



Comune di Campi Bisenzio

Città Metropolitana di Firenze

SINDACO
Emiliano Fossi

ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Giovanni Di Fede

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Domenico Ennio Maria Passaniti

GARANTE DELL'INFORMAZIONE E
DELLA PARTECIPAZIONE
Simonetta Cappelli

piano strutturale

quadro conoscitivo
aspetti ecologici
relazione

PROGETTO URBANISTICO
coordinatore
Riccardo Luca Breschi
con
Andrea Giraldi
Luca Agostini

responsabile ufficio urbanistica
Letizia Nieri

ufficio di piano
Stefano Carmannini
Paolo Canepari
Luigi Maggio
Christian Ciampi

STUDI IDROLOGICI E IDRAULICI
A4 Ingegneria
David Malossi

STUDI GEOLOGICI
Idrogeo srl
Simone Fiaschi
Alessandro Murratzu
Alessio Calvetti

STUDI ECOLOGICI E BIODIVERSITÀ
Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina
Carlo Scoccianti

STUDI MOBILITÀ
Meta
Andrea Debernardi
Politecnico Milano
Paolo Beria

STUDI SOCIODEMOGRAFICI
Irpel
Chiara Agnoletti

VAS e VINCA
Terre.it srl
Fabrizio Cinquini
Michela Biagi
Paolo Perna
Valeria Dini



Doc. 3c

Indice

Introduzione	6
1. La Piana Fiorentina: le ultime opere di bonifica, l'occupazione del suolo con nuovi insediamenti e le conseguenze sul rischio idraulico	7
2. Status del territorio della Piana Fiorentina dal punto Di vista ecologico: la forte alterazione e frammentazione degli habitat	9
2.1 L'impatto sull'ecosistema e sulle specie a seguito dell'occupazione di suolo con nuove aree urbanizzate	9
2.2 L'impatto sulle specie nelle aree in corso di edificazione	12
2.3 L'impatto sull'ecosistema e sulle specie determinato dalle infrastrutture viarie	14
2.3.1 Aspetti generali	14
2.3.2 Effetti sulle popolazioni faunistiche	15
2.3.3 Studi di impatto ambientale e interventi di e mitigazione e compensazione	18
2.4 L'impatto sull'ecosistema e sulle specie causato dai canali	20
2.5 L'impatto sulle specie causato da altri tipi di manufatti capaci di funzionare da trappole a caduta	22
3. Descrizione dell'area della Piana Fiorentina in riferimento agli attuali aspetti ecologici	24
3.1 Le principali <i>barriere ecologiche</i>	25
3.2 Le ' <i>Aree verdi</i> ' risultanti dal processo di frammentazione del territorio	30
3.3 I macro-sistemi ecologici della Piana Fiorentina	32
3.4 I principali tipi di habitat (' <i>Unità Ecosistemiche di Paesaggio</i> ') presenti nelle ' <i>Aree verdi</i> ' della pianura	36
3.4.1 Bacini lacustri	39

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

3.4.1.1	Bacini lacustri funzionali per la conservazione delle specie	39
3.4.1.2	Bacini lacustri non funzionali per la conservazione delle specie ('Habitat negativi')	41
3.4.1.3	Altri tipi di Bacini lacustri derivanti dall'escavazione di ghiaie e sabbie	43
3.4.2	Prati umidi/acquitrini	44
3.4.2.1	Prati umidi/acquitrini funzionali per la conservazione delle specie	44
3.4.2.2	Prati umidi/acquitrini non funzionali per la conservazione delle specie ('Habitat negativi')	46
3.4.3	Siepi campestri	48
3.4.4.	Sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni	50
3.4.5.	Ambiente rupestre di origine artificiale	52
3.4.6	Breve cenno a altri tipi di habitat presenti nel territorio comunale che sono di straordinaria importanza per la conservazione di alcune specie ornitiche	53
4.	Gli habitat (<i>'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'</i>) attualmente presenti nel territorio comunale	55
5.	Gli 'Indicatori faunistici'	57
5.1	Criteri per la scelta degli 'Indicatori faunistici'	57
5.2	Brevi note riguardanti le specie scelte come 'Indicatori'	60
5.3	Quadro riassuntivo degli 'Indicatori faunistici' suddivisi per tipo di habitat	64
6.	Le principali <i>'Aree verdi'</i> che costituiscono il territorio 'aperto' del Comune di Campi Bisenzio	65
6.1	Elenco delle principali normative che hanno portato all'istituzione di vincoli di tutela su alcune porzioni delle <i>'Aree verdi'</i> della Piana	65

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:

'Aspetti Ecologici del Territorio'

6.2	Breve analisi dello status di funzionalità ecologica delle più importanti 'Aree verdi' e individuazione dei principali problemi per la conservazione degli habitat	70
	Area C 'Focognano'	71
	Area D 'Casa Corsi'	74
	Area E 'Villa Montalvo'	75
	Area F 'Fornello'	76
	Area G 'Tomerello'	77
	Area L 'San Donnino'	79
	Area M 'Prunaia'	82
	Area P 'Stazione di San Donnino'	86
	Area R 'Villa Flori'	87
	Area T 'Torricella' e Area U 'Il Palagio'	88
	Area V 'Il Ciliégio'	89
	Area W 'Sant'Angelo'	90
7.	Osservazioni conclusive e specifiche per la tutela di un territorio così 'complesso' e frammentato	93
7.1	Indicazioni per la tutela del Sito della Rete Europa 2000 - ZSC ' <i>Stagni della Piana Fiorentina e Pratese</i> ' - IT5140011 in riferimento all'utilizzo dello Strumento ' <i>Valutazione di Incidenza</i> '	93
7.1.1	Alcune importanti specifiche sullo strumento di ' <i>Valutazione di Incidenza</i> '	94
7.1.2	Ulteriori importanti considerazioni inerenti lo strumento di ' <i>Valutazione di Incidenza</i> ' rispetto alle caratteristiche specifiche della ZSC IT5140011 ' <i>Stagni della Piana Fiorentina e Pratese</i> '	95
7.2	Indicazioni per la tutela della 'funzionalità ecologica' del territorio comunale (sia all'interno che all'esterno della ZSC IT5140011 ' <i>Stagni della Piana Fiorentina e Pratese</i> ')	98
7.2.1	Indicazioni basilari per la salvaguardia della 'funzionalità ecologica' del territorio attraverso una opportuna tutela degli habitat (' <i>Unità Ecosistemiche di Paesaggio</i> ')	98
7.2.1.1	La tutela delle fasce poste a lato delle ' <i>Unità Ecosistemiche di Paesaggio</i> ' (fasce tampone)	99
7.2.2	Indicazioni speciali per la tutela della 'funzionalità ecologica' dell'agroecosistema della pianura e delle ' <i>Unità Ecosistemiche di Paesaggio</i> ' in esso presenti rispetto a particolari situazioni di impatto	101

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:

'Aspetti Ecologici del Territorio'

