le sbarre e i cartelli monitori
(fonte cartografica: Regione Toscana – Geoscopio)

Per ragioni di sicurezza, per contrastare i frequenti episodi di scarico di materiali di ogni genere e, non ultimo, per evitare il disturbo alle specie presenti su questo lato dell'area, è necessario chiudere l'accesso sulla stessa ai mezzi a motore tramite la predisposizione di apposite sbarre e cartellonistica monitoria. Questi manufatti saranno posti a nord presso l'inizio della strada (che si diparte da Via Carraia) e a sud in corrispondenza del punto di cui alla Fig. 56.

Il progetto dunque si assumerà l'onere, durante le successive fasi definitiva ed esecutiva, di risolvere questa situazione con le soluzioni di cui sopra.

A.4.2.2.10 Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa.

Al di là della realizzazione della recinzione perimetrale (si veda il precedente Paragrafo A.4.2.2.7) che senza dubbio costituirà la prima efficace opera di tutela del nuovo patrimonio pubblico rappresentato dall'opera ambientale in oggetto, è necessario che si provveda alla redazione e alla successiva approvazione nelle opportune sedi del Comune di uno specifico Regolamento per la tutela dell'area.

Questo Regolamento sarà finalizzato specificamente alla tutela del luogo rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sullo stesso.

A.4.2.2.11 Predisposizione di un Regolamento dell'area che ne preveda la tutela rispetto ai vari possibili fattori di impatto/disturbo che potrebbero gravare sulla stessa.

Il progetto si assumerà l'onere, durante le successive fasi definitiva ed esecutiva, di predisporre un apposito Piano di gestione che interesserà l'area dopo il termine dei lavori (conclusione delle opere di progetto).

Il Piano di gestione dovrà essere finalizzato alla salvaguardia della diversità biologica presente nell'area e alla tutela/potenziamento della 'funzionalità ecologica' nei confronti dell'intero Sito di interesse comunitario nel quale l'area è compresa.

Il Piano di gestione dovrà prevedere anche, per un periodo non inferiore ai 6 anni, l'esecuzione annuale di un apposito monitoraggio delle specie ritenute 'Indicatori' per il tipo di ambiente ricreato. Nel prossimo Paragrafo A.4.2.3 viene specificamente trattato il tema degli Indicatori.

A.4.2.3 Scelta degli 'indicatori' per il monitoraggio

Oltre all'interesse dal punto di vista floristico (l'habitat che verrà ricreato, come già ricordato, è considerato 'prioritario' dalla Comunità Europea), il nuovo ambiente sarà di grande importanza per la sosta, l'alimentazione, lo svernamento e/o la riproduzione di varie specie ornitiche. Ugualmente esso sarà importante anche per molte specie di altre classi faunistiche.

Quello che segue è un breve elenco delle specie la cui presenza nell'area, attestata attraverso specifici monitoraggi, potrà dare importanti indicazioni sul grado di evoluzione del sito. Queste ultime saranno preziose per indirizzare le successive operazioni di gestione dello stesso.

Uccelli

Fra i Limicoli in particolare:

- Piro piro piccolo, *Actitis hypoleuco*
- Piro piro culbianco, *Tringa ochropus*
- Piro piro boschereccio, *Tringa glareola*
- Beccaccino, *Gallinago gallinago*
- Pavoncella, *Vanellus vanellus*
- Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*

Fra i Rallidi:

- Gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*
- Porciglione, *Rallus aquaticus*
- Schiribilla, *Porzana parva*

Anfibi

- Tritone crestato, *Triturus carnifex*
- Tritone punteggiato, *Lissitriton vulgaris*
- Rospo smeraldino, *Bufo viridis*
- Raganella, *Hyla intermedia*

Rettili

- Natrice dal collare, *Natrix natrix*
- Biacco, *Hierophis viridiflavus*
- Ramarro, *Lacerta bilineata*

Mammiferi

- Talpa, *Talpa europaea*

CONCLUSIONI **del LIVELLO IV**

'Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa – MISURE di COMPENSAZIONE'

A fronte delle caratteristiche del progetto esaminate sono apparsi come **'evidenti'** gli aspetti negativi legati agli impatti che lo stesso potrà determinare sugli habitat e sulle specie presenti.