7.2.2.1	L'impatto delle operazioni di taglio della vegetazione durante i periodi di riproduzione delle specie	101
7.2.2.2	L'impatto di alcune operazioni agricole sulla rete delle scoline e dei piccoli fossi	104
7.2.2.3	L'impatto delle operazioni di stoccaggio (permanente o temporaneo) di materiale terroso e/o lapideo sul piano di campagna (soprassuolo)	106
7.2.2.4	L'impatto sulle specie che nidificano nelle ripe (falesie) di terreno nudo, sia di origine naturale che artificiale	108
7.2.3	Indicazioni speciali per la tutela di alcune specie che vengono coinvolte in particolari situazioni ad alto rischio (aree di cantiere e simili)	110
7.2.3.1	Il problema legato all'attività di ricerca degli ordigni bellici	111
7.2.4	Indicazioni speciali per la tutela delle specie rispetto al rischio di investimento sulle strade	114
7.2.5	Indicazioni speciali per la tutela delle specie rispetto al rischio di caduta e morte nei canali	116
7.2.6	Indicazioni speciali per la tutela delle specie rispetto al rischio di caduta e morte sul fondo di alcuni manufatti tipo pozzetti, cisterne, piscine, etc.	118
7.3	Le Casse di espansione: nuovi possibili 'nodi' della rete ecologica della pianura	120
	Bibliografia	124

Introduzione

Il territorio del Comune di Campi Bisenzio si estende in riva destra d'Arno su una porzione della pianura che da Firenze si estende a ovest fino a Pistoia. Quest'area, una delle poche pianeggianti dell'intero territorio fiorentino, ha subito negli ultimi decenni un'enorme trasformazione urbanistica che ne ha cambiato radicalmente l'aspetto. Essa, fino a poche decine di anni fa ancora quasi totalmente agricola e semiumida nelle zone più depresse, appare ormai oggi come un territorio totalmente bonificato ove negli ultimi decenni ha avuto luogo un pesantissimo sviluppo urbanistico di tipo industriale, commerciale e residenziale.

1. La Piana Fiorentina: le ultime opere di bonifica, l'occupazione del suolo con nuovi insediamenti e le conseguenze sul rischio idraulico

Delle caratteristiche ecologiche storiche di questa pianura alluvionale, e in particolare delle originarie zone umide, non rimane oggi alcuna traccia a causa di numerosi interventi di bonifica idraulica che si sono susseguiti nei secoli.

Secondo i classici schemi di questo tipo di azione sul territorio, anche nella Piana Fiorentina il sistema delle 'acque alte', provenienti dai rilievi circostanti, fu nel corso degli ultimi secoli deviato e separato in modo che queste non avessero più alcun contatto con la pianura. Contemporaneamente le 'acque basse', cioè l'insieme delle acque derivanti dalle precipitazioni che cadono direttamente sulla pianura, fu anch'esso strutturato in un articolato sistema di canali al duplice scopo di drenare il più possibile i terreni ma anche di 'tenere in collo' queste acque e recapitarle 'a scolo intermittente' al recettore finale (costituito quest'ultimo, per la parte orientale della pianura, dal fiume Bisenzio, oppure, per la parte più a ovest, dal fiume Ombrone; da entrambi questi recettori poi, in ultimo, al fiume Arno).

I due reticoli 'acque alte' e 'acque basse' furono realizzati quando la quasi totalità della pianura era ancora caratterizzata da un assetto di tipo agricolo.

In seguito, nel dopoguerra, si affermò rapidamente un nuovo modello di sviluppo legato in particolare alla costruzione di nuovi insediamenti e infrastrutture.

In questa fase, peraltro, anche la qualità delle acque in molti canali del reticolo subiva un drastico peggioramento per l'inquinamento sia civile che industriale.

Il tutto portò alla realizzazione di vari interventi di artificializzazione su molti canali (ricoperture in cemento, etc.), nel tentativo di riorganizzare una situazione evidentemente sempre più insufficiente e caotica.

Intanto, con il passare degli anni, il processo di occupazione di suolo con nuovi insediamenti proseguiva inarrestabile fino a cambiare definitivamente l'assetto originario della pianura.

In questo quadro sono quindi rapidamente scomparse, in particolare nella zona centrale della pianura detta 'Osmannoro', tutte quelle storiche vaste superfici dove da sempre durante i periodi maggiormente piovosi le acque esondavano liberamente (senza creare particolari danni) e dove quindi questo tipico assetto ecologico-paesaggistico connotava da sempre i luoghi.

Negli ultimi decenni del secolo, con l'aggravarsi della situazione, è divenuto particolarmente evidente come il vecchio reticolo di bonifica era diventato ormai del tutto insufficiente a garantire la sicurezza di un territorio così fortemente modificato.

A fronte quindi di una necessaria e urgente riorganizzazione generale di questa complessa situazione, l'unica soluzione possibile è stata quella di compensare la

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

scomparsa delle aree di esondazione naturali (effettuata con le bonifiche) pianificandone una loro ricostruzione dove vi erano ancora spazi adeguati: sono stati così avviati numerosi progetti di costruzione di casse di espansione/laminazione che hanno interessato, e interessano ancora oggi, varie parti del territorio.

2. Status del territorio della Piana Fiorentina dal punto di vista ecologico: la forte alterazione e frammentazione degli habitat

2.1 L'impatto sull'ecosistema e sulle specie a seguito dell'occupazione di suolo con nuove aree urbanizzate

Le zone urbanizzate non rappresentano in genere ambienti adatti alla fauna selvatica per la scarsa presenza di aree adatte allo svolgimento delle varie fasi del ciclo vitale.

La forte espansione urbanistica che ha interessato negli ultimi anni e interessa tutt'oggi il territorio della Piana Fiorentina si è svolta in modo irregolare, con insediamenti che sono sorti ai lati di complessi già costruiti (espansione) ma anche con altri che sono comparsi 'improvvisamente' in mezzo a aree ancora completamente agricole. Nella Figura 1 è mostrato a titolo di esempio il caso del territorio di Campi Bisenzio.