Nel precedente Capitolo LIVELLO II *'Valutazione Appropriata'* – Paragrafo C sono state descritte le **OPERE** e le **MISURE di mitigazione** previste.

Nel presente Capitolo LIVELLO IV *'Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa'* – Paragrafo FASE I e Fase II sono state descritte le **OPERE di Compensazione** che si ritengono necessarie.

Queste **OPERE** e **MISURE** si presentano tutte come interventi **'fattibili'** e **'di grande importanza per le aree interessate'**

Tuttavia, date le caratteristiche del progetto e le dimensioni, è ragionevole ipotizzare che l'impatto derivante dalla realizzazione delle opere **si mantenga NEGATIVO**.

In accordo con la procedura definita dalla Comunità Europea, a fronte della valutazione degli obiettivi generali del progetto, **spetterà quindi all'autorità competente, sulla base anche di tutti i dati raccolti nel presente studio, valutare in modo definitivo l'impatto prodotto sulla qualità e sulla funzionalità della ZSC e delle zone limitrofe.**

Bibliografia

Andrä E. & Schmidt-Sbeth J., 1991. Amphibienfauna des Landkreises Fürstentum Fürstentum. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 113: 89-94.

Andrews J. & Kinsman D., 1990. Gravel pit restoration for wildlife. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Bedfordshire, UK: pp. 1-184.

Aragonés J., 1996. Incidencia de las actividades humanas en la mortalidad del chotacabras pardo. Quercus 123: 24-26.

Aragoneses J., Martínez F. & Ruitz J. B., 1993. En las salinas de Santa Pola se producen 6000 atropellos de Vertebrados cada año. Balance de uno de los puntos negros de la red viaria española. Quercus 83: 20-21.

Assmann O., 1990. Sand- und Kiesgruben – Lebensräume für Amphibien. – Schriftenreihe der Bayerischen Sand- und Kiesindustrie, Heft 3: pp. 1-55.

Ballon P., 1985. Premières observations sur l'efficacité des passages à gibier sur l'Autoroute A36. In: Routes and Faune Sauvage, Actes du colloque, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 5-7 Juin 1985: 311-316.

Banks B., 1990. Conservation matters. A review of herp conservation issues in the news during the period september to december 1989. British Herpetological Society Bulletin 32: 9-11.

Beebee T. J. C., 1996. Ecology and Conservation of Amphibians. Chapman & Hall, London, UK: 1-201.

Beutler A., 1991. Die Amphibien des Landkreises Pfaffenhofen – eine Untersuchung im Rahmen der Vorstudie Amphibienkartierung Bayern im Jahre 1980. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 113: 125-135.

Beutler A. & Heckes U., 1991. Die entwicklung der Amphibienbestände im ballungsgebiet München. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 113: 77-88.

Bitz A., Fischer K. & Simon L., 1995. Amphibienschutz – Zeit zu handeln, Informationen zum Artenschutzprojekt 'amphibien' des landes Rheinland-Pfalz. Naturschutz bei uns 3, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Deutschland: 1-52.

Boarman W. I. & Sazaki M., 1997. Effect of highways on reptile and desert tortoise populations and a method to reduce mortality. In: Abstract Book of the Third World Congress of Herpetology, 2-10 August 1997, Prague, Czech Republic: 23.

Borgula A., 1993. Causes of decline in *Hyla arborea*. In: Stumpel A. H. P. & Tester U. (eds.), Ecology and Conservation of the European Tree Frog, Proceedings of the 1st International Workshop on *Hyla arborea*, 13-14 February 1992, Potsdam, Germany: 55-64.