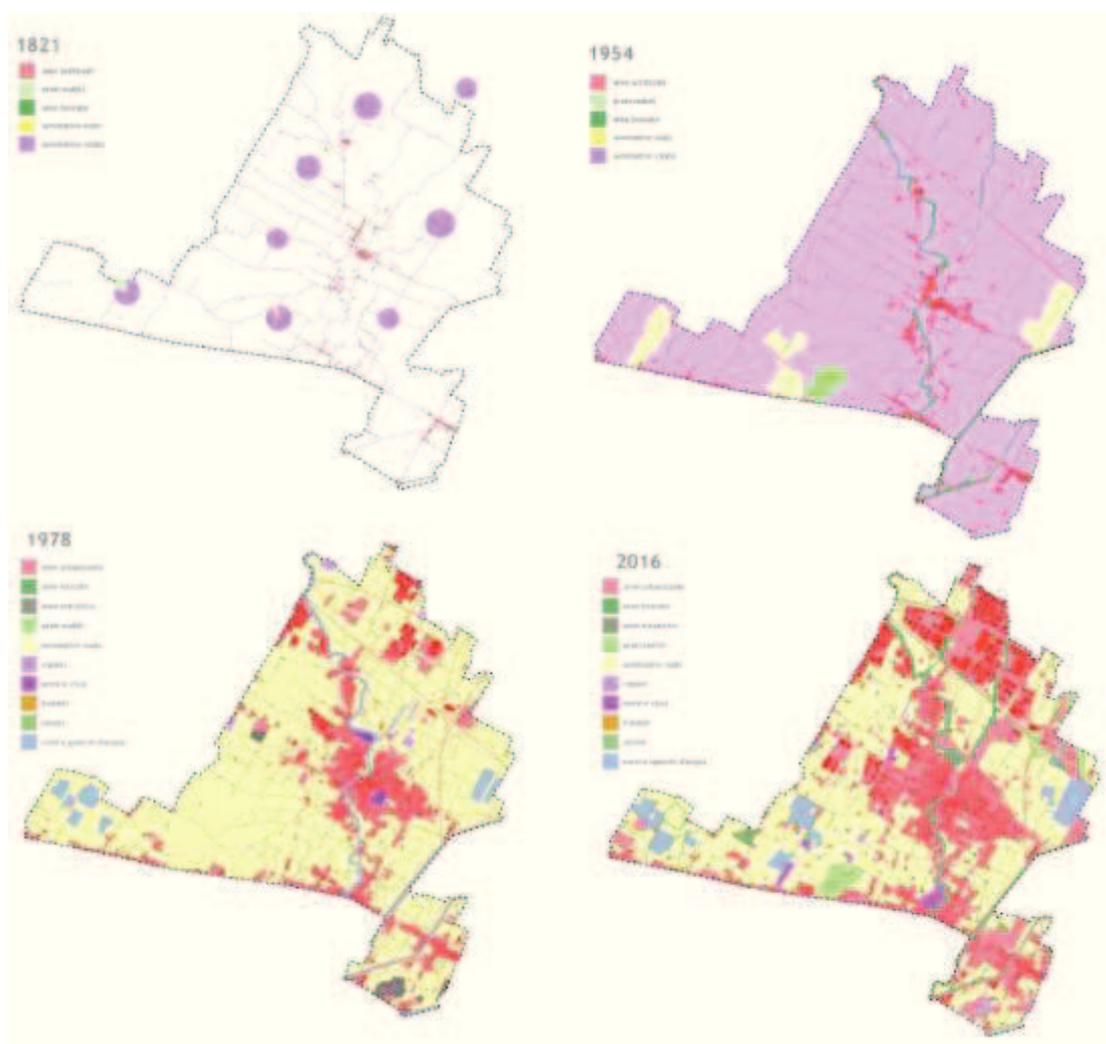


Figura 1: Lo sviluppo urbanistico nel territorio di Campi Bisenzio: sono poste a confronto le situazioni relative agli anni 1821, 1954, 1978 e 2016.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Questo caotico modello di sviluppo urbanistico che accomuna la Piana Fiorentina a molte altre moderne periferie cittadine in ogni parte del mondo (spesso dovuto anche alla contemporanea competenza sul territorio di più Enti amministrativi, ciascuno con la propria visione e le proprie finalità), porta inevitabilmente a un progressivo accerchiamento di molte porzioni del territorio cosiddetto 'libero' (non costruito - agricolo). Si insatura così un 'giro vizioso' per cui queste ultime perdono via via di significato e alla fine non vengono più riconosciute né indicate nei piani come importante risorsa del territorio (si veda a tal proposito, negli innumerevoli saggi riguardanti il valore degli spazi 'vuoti' e le proposte di nuove strategie per una corretta pianificazione del territorio). Esse restano così come 'in sospeso', in costante attesa di essere anch'esse un giorno occupate con nuovo edificato.

Il processo di cui sopra ha come diretta conseguenza:

- una sempre maggiore frammentazione del territorio libero (che nel caso specifico di questa pianura è definibile, in termini ecologici, 'agroecosistema')

quindi

- una continua diminuzione e perdita di 'funzionalità ecologica' dello stesso

e contemporaneamente

- un isolamento sempre maggiore delle popolazioni faunistiche (con specifico riferimento a tutte quelle incapaci di volo) presenti nei frammenti di habitat residui. Queste, con il procedere del processo, risulteranno completamente intercluse e quindi esposte a un lento, ma generalmente inarrestabile, declino.

Per ulteriori approfondimenti, sia a carattere generale che sulla situazione di questo specifico territorio, si veda Scoccianti, 2001a, 2006 e 2013.

La presenza di molte specie faunistiche nelle aree di nuova espansione urbanistica non deve quindi essere messa in relazione alla creazione di nuove opportunità (come è invece noto ad esempio per alcune specie di Uccelli che possono talvolta colonizzare le aree cittadine trovando in queste maggiore disponibilità trofica, microclima più favorevole, etc.) ma esclusivamente a un 'intrappolamento' delle popolazioni originarie in aree intercluse (Scoccianti 2001a).

Gli effetti negativi diretti e indiretti dello sviluppo urbanistico sulle popolazioni ad esempio di Anfibi sono stati descritti da McMillan (1963), Milton (1968), Kuzmin (1994), Ferri (1993 e 1998), Delis *et al.* (1996), Noja & Ferri (1998), Scoccianti (1998a, 1998b, 2000, 2001a, 2006a, 2006c e 2014), Scoccianti & Cigna (1998), Knutson *et al.* (1999 e 2000).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

È ovvio che nella trasformazione del territorio agricolo in un'area urbanizzata la distruzione diretta degli habitat adatti alla fauna costituisce la causa primaria di scomparsa delle specie (Scoccianti, 2001a) ma devono però essere considerati anche gli effetti dovuti al nuovo uso del territorio in via di urbanizzazione. Questo può infatti causare la completa alterazione degli ultimi ambienti adatti alla sopravvivenza delle specie: l'inquinamento delle acque superficiali, la captazione di queste, la regolarizzazione artificiale del piano di campagna, fenomeni di discarica autorizzata o abusiva di materiali di varia natura provenienti da altre zone, sono solo alcuni degli aspetti più evidenti del generale deterioramento della qualità dell'ambiente nelle periferie urbane.

2.2 L'impatto sulle specie nelle aree in corso di edificazione

Date le caratteristiche peculiari di questo territorio il presente studio prende in considerazione come primo punto proprio le aree ove è ancora in atto il processo di urbanizzazione.

In molte aree in via di urbanizzazione nella Piana Fiorentina, come è peraltro noto anche in analoghe situazioni di altre periferie cittadine, gravi cause di distruzione degli habitat sono rappresentate non solo dalla compromissione diretta dei siti ove si procede con le nuove edificazioni ma anche dai frequenti i casi di movimentazione e di stoccaggio del terreno (temporaneo o definitivo) che avvengono nelle aree limitrofe. Vaste porzioni di terreni agricoli, pur non interessati direttamente dalla costruzione di nuove infrastrutture, vengono spesso ricoperti con metri e metri di terreno (risultante dagli scavi di realizzazione delle fondamenta delle varie infrastrutture), cancellando ogni traccia degli ambienti precedentemente presenti. Ovviamente gran parte delle specie faunistiche di piccole dimensioni non ha alcuna possibilità di scampo di fronte a simili interventi e, più in generale, la qualità degli ambienti diminuisce drasticamente perché in questi terreni gli strati superficiali del suolo (quelli cosiddetti 'fertili', dove è presente la biomassa) vengono sepolti. Inoltre molti habitat e microhabitat, come siepi, piccoli canali, etc., vengono distrutti.

Va peraltro ricordato anche che, le nuove condizioni ambientali che si formano durante le fasi di lavorazione di cantieri di grandi dimensioni (e che talvolta si mantengono in queste zone per alcuni anni, dopo la realizzazione delle costruzioni) possono andare a costituire situazioni di richiamo per alcune specie, tramutandosi però poi sempre in casi di grave impatto per le stesse. In particolare si vuole richiamare il caso di alcune specie di Anfibi che da molti anni sono studiate dall'Autore in questa pianura (e sono oggetto di numerose azioni dirette di salvaguardia organizzate dal WWF). **Molto spesso infatti accade che gli scavi per le fondamenta dei palazzi, allagandosi per le piogge, divengono zone dove varie specie di Anfibi (*Triturus carnifex*, *Lissotriton vulgaris*, *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Pelophylax 'esculentus' complex*) tentano la riproduzione** (Scoccianti 1998a, 1998b, 1999, 2006a e 2014). Tutte queste situazioni però si rilevano estremamente a rischio sia per gli adulti sia per lo sviluppo delle uova e delle larve. Infatti, anche se le raccolte d'acqua non vengono direttamente distrutte dal procedere dei lavori, è molto difficile che lo sviluppo possa arrivare a termine per l'alta probabilità di rapido disseccamento e/o per il possibile forte inquinamento del sito. Inoltre, nei rari casi in cui le larve riescono a portare a termine la metamorfosi, i neometamorfosati in uscita dall'acqua si trovano in un ambiente del tutto inadatto alla sopravvivenza e i cumuli di terreno di riporto e i materiali di risulta dei lavori edili sono gli unici siti dove essi possono trovare riparo. In questo modo, però, questi individui si espongono inevitabilmente all'impatto dei continui lavori di rimodellamento, scavo e spostamento dei materiali, così come in ultimo, alle fasi di spianamento e cementificazione finale delle aree che circondano le nuove costruzioni (Scoccianti 1998a, 1998b, 2006a e 2014).

È stato anche osservato dall'Autore più volte che l'apparente disponibilità di nuove aree riproduttive nelle zone di espansione urbanistica può funzionare da richiamo, attirando numerosi individui dalle zone circostanti ancora agricole (Scoccianti, 2001a e

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

2006a). In parte è possibile che questo dipenda dalla ormai scarsa presenza di siti adatti alla riproduzione nelle zone agricole intensive circostanti e/o alla scarsa qualità di quelli rimanenti. **Oltre quindi ai rischi cui vanno incontro gli individui presenti nelle aree sottoposte allo sviluppo urbanistico si ha come effetto un impoverimento anche del numero degli individui delle popolazioni esterne all'area. Tutto questo pone a serio rischio la sopravvivenza delle specie presenti su superfici molto più vaste di quelle trasformate dagli insediamenti.** Questo effetto negativo è riconducibile dunque al ruolo di questi ambienti che fungono da richiamo per le specie ma si rilevano poi cause di grave impatto sulle popolazioni ('effetto trappola' - '*ecological trap*', sensu Gates & Gysel, 1978).

Le varie situazioni descritte portano a un quadro complesso della situazione in questa pianura proprio per la presenza diffusa di aree in 'corso continuo' di urbanizzazione. A seconda di come poi si svolgono, e si svolgeranno, questi processi, **si potranno osservare popolazioni sempre più isolate e in alcuni casi addirittura 'relitte' all'interno di aree rese totalmente artificiali tutto intorno.** **Queste popolazioni tenteranno inesorabilmente di sopravvivere per anni e anni in condizioni precarie se non disperate** (Scoccianti, 2001a, 2006a e 2014).

2.3 L'impatto sull'ecosistema e sulle specie determinato dalle infrastrutture viarie

2.3.1 Aspetti generali (tratto da: Scoccianti, 2001a, 2006a e 2008)

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.

Ancora oggi nell'ambito della pianificazione del territorio la costruzione di infrastrutture di questo tipo sembra un processo inarrestabile, e quel che è più grave, ancora quasi sempre svincolato da uno studio approfondito sul reale impatto che queste opere possono generare sugli ecosistemi e del paesaggio. Si hanno così conseguenze molto pesanti sulla qualità ecologica dei territori attraversati e l'impatto che ne deriva diviene una realtà drammatica con cui è molto difficile fare i conti.

La costruzione di una strada porta infatti 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, 2001 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.

2.3.2 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; Mocchi Demartis, 1987; Mostini, 1988; Cooke, 1988; Taylor & Mooney, 1991; Aragoneses *et al.*, 1993; Lizana, 1993; PMVC-CODA, 1993; Rosen & Lowe, 1994; Cooke, 1995; Joveniaux, 1995; Aragónés, 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

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

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.

Come emerge anche dallo studio sopra citato, gli Anfibi sono considerati la classe maggiormente esposta al rischio di investimento sulle strade. Come riporta Scoccianti (2000, 2001 e 2008) questa particolare vulnerabilità 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.

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.

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.

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. È proprio rispetto a questa nuova sensibilità che le Amministrazioni pubbliche debbono oggi trovare le giuste risposte.

2.3.3 Studi di impatto ambientale e interventi di mitigazione e compensazione

Dati gli effetti negativi che la costruzione e la presenza delle infrastrutture viarie possono determinare sulle caratteristiche ecologiche degli ambienti attraversati e sulle biocenosi presenti, è necessario arrivare quanto prima a una pianificazione dell'uso del territorio maggiormente consapevole di questi rischi. È inoltre necessario che tutte le amministrazioni si dotino di opportuni strumenti legislativi che impongano studi di impatto ambientale su tutti i tracciati viari, di qualsiasi dimensione essi siano, in considerazione anche del fatto che l'impatto sulla fauna è da considerarsi sempre altissimo a causa dell'elevata intensità di traffico che ormai contraddistingue la quasi totalità delle strade.

Tali strumenti legislativi, oltre a garantire la possibilità della *'non realizzazione dell'opera'* quando l'impatto venga ritenuto troppo alto, devono prevedere in tutti gli altri casi la realizzazione obbligatoria di **interventi di mitigazione* e/o compensazione****, secondo il principio di **'nessuna perdita netta' (no-net-loss) né di superficie, di caratteristiche, di qualità e di funzionalità dell'habitat né di popolazioni** (Cuperus *et al.*, 1996; Cuperus *et al.*, 1999).

Anche nel caso delle strade già in uso, quando è comprovato che esse costituiscono cause di impatto insostenibile per le popolazioni faunistiche locali, è necessario avviare adeguati studi atti a delineare in dettaglio le caratteristiche e le dimensioni del problema e quindi la messa a punto di soluzioni progettuali per interventi di mitigazione e compensazione.

La descrizione dei principali aspetti tecnici e della funzionalità delle diverse soluzioni possibili per la tutela delle popolazioni faunistiche rispetto alle infrastrutture viarie sono trattati da Scoccianti (2008) cui si rimanda.

È però opportuno ricordare che esiste anche 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 dovuto all'impatto di un veicolo con un animale (PMVC - CODA, 1993).

È chiaro che il problema assume connotati di estrema gravità quando si tratta dello scontro fra un autoveicolo e una specie di grossa taglia, ad esempio un ungulato. Proprio per ovviare a questo problema numerosi sono stati gli studi (Berthoud, 1985; Desire & Recorbet, 1985; Kofler & Schulz, 1985; Schaal, 1985; Tunkkari, 1985) che hanno portato alla realizzazione di specifici interventi su tratti autostradali italiani, olandesi e francesi (Camut, 1985; Schaal *et al.*, 1985; Ballon, 1985; Sauli, 1994; Scoccianti, 2008), fra i quali specifiche recinzioni, ampi sottopassi e/o viadotti e cavalcavia. **Anche in casi di attraversamenti massivi di specie faunistiche di piccola taglia come gli Anfibi si possono comunque generare situazioni di grave rischio per l'incolumità degli automobilisti e motociclisti** (Langton, 1989; Scoccianti, 1997, 2001a e 2008) e perciò gli interventi mirati a evitare l'entrata di tali specie sulla carreggiata vanno concepiti anche come azioni tese a garantire la salute pubblica.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- - - - -

NOTE:

* *Mitigazione d'impatto*

In accordo con Cuperus *et al.* (1999) viene qui indicata con il termine 'mitigazione' ogni attività capace di minimizzare, correggere e ridurre gli effetti di un danno ambientale.