Borgula, A. & Ryser J., 1995. An inventory of amphibian breeding sites of national importance in Switzerland. In: Llorente G. A., Montori A., Santos X. & Carretero M. A. (eds.), Scientia Herpetologica, Proceedings of the 7th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, 15-19 September 1993, Barcelona, Spain: 381-383.

Brinkmann R., 1994. Artenschutz durch Landschaftsplanung – dargestellt am Beispiel der Kreuzkröte in Niedersachsen. In: Fachtagung 'Biologie und Ökologie der Kreuzkröte', 13.02.1994, Halle, Saale, Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1994(14): 81-87.

Camut J., 1985. La mise en œuvre et la gestion des ouvrages pour la faune. In: Routes and Faune Sauvage, actes du colloque, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 5-7 Juin 1985: 79-92.

Clarke G. P., White P. C. L. & Harris S., 1998. Effects of roads on badger *Meles meles* populations in south-west England. Biological Conservation 86: 117-124.

Cooke A. S., 1988. Mortality of toads (*Bufo bufo*) on roads near a Cambridgeshire breeding site. British Herpetological Society Bulletin 26: 29-30.

Cooke A. S., 1995. Road mortality of common toads (*Bufo bufo*) near a breeding site, 1974-1994. Amphibia-Reptilia 16: 87-90.

Cooke A. S. & Sparks T.H., 2004. Population declines of Common Toads (*Bufo bufo*): the contribution of road traffic and monitoring value of casualty counts. Herpetological Bulletin 88: 13-26.

Dehlinger J., 1994. Amphibienschutz, Leitfaden für Schutzmaßnahmen an Straßen. Schriftenreihe der Straßenbau-verwaltung. Baden-Württemberg, Herausgegeben vom Verkehrsministerium, Stuttgart, Heft 4: pp. 1-59.

Di Cerbo A. R. & Ferri V., 2000. La conservazione di *Bombina variegata variegata* (Linnaeus, 1758) in Lombardia. In: Giacomini C. (ed.), Atti del 1° Congresso Societas Herpetologica Italica, 2-6 ottobre 1996, Torino, Italia. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino: 713-720.

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche, manuale pratico per progettare e costruire le opere urbane ed extraurbane nel rispetto della biodiversità. Il Verde editoriale, Milano, pp.: 1-214.

Fahrig L., Pedlar J. H., Pope S. E., Taylor P. D. & Wegner J. F., 1995. Effect of road traffic on amphibian density. Biological Conservation 73: 177-182.

Ferri V., 1990. Anfibi e Rettili in Lombardia. Delegazione WWF Lombardia, Commissione Conservazione, Quaderno n.5. Arti Grafiche Piero Lupi, Cisanello B., Milano, Italia: pp. 1-172.

Ferri V. & Schiavo M. R., 1993. Gli Anfibi e i Rettili della golena del Po Casalasco (Cremona). Pianura 5: 7-18.

Findlay C. S. & Bourdages J., 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. Conservation Biology 14(1): 86-94.

Forman R. T. T., 2000. Estimate of the area affected ecologically by the road system in the United States. Conservation Biology 14(1): 31-35.

Forman R. T. T. & Alexander L. E., 1998. Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecology and Systematic 29: 207-231.

Fujioka M. & Lane S. J., 1997. The impact of changing irrigation practices in rice fields on frog populations of the Kanto Plain, central Japan. Ecological Research 12: 101-108.

Gates J. E. & Gysel L. W., 1978. Avian nest dispersion and fledging success in field-forest ecotones. *Ecology* 59(5): 871-883.

Glandt D., 1993. Situation, Pflege und Neuanlage kleiner Stillgewässer im Flachland Nordwestdeutschlands. *Metelener Schriftenreihe für Naturschutz* 4: 49-60.

Griffin M. G., Panagis C. & Berriman N., 1987. The eastern national water carrier: a preliminary assessment of its impact on the herpetofauna. *Proceedings of the 1987 HAA Stellenbosch Conference. Herp. Assoc. Afr.*: 36-37.