** *Compensazione d'impatto*

In accordo con Cuperus *et al.* (1996) viene qui indicata con il termine 'compensazione' la sostituzione delle funzioni o qualità ecologiche dell'habitat che viene danneggiato.

2.4 L'impatto sull'ecosistema e sulle specie causato dai canali (tratto da Scoccianti, 2001a e 2006a)

Gli interventi di rettificazione e trasformazione dei corsi d'acqua in canali hanno come risultato la trasformazione di questi ambienti naturali in zone artificiali.

Oltre alla compromissione delle caratteristiche ecologiche (come anche di quelle paesaggistiche) questi ambienti umidi divengono inadatti a essere sfruttati dalla maggior parte delle specie faunistiche. Inoltre, su molte di queste stesse specie, questi corpi idrici trasformati possono agire anche come forti 'barriere ecologiche', impedendo il libero passaggio degli individui nel territorio (Fig.2).

Infatti, indipendentemente dalla loro larghezza, i canali quando realizzati con pareti di cemento molto ripide o verticali, levigate e senza appigli, divengono trappole a caduta che non lasciano pressoché alcuna possibilità di fuga alle specie (Fujioka & Lane, 1997; Traverso & Alvarez, 2000; Scoccianti, 2001a e 2006a). Gli individui caduti muoiono quindi per annegamento o, se non vi è acqua sul fondo, per una delle seguenti cause: disidratazione, assideramento, mancanza di nutrimento. Inoltre questi manufatti, anche nei casi in cui non presentano caratteristiche fisiche che li rendono completamente invalicabili ad parte delle specie, possono ugualmente funzionare da barriera totale e trappola se l'acqua presente al loro interno scorre rapidamente e/o se è fortemente inquinata.



Figura 2: Un tratto del canale Garille a pareti verticali: questo infrastruttura è causa ogni anno della caduta e della conseguente morte di decine e decine di individui di varie specie faunistiche. Come è possibile vedere nella Fig. 28, il tratto di questo canale che passa all'interno dell'Oasi WWF Stagni di Focognano è stato completamente rinaturalizzato nel 2011 (Progetto: WWF – Comune di Campi Bisenzio – Consorzio di Bonifica) proprio per evitare ogni impatto sulle specie (per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana – Foto C. Scoccianti – Anno 2010)

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Le probabilità che gli individui delle popolazioni cadano nei canali può variare a seconda dell'ubicazione degli stessi rispetto agli habitat di particolare interesse per le specie (zone di riproduzione, zone di svernamento, etc.) o delle aree percorse durante le migrazioni e gli spostamenti. Inoltre il fatto che all'interno di queste strutture sia talvolta presente acqua anche in periodi siccitosi, può certamente esercitare sugli individui di molte specie un effetto di 'richiamo'.

Come descritto da Scoccianti (2001a e 2006a), sono possibili varie soluzioni per evitare che i canali agiscano come forte barriera rispetto al movimento sul territorio degli individui delle popolazioni delle aree confinanti e come causa di morte degli stessi.

Nel successivo Paragrafo 7.2.2.4 verranno brevemente esaminate le soluzioni più semplici.

2.5 L'impatto sulle specie causato da altri tipi di manufatti capaci di Funzionare da trappole a caduta (tratto da Scoccianti 2001a e 2006a)

Oltre ai canali artificiali (si veda il precedente Paragrafo 2.3) altri manufatti come piscine, tombini, pozzetti stradali, cisterne e simili o anche oggetti interrati a livello del suolo (come vasche e bidoni, questi ultimi per esempio assai comuni presso gli orti), se lasciati aperti sul piano di campagna senza adeguata copertura, sono causa di intrappolamento di numerose specie faunistiche per caduta, cui fa seguito la morte.

Questa particolare forma di impatto, così poco conosciuta, è in realtà assai grave e, in certe zone è responsabile della forte diminuzione del numero di individui che compongono le popolazioni di varie specie (ad esempio di molti Anfibi).

Naturalmente il numero degli individui che possono restare intrappolati in simili manufatti dipende dalla consistenza numerica delle popolazioni locali, dalla conformazione del territorio e specialmente dall'ubicazione delle infrastrutture rispetto a particolari habitat di forte interesse per le popolazioni.

Molte sono ormai le pubblicazioni che trattano di questo problema (Moore, 1954; Ratzel, 1993; Dehlinger, 1994; Kurashina & Abe, 1997; Scoccianti & Cigna, 1998; Tyler, 1998, Scoccianti, 2001a e 2006a) e proprio nella Piana Fiorentina è stata acquisita una vasta esperienza rispetto a questo tipo di impatto. In questo territorio infatti, grazie a una vasta operazione lanciata dal WWF fin dal 1992 e ancora oggi in atto, ogni anno viene organizzata una diffusa attività di monitoraggio riguardante i pozzetti stradali (e altri simili manufatti) in aree urbanizzate o in via di urbanizzazione, nei pressi delle quali sono ancora presenti importanti aree riproduttive degli **Anfibi** (Scoccianti, 1998a, 1998b, 2001a, 2006a e 2014). Queste operazioni riguardano in particolare i Comuni di Sesto Fiorentino, Firenze, Campi Bisenzio, Prato e Scandicci. **Ogni anno sono così centinaia gli individui trovati intrappolati sul fondo che vengono tratti in salvo e liberati nelle aree protette più vicine.** In queste stesse operazioni vengono inoltre recuperate e salvate molte altre specie appartenenti anche ad altre classi faunistiche fra cui ricordiamo:

- Mammiferi, in particolare micromammiferi e Ricci (*Erinaceus europaeus*);
- Rettili, in particolare Lacertidi;
- Uccelli, in particolare Passeriformi).

Tutto questo dà un'idea del rischio che possono rappresentare i vari tipi di manufatto aperti a livello del suolo (in particolare quelli con pareti verticali).

Molto spesso in seguito alle piogge questi manufatti si allagano e restano in tali condizioni per lunghi periodi: è anche probabile che in questi casi l'acqua che vi ristagna costituisca un forte richiamo per alcune specie, tanto da facilitarne la caduta (Scoccianti, 2001a). È infine possibile anche che questi manufatti rappresentino un fattore di richiamo nei periodi più siccitosi, quando alcune di queste specie sono alla ricerca di luoghi più freschi ove ripararsi.

In ogni caso, una volta caduti in queste strutture, gli individui possono permanere sul fondo per un periodo più o meno lungo: alla fine essi però

muoiono tutti per una delle seguenti cause: annegamento, disidratazione, assideramento, mancanza di nutrimento.

Come descritto da Scoccianti (2001a e 2006a), i manufatti a rischio per la caduta delle specie che risultano più frequenti nel territorio possono essere suddivisi in due gruppi:

- 1) Strutture costruite appositamente con caratteristiche di inghiottitoio o, comunque, di raccolta di acqua piovana (canalette di gronda e pozzetti stradali, piscine, vasche e bidoni interrati a livello del suolo, etc.)
- 2) Strutture aventi casualmente caratteristiche di trappola (ma non progettate con finalità di convogliare le acque o altro) lasciate aperte per disattenzione o vera e propria negligenza (ad esempio i fori rimasti aperti dopo la rimozione di palizzate o dopo operazioni di trivellazione/sondaggio, gli scavi aperti, le centraline di pompaggio semi interrate lasciate aperte, etc.)

É possibile operare sia nella fase progettuale delle strutture per prevenire il fenomeno, sia quando il manufatto è stato già realizzato con la messa in opera di alcuni dispositivi atti a mitigarne l'impatto. I particolari tecnici e funzionali di alcuni di questi dispositivi, descritti da Scoccianti (2001a e 2006a), sono riportati anche nel successivo Paragrafo 7.2.6.

Si ricorda infine un'altra particolare situazione che ha un enorme impatto sulle specie. Si tratta di quanto si verifica nel caso delle operazioni di monitoraggio/ricerca di ordigni bellici che si svolgono con la realizzazione di migliaia di fori di sondaggio sul piano di campagna.

Questo grave problema viene affrontato nel dettaglio nel successivo Paragrafo 7.2.3.1, proponendo anche alcune possibili soluzioni.

3. Descrizione dell'area della Piana Fiorentina in riferimento agli attuali aspetti ecologici

Uno degli aspetti forse più 'caratteristici' del territorio di questa pianura è la sua frammentazione in numerosi ambiti amministrativi diversi a fronte della modesta superficie d'insieme. Questo ha avuto forti ripercussioni sulla pianificazione. Al di là infatti di alcune questioni riguardanti la rete viabile generale che necessariamente, almeno negli ultimi anni, vengono affrontate di concerto fra le diverse realtà amministrative, assai spesso gli Enti locali si sono mantenuti indipendenti nelle varie scelte politico-urbanistiche. Questo ha comportato numerose sovrapposizioni e/o duplicazioni. Nuovi poli industriali e/o artigianali, tanto per fare un esempio, sono sorti sulla linea di confine di un dato territorio comunale, immediatamente a ridosso di aree che invece erano state destinate dal comune vicino a mantenere ancora caratteri prettamente agricoli. Nuove zone insediative sono così nate un po' ovunque e tutto questo non ha fatto altro che accrescere il grado di 'confusione', di inefficienza del sistema (generando per esempio un aumento diffuso del traffico sia leggero che pesante) e, ovviamente, di snaturazione dei caratteri tipici del paesaggio di pianura. In pochi anni è stato così prodotto uno straordinario consumo di suolo e una progressiva e drammatica frammentazione del paesaggio originario.

Ecco dunque che la Piana Fiorentina, proprio in quanto 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 alla frammentazione del tessuto ambientale originario a causa della presenza diffusa di grandi e medie infrastrutture che costituiscono **imponenti 'barriere ecologiche'**.

Queste agiscono sulla maggior parte delle specie faunistiche **limitando fortemente le possibilità di scambio fra gli individui** delle popolazioni residenti nelle diverse aree.

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 e 2006a).

3.1 Le principali *barriere ecologiche*

Con il termine '*barriere ecologiche*' si intendono, in riferimento a date specie, quelle infrastrutture e/o situazioni ambientali la cui presenza in un dato territorio limita fortemente o anche impedisce un buon grado di connessione fra le *patches* (porzioni di habitat residue dalla frammentazione dell'habitat originario).

Proprio grazie all'individuazione delle **maggiori barriere ecologiche** che insistono sul sistema ambientale di questa pianura e all'analisi di come esse possano agire su la maggior parte delle specie è stato possibile definire le '**Aree verdi**' residue, cioè i frammenti residui dal processo di frammentazione dell'agroecosistema originario.

Le barriere comprendono le autostrade, le numerose strade ad alta intensità di traffico, i grandi canali e i principali agglomerati insediativi. Questi ultimi sono un tipo di barriera ecologica che rappresenta un fortissimo ostacolo di impossibile superamento per la maggior parte delle specie selvatiche che si spostano senza l'ausilio delle ali, e perfino per molte di queste ultime. Le barriere lineari invece, pur occupando fasce di territorio di ampiezza (larghezza) relativamente limitata, producono però gravi e perfetti 'tagli' del territorio, risultando peraltro sempre connesse ad entrambi i capi con agglomerati insediativi di dimensioni maggiori (quando addirittura non vengono 'accompagnate' lungo tutto o parte del proprio percorso da altre infrastrutture insediative, fenomeno definito '*sprawl* lineare').

La 'capacità di frammentazione' delle infrastrutture lineari è quindi notevolissima e gli effetti sulle popolazioni faunistiche estremamente gravi (Scoccianti, 2001a, 2006a e 2008). Ciononostante, a differenza degli altri tipi di barriere di maggiore ampiezza (agglomerati insediativi), le barriere lineari possono essere considerate le uniche che, mediante appositi interventi, possono essere in alcuni casi mitigate, ricostituendo un certo grado di permeabilità per le specie (Scoccianti, 2008) (vedi anche in questo studio i paragrafi 2.2.3 e 2.3).

Segue l'elenco delle maggiori barriere ecologiche che insistono sul territorio della Piana Fiorentina (da est a ovest e da nord a sud):

a) La città di Firenze

Il grande blocco rappresentato dal nucleo urbanizzato della città di Firenze preclude ogni naturale connessione fra la Piana Fiorentina e il tratto di vallata dell'Arno posto più a monte. Ad est quindi della linea che congiunge la zona di Quarto e Quinto (Comuni di Firenze e di Sesto Fiorentino) con l'Arno, presso Quaracchi e Peretola (Comune di Firenze), così come, sulla sponda opposta d'Arno, della linea rappresentata dall'alveo del torrente Greve fino alla via Pisana, non vi sono oggi più connessioni ecologiche possibili.

b) La fascia urbanizzata nord (al piede dei rilievi preappenninici), da Firenze attraverso le città di Sesto Fiorentino e Calenzano, fino a Prato

L'insieme del costruito che dalla zona di Quarto, attraverso l'area di Quinto, Castello, Sesto Fiorentino, Settimello e Calenzano, raggiunge

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

infine Prato rappresenta ormai un'unica fascia urbanizzata di ampie dimensioni che rende assolutamente impossibile ogni collegamento fra la pianura e i rilievi che la cingono a nord. In particolare anche la quasi totalità dei corsi d'acqua che scendono naturalmente da questi rilievi verso la Piana, già prima di arrivare in questa conurbazione si mostrano molto artificializzati. Taluni poi vengono addirittura 'tombati' durante il tratto che passa nel tessuto urbanizzato. Essi quindi sono incapaci di svolgere oggi una reale funzione di tramite ecologico fra il sistema collinare e la pianura, mantenendo pressoché isolato il fronte nord preappenninico (con le popolazioni in esso presenti) dall'area pianiziale posta a sud.

c) L'agglomerato industriale dell'Osmannoro (Sesto Fiorentino)

L'alterazione profonda e il vasto consumo di suolo prodotto in quest'area può essere presa quale simbolo dell'impatto generale subito da tutta la pianura nell'ultimo secolo. Questa zona infatti in soli 50 anni è passata da una situazione di area ancora in parte palustre e comunque assolutamente disabitata (a tal proposito si veda la ricostruzione storica di questi eventi descritti in Scoccianti, 2006: *Caso di Studio n. 2*) a quella di vasta area industriale. Come risultato si è avuto un impatto gravissimo sulla *connettività* di tutta la porzione centro-est della Pianura Fiorentina. La situazione odierna vede quindi questo agglomerato industriale pressoché saldato con l'area di Brozzi, Peretola e Quaracchi. Questa situazione determina quindi la penetrazione di questo tessuto urbanizzato nel mezzo della porzione di pianura che un tempo era quella più interessante in quanto ricchissima di biodiversità e di elementi tipici del paesaggio tradizionale.