Groot Bruinderink G. W. T. A. & Hazebroek E., 1996. Ungulate traffic collision in Europe. *Conservation Biology* 10(4): 1059-1067.

Hartwig D., 1992. Wild-und Haustierverluste an Kanälen. *Z. Jagdwiss* 38, 187-194.

Hodson N. L., 1966. A survey of road mortality in mammals (and including data for the grass snake and common frog). *Journal of Zoology (Zoological Society of London)* 148: 576-579.

Jones J. A., Swanson F. J., Wemple B. C. & Snyder K. U., 2000. Effects of roads on hydrology, geomorfology, and disturbance patches in stream networks. *Conservation Biology* 14(1): 76-85.

Joveniaux, 1995. Influence de la mise en service d'une autoroute sur la Faune sauvage: Étude de la mortalité animale sur l'autoroute A 36, quatre années de suivi. In: *Routes and Faune Sauvage, Actes du colloque, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 5-7 Juin 1985*: 211-228.

Kuhn J., 1984. Eine population der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) auf der Ulmer Alb: Wanderungen, Straßentod und Überlebensaussichten 1981. *Jh. Ges. Naturkde. Württemberg*, 139 (1984): 125-159.

Kurashina N. & Abe M. T., 1997. Forest road gutters as a factor in amphiabian mortality. In: *Abstract Book of the Third World Congress of Herpetology, 2-10 August 1997, Prague, Czech Republic*: 120.

Langton T. E. S., 1989. Reason for preventing amphibian mortality on roads. In: Langton T. E. S. (ed.), *Amphibians and roads, Proceedings of the Toad Tunnel Conference, 7-8 January 1989, Rendsburg, Federal Republic of Germany. Published by ACO Polymer Products Ltd, Shefford, Bedfordshire, England*: 75-80.

Lizana M., 1993. Mortalidad de anfibios y reptiles en carreteras: informe sobre el estudio AHE-CODA. *Boletín de la Asociación Herpetologica Española* 4: 37-41.

Loske R., 1984. Steinbrüche als Amphibienlebensräume Beobachtungen aus dem Kreis Soest. *Natur und Landschaft* 59(3): 91-94.

Matter W. J. & Mannan R. W., 1988. Sand and gravel pits as fish and wildlife habitat in the Southwest. *United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington DC, USA, resource publication 171*: pp. 1- 11.

Mocci Demartis A., 1987. Mortalità degli uccelli sulle strade e loro densità. *Rivista Italiana di Ornitologia, Milano*, 57 (3-4): 193-205.

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

Moore H. J., 1954. Some observations on the migration of the toad (*Bufo bufo bufo*). British Journal of Herpetology 1: 194-224.

Mostini L., 1985. Mortalità di Ofidi a causa del traffico automobilistico nella Pianura Novarese. Rivista Piemontese di Storia Naturale 6: 227-230.

Mostini L., 1988. Vertebrati rinvenuti vittime del traffico automobilistico in un anno lungo un percorso predeterminato. Rivista Piemontese di Storia Naturale 9: 207-210.

Oldham R. S., 1999. The impact of road development on a toad population. Bulletin of the British Ecological Society 30(2): 29.

Oxley D. J., Fenton M. B. & Carmody G. R., 1974. The effects of roads on population of small mammals. Journal of Applied Ecology 11: 51-59.

PMVC-CODA, 1993. Millones de animales mueren atropellados cada año en las carreteras españolas. Quercus 83: 12-19.

Quadrelli G., 1984. Il traffico stradale come causa di morte per gli uccelli in un'area della Pianura Padana. Riv. ital. Orn., Milano, 54 (1-2): 77-80.

Ratzel M., 1993. Straßenentwässerung- Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe. Karlsruhe, Deutschland: pp. 1-168.

Reh W. & Seitz A., 1990. The influence of land use on the genetic structure of populations of the common frog *Rana temporaria*. Biological Conservation 54: 239-249.

Reijnen M. J. S. M. & Tissen J. M. B., 1986. Effects from road traffic on breeding-bird population in woodland. Annual Report Res. Institute for Nature Management, pp.: 121-132.