d) Il Fosso Reale

Questo grande canale di bonifica, che grazie ai due suoi immissari di monte raccoglie tutte le acque provenienti dai rilievi settentrionali della pianura, taglia da nord a sud la zona che interessa il comune di Sesto Fiorentino e quello di Campi Bisenzio per poi sboccare nel Fiume Bisenzio. Pur non essendo ricoperto in calcestruzzo (se non in limitate porzioni delle sue sponde), la sua conformazione con alte arginature a doppia banca al di sopra del piano di campagna e la presenza al piede esterno di queste ultime (cioè su entrambi i lati) di ulteriori due canali (i Collettori Destro e Sinistro) sono elementi che determinano dal punto di vista ecologico un notevole effetto barriera attraverso la pianura. Questo effetto è peraltro potenziato dalla generale scarsa qualità delle acque che vi scorrono (in particolar modo in alcuni tratti dei due canali Collettori) e dalla relativa velocità di queste.

e) L'autostrada A11

Questa infrastruttura lineare, una delle prime realizzate in Italia, taglia la pianura da est a nord-ovest parallelamente alla fascia urbanizzata nord (descritta al punto b). Essa corre tutta su rilevato a una altezza di poco superiore al piano di campagna. Sotto a questo rilevato e soltanto in pochi punti sono disposti alcuni piccoli tombini che mostrano però una

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

luce molto esigua, peraltro impegnata nella sua totalità dall'alveo dei canali stessi. In queste condizioni non è quindi presente alcuno 'spazio libero' a lato, utile per l'eventuale passaggio di specie terrestri, né tantomeno sul lato dell'autostrada, nei tratti che precedono e seguono ogni tombino, è presente alcun tratto di barriera-guida (indispensabile per dirigere le specie all'imboccatura del manufatto). Stante questa situazione, in considerazione del pesante traffico veicolare che vi circola a tutte le ore, questa infrastruttura costituisce una delle maggiori cause di frammentazione delle aree centro-settentrionali della pianura (e conseguente netta suddivisione delle stesse in sottoaree 'isolate').

f) L'autostrada A1

Al pari di quella descritta sopra, l'Autostrada A1 costituisce una barriera ecologica possente e quindi un'altra grave causa di frammentazione della pianura in varie sottoaree. Nello specifico questa autostrada corre su un rilevato di alcuni metri di altezza che è sottoattraversato solo in pochi punti da scatolari in cemento. La luce della maggioranza di questi scatolari risulta però completamente impegnata dalla carreggiata di altre infrastrutture viarie che incrociano l'autostrada passando sotto quest'ultima. Valgono dunque le osservazioni fatte per il caso precedente (autostrada A11).

g) La città di Campi Bisenzio

Proprio al centro della Piana Fiorentina vi è il nucleo urbanizzato della città di Campi Bisenzio. Esso è collegato in molte diverse direzioni, attraverso varie infrastrutture lineari, agli altri principali nuclei urbanizzati della pianura.

In particolare l'abitato risulta ormai pressoché 'saldato' in direzione nord con le zone industriali a sud-est di Prato (e in parte con quelle di Calenzano). Invece in direzione sud la saldatura è pressoché completa con la fascia urbanizzata ('*sprawl* lineare') posta attorno a via Pistoiese (zona San Donnino): da questa infatti, formando una sorta di 'T', si ha una connessione in direzione est verso Brozzi e Firenze e in direzione ovest verso l'Indicatore; da quest'ultimo, infine, tramite la via dei Colli (e il suo '*sprawl* lineare'), alla città di Signa.

h) Fascia urbanizzata di via Pratese

È l'asse viario principale che unisce l'agglomerato industriale dell'Osmannoro alla città di Campi Bisenzio.

i) La Via dei Confini, Via Barberinese, Indicatore e via dei Colli

È costituito dall'insieme dei vari insediamenti cresciuti intorno a queste strade. Stante l'attuale situazione risultano pressoché unite, in direzione nord-sud, Prato con Campi Bisenzio e quindi con Signa.

j) La città di Signa

Il nucleo urbanizzato di Signa segna il territorio fortemente nella sua propaggine centro-meridionale, in un punto peraltro assai importante dal punto di vista ecologico perché, a poca distanza l'uno dall'altro, si

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

immettono nell'Arno i due più importanti corsi d'acqua della pianura, il Bisenzio e l'Ombrone.

Tramite l'asse viario di via dei Colli e lo '*sprawl* lineare' che caratterizza quest'ultimo, l'abitato cittadino risulta saldato alla fascia urbanizzata di Via Pistoiese.

k) La Fascia urbanizzata di via Pistoiese

Questa antica via di collegamento fra Firenze e Pistoia, pur non attraversando direttamente importanti centri abitati ha subito negli anni una consistente trasformazione urbanistica che ne ha caratterizzato entrambi i lati, lungo quasi tutto il suo percorso nella pianura. Essa oggi costituisce probabilmente l'esempio più marcato di '*sprawl* lineare' affiancato a una strada dell'intera area.

l) La città di Prato

Il grande blocco rappresentato dal nucleo urbanizzato della città di Prato e dalle sue propaggini più meridionali (macrolotti industriali e piccoli centri abitati della conurbazione pratese) situati a sud dell'autostrada A11 invade letteralmente al centro la pianura occupandone una vastissima porzione. Di fatto, grazie anche al complesso infrastrutturale di Via Roma, Macrolotto di Prato, Tavola e Zone industriali Ficarello e Poggetto che seguono in direzione sud, la pianura che da Firenze arriva fino a Pistoia viene ad essere tagliata nettamente in due parti distinte.

m) La città di Poggio a Caiano

Il nucleo urbanizzato di Poggio a Caiano si pone lungo la fascia urbanizzata della Via Pistoiese ('*sprawl* lineare') andando a costituire un ampio allargamento di questa stessa sul lato meridionale. Al nucleo storico della città si sono sommate negli ultimi anni le porzioni di nuova edificazione residenziale. Inoltre il tutto risulta ormai saldato a sud con l'area industriale 'La Lombarda', fino quasi all'abitato di Comeana. Più a nord invece, con l'eccezione del tratto ove vi è la Villa Medicea e di quello in corrispondenza del Barco, si ha l'abitato del Poggetto e una zona industriale. Stante questa situazione, gran parte della riva destra del fiume Ombrone risulta fortemente alterata dal costruito e quindi non più adatta dal punto di vista ecologico a svolgere quel ruolo funzionale che sarebbe tipico della sponda di un corso d'acqua di queste dimensioni.

n) Il complesso infrastrutturale di Via Roma, Macrolotto di Prato, Tavola e Zone industriali Ficarello e Poggetto.

Questo insieme di aree residenziali e industriali e delle infrastrutture viarie che le servono e le collegano va a 'chiudere' di fatto la pianura fra gli agglomerati urbani di Prato (a nord) e Poggio a Caiano (a sud). Si determina così una forte 'cesura' e si può così parlare di una porzione di Piana Firenze-Prato e di una seconda porzione Prato-Pistoia

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

All'elenco delle maggiori barriere ecologiche di origine artificiale descritte sopra va aggiunta la barriera naturale costituita dal fiume Arno.