Rosen P. C. & Lowe C. H., 1994. Highway mortality of snakes in the Sonoran desert of southern Arizona. Biological Conservation 68: 143-148.

Sauli G., 1994. Ingegneria naturalistica, opere di mitigazione di impatti sulla fauna. Acer 1/1994: 26-28.

Schaal A., Humblot L. & Guilminot D., 1985. Premières données sur la fréquentation de passages à faune par le cerf (*Cervus elaphus*), autoroute A26, Haute-Marne, N.E. France. In: Routes and Faune Sauvage, Actes du colloque, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 5-7 Juin 1985: 269-274.

Schütz P. & Wittig R., 1994. Zur Amphibien- und Reptilienbesiedlung der Stadt Stolberg (Rheinland) unter besonderer Berücksichtigung der halden- und adgrabungsbewohnenden Arten. Zeitschrift für Feldherpetologie 1: 153-168.

Scoccianti C., 1997a. Use of drift fences to protect a *Emys orbicularis* population along the SS 309 'Romea' motorway, Delta del Po, North Italy, Preliminary results. In: Böhme W., Bischoff W. & Ziegler T. (eds.), Herpetologia Bonnensis, Proceedings of the 8th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, 23-27 August 1995, Bonn, Germany: 341-345.

Scoccianti C., 1997b. Primo Censimento dei tratti stradali a rischio per le popolazioni di Anfibi nella Provincia di Firenze. Ubicazione, caratteristiche ambientali, Impatto sulle popolazioni. WWF Toscana, Settore Protezione Anfibi, Studi e Progetti, 1997(1). Firenze, Italia: pp. 1-28.

Scoccianti C., 1998. Azioni di conservazione degli Anfibi in Toscana. In: Ferri V. (red.), Il Progetto Rospì Lombardia, iniziative di censimento, studio e salvaguardia degli Anfibi in Lombardia: consuntivo dei primi sei anni (1990-1996). Comunità Montana Alto Sebino e Regione Lombardia. La Cittadina, azienda grafica, Gianico (Brescia), Italia: 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., 2001c. 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., 2001a. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [*Amphibia: Aspects of Conservation Ecology*]. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze: XIII+430 pp.

Scoccianti C., 2001b. Gestione e creazione di habitat. In: Ferri V. (ed.), Atti 2° Convegno Nazionale 'Salvaguardia Anfibi', 15-16 maggio 1997, Morbegno (Sondrio), Italia, Rivista di Idrobiologia XL (1): 171-172. (abstract)

Scoccianti C., 2001c. 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., 2002a. 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.

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

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. Rehabilitation of habitat connectivity between two important marsh areas divided by a large road with high level traffic. *Acta Herpetologica* 1: 57-60. TOGLIERE

Scoccianti C., 2006c. Strategia per la deframmentazione degli habitat nell'area di Torre Flavia: gli Anfibi come 'specie guida'. In: Battisti C. (a cura di): Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia. Provincia di Roma. Gangemi Editore: pp. 1-496.

Scoccianti C., 2008. Sollevare una strada su viadotto per ricostruire un grande corridoio ecologico, il caso della Riserva Naturale Orti Bottagone, Piombino, Livorno [*Elevating a road to a viaduct to reconstruct a large ecological corridor, the case of the WWF Orti Bottagone Nature Reserve, Piombino, Livorno*]. WWF Ricerche e Progetti – Provincia di Livorno. Grafica Metelliana, Cava de' Tirreni, Salerno. VII + 50 pp.; 23 figg.

Scoccianti C., 2009a. La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat. WWF Toscana su commissione della Regione Toscana.

Scoccianti C., 2009b. Catasto delle Siepi Campestri della Piana Fiorentina (anno 2009). In: La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat. WWF Toscana su commissione della Regione Toscana.

Scoccianti C., 2009c. Catasto dei *Bacini lacustri* e dei *Prati umidi* della Piana Fiorentina (anno 2009). In: La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat. WWF Toscana su commissione della Regione Toscana.

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., 2019a. *Aspetti Ecologici del Territorio*. In: *Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio (ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014')*. Campi Bisenzio, settembre 2019, pp. 1-134.

Scoccianti C., 2019b. *Catasto delle Siepi campestri di Campi Bisenzio - anno 2019*. Documento allegato al: *Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio (ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014')*. Campi Bisenzio, settembre 2019, pp. 1-49.

Scoccianti C., 2019c. *Catasto Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio - anno 2019*. Documento allegato al: *Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio (ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014')*. Campi Bisenzio, settembre 2019, pp. 1-16.

Dr. Carlo Scoccianti, Biologo

Scoccianti C., Cigna P., Dondini G., Vergari S., 2001. Studio dell'impatto delle infrastrutture viarie sulla fauna: gli investimenti di Vertebrati durante un anno di campionamento di 5 strade in Toscana. In: Ferri V. (ed.), Atti 2° Convegno Nazionale 'Salvaguardia Anfibi', 15-16 maggio 1997, Morbegno (Sondrio), Italia, Rivista di Idrobiologia 40 (1): 173-186.

Scoccianti C. & Cigna P., 1998. 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., Emiliani D. & Lazzeri G., 2000. Metodi di salvaguardia dal rischio di investimento stradale applicati ad una popolazione di *Emys orbicularis* lungo un tratto della strada SS 309 'Romea', presso Ravenna. In: Giacomini C. (ed.), Atti del 1° Congresso Societas Herpetologica Italica, 2-6 ottobre 1996, Torino, Italia. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino: 809-814.

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. & Tinarelli R., 1999. Le Garzaie in Toscana. Status e prospettive di conservazione. WWF Sezione Regionale Toscana, Serie Scientifica n.6. Biodiversità snc, Tatti (Grosseto), Italia: pp. 1-150.

Sherwood B., Cutler D. & Burton J., 2002. Wildlife and roads, the ecological impact. Linnean Society of London, Imperial College Press, pp. 1-299.

Taylor R. J. & Mooney N. J., 1991. Increased mortality of birds on an elevated section of highway in northern Tasmania. Emu 91: 186-188.

Traverso J. M. & Alvarez A., 2000. Mortalidad de vertebrados en el canal de Las Dehesas. Quercus 167: 28-30.

Trombulak S. & Frissell C., 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. Conservation Biology 14(1): 18-30
Tyler M. J., 1998. A simple device to prevent small vertebrate animals from drowning in swimming pools. Herpetological Review 29(1): 34-35.

Tyler M. J., 1991. Declining amphibian populations: a global phenomenon? An Australian perspective. Alytes 9: 43-50.

Van Gelder J. J., 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L. Oecologia 13: 93-95.

Vogrin N., 1997. Amphibians and reptiles of Dravsko Polje (NE Slovenia): are gravel pits important for herpetofauna? In: Abstract Book of the Third World Congress of Herpetology, 2-10 August 1997, Prague, Czech Republic: 221-222.

Vos C. C. & Chardon J. P., 1998. Effects of habitat fragmentation and road density on the distribution pattern of the moor frog *Rana arvalis*. Journal of Applied Ecology 35: 44-56.

Waechter A., 1979. Mortalité animale sur une route a grande circulation. Mammalia, 43 (4): 577-579.

Dr. Carlo Scozzianti, Biologo

Zintz K., Rothmund D. & Rahmann H., 1993. Abbaugruben und sekundäre Stehgewässer in Oberschwaben Bedeutung, Schutz, Management. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 4: 171-178.

Zumbach S., Mrose H., Schelbert B., Suter K., Nill W. & Seippel A., 1996. Anfibi e sistemi di conduttura delle acque reflue. Dipartimento delle costruzioni del Canton Argovia (Divisione protezione dell'ambiente - KARCH (Centro di coordinamento per la protezione degli anfibi e dei rettili in Svizzera), Aarau, Svizzera: pp. 3-19.