Questo corso d'acqua infatti deve essere così inteso per il forte impoverimento ecologico che mostra a causa delle opere di rettificazione e canalizzazione subite negli anni. Queste ne hanno determinato la forte perdita di qualità in particolare per:

- la riduzione dell'ampiezza d'alveo
- la non presenza di alvei secondari
- l'assenza di sponde e rive con pendenze dolci
- l'assenza di isole e isolotti
- la conformazione delle sponde a doppia banca ove si svolgono periodicamente operazioni di gestione della vegetazione con abbattimento pressoché completo di quanto vi cresce

Quindi, contrariamente a quello che molti comunemente ritengono, per gran parte delle specie terrestri inabili al volo questo fiume, almeno nelle condizioni attuali, non può essere considerato dal punto di vista ecologico un'area di connessione ma, al contrario, una barriera ecologica.

Considerazioni simili possono essere fatte anche per i fiumi Bisenzio e Ombrone che, pur avendo caratteristiche più ridotte (almeno quanto a larghezza media d'alveo e profondità media delle acque), negli anni sono stati trasformati sempre di più in canali dalle forti caratteristiche 'banali' sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico.

3.2 Le *'Aree verdi'* 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'*** (**frammenti *'residui'* dal processo di frammentazione**), **ancora oggi a predominante conduzione agricola** (Scoccianti, 2009a).

In questo territorio, molto più che in molti altri, le aree libere dal costruito risultano infatti nettamente individuabili proprio in quanto delimitate ai lati dalle aree fortemente trasformate (Fig. 3).



Figura 3 Piana Fiorentina: le maggiori ***'Aree verdi'*** (**frammenti *'residui'* dal processo di frammentazione**) ancora oggi presenti, a predominante conduzione agricola (da: Scoccianti, 2009a).

È opportuno sottolineare che per questa analisi del territorio sono state prese in considerazione esclusivamente le barriere ecologiche di maggiori dimensioni che sono state descritte nel paragrafo precedente: all'interno di ciascuna *'Area verde'* individuata sono però presenti varie altre infrastrutture di minori dimensioni. Anche queste sono ovviamente capaci di funzionare come barriere ecologiche nei confronti di determinate specie, talvolta in modo anche importante (Scoccianti & Cigna, 1999; Scoccianti, 2001a; Scoccianti 2006a).

All'interno delle *'Aree verdi'* individuate si riscontrano alcuni habitat di particolare interesse ecologico e paesaggistico, testimonianza vivente degli ambienti naturali un

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

tempo diffusi in tutto il territorio. Questi habitat definiti *'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'* sono descritti nel Paragrafo 3.4 e nel successivo Capitolo 4.

Pur nella loro estensione limitata e pur essendo quasi completamente isolati gli uni dagli altri, **questi 'frammenti', residui dell'originario vasto spazio 'aperto' della pianura, ricoprono un grande valore dal punto di vista strategico-ecologico** in quanto ultimi lembi ove poter preservare il paesaggio e gli ecosistemi tipici di questa pianura alluvionale.

Secondo la terminologia utilizzata nel campo della *Landscape Ecology*, essi possono essere definiti **'patches'** (se si prende come riferimento l'originario ambiente unico della pianura) che risultano **immersi in una 'matrice' totalmente trasformata**. Quest'ultima, dal punto di vista della 'funzionalità ecologica' e quindi del possibile utilizzo da parte di molte delle specie che erano un tempo tipiche di questo territorio, può essere definita come 'assolutamente inadatta', se non in vari casi addirittura 'ostile'.

È chiaro che **molte di queste aree potrebbero riacquisire di nuovo buona parte delle caratteristiche e della 'complessità' che erano proprie della situazione precedente allo sviluppo degli anni '50 attraverso l'esecuzione di opportuni interventi di restauro e di rivitalizzazione ambientale**. Quanto realizzato presso l'Oasi di Focognano in questi ultimi anni è certamente la più importante ed evidente dimostrazione che tali interventi non sono solo fattibili ma permettono anche di raggiungere risultati estremamente positivi in tempi ridotti.

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata di tutte le principali *'Aree verdi'* (frammenti 'residui') del paesaggio originario della Piana Fiorentina di cui sopra si faccia riferimento a: Scoccianti C., 2009a, *'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). Nel Capitolo 6 di questa relazione saranno comunque esaminate le *'Aree verdi'* che ricadono nel territorio comunale di Campi Bisenzio descrivendone lo status e i principali problemi per la conservazione degli habitat e delle specie.

Inoltre per quanto riguarda l'aspetto più specifico della frammentazione degli habitat nella Piana Fiorentina e delle conseguenze di questo status del territorio sulle specie faunistiche si rinvia al sopra citato studio *'La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat'*- Scoccianti 2009a, nel quale è stata dettagliatamente indagata, a titolo di esempio, la situazione di una vasta porzione di questo territorio posta a cavallo fra il territorio del Comune di Campi Bisenzio e quello di Sesto Fiorentino.

3.3 I macro-sistemi ecologici della Piana Fiorentina

Nel 2006, a fronte di un'analisi compiuta su tutta la pianura nel suo complesso, l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, attraverso un'apposita pubblicazione riguardante le reti ecologiche (Scoccianti, 2006a), individuava per la Piana Fiorentina alcuni ampi **sistemi ambientali (macro-sistemi)** costituiti da sottoinsiemi delle *'Aree verdi'* descritte nel Paragrafo precedente.

I **macro sistemi ambientali della Piana** furono denominati **'Aree di collegamento ecologico'** (**'Corridoi'**) in quanto si intendeva fare riferimento specifico alla **possibilità di garantire alle specie ornitiche una connessione preferenziale negli spostamenti sulla direttrice nord-sud della pianura**, attraverso da un lato l'istituzione di nuove aree protette dall'altro la costruzione di nuovi habitat aventi valore di *'stepping stone'*.

Per quanto riguarda la porzione della Piana Fiorentina posta in riva destra d'Arno le *'Aree di collegamento ecologico'* sono il **'Corridoio Est'** e il **'Corridoio Ovest'** (Fig. 4). Entrambe interessano il territorio comunale di Campi Bisenzio.



Figura 4 I tre macro-sistemi ecologici della Piana Fiorentina, denominati *'Aree di collegamento ecologico'* (*'Corridoi'*), individuati dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno (Scoccianti, 2006).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Questi sistemi ambientali hanno in comune varie caratteristiche fra cui:

- sono formati da un insieme di 'porzioni' di pianura definite '*Aree verdi*' nei capitoli precedenti (cui si rimanda), cioè da aree di medie o ampie dimensioni ancora configurate come 'spazi aperti' e ancora utilizzate principalmente per l'attività agricola. Tutte queste aree hanno dunque in comune il tipo di ambiente che è costituito da un 'agroecosistema', gestito però in massima parte con metodi intensivi.
- sono formati da un insieme di 'porzioni' di pianura contigue o ubicate non a grande distanza le une dalle altre e tali quindi da permettere ancora, nonostante la presenza fra una e l'altra di varie infrastrutture lineari e/o agglomerati insediativi (cause principali della frammentazione di questo territorio), il passaggio e il reciproco 'scambio' di numerose specie faunistiche tipiche di questa pianura, con particolare riferimento agli Uccelli.
- al loro interno sono presenti tutte le aree tutelate dalla Comunità Europea (le varie 'porzioni' che compongono la ZSC IT5140011) e tutte le Aree protette istituite (OASI WWF, etc.)
- racchiudono al proprio interno la quasi totalità degli habitat ritenuti di maggior pregio paesaggistico ed ecologico ('*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*', si vedano i Paragrafi 3.4 e il Capitolo 4)
- sono considerabili la sede ideale per la realizzazione di nuovi progetti di conservazione degli habitat (gestione adeguata, restauro e potenziamento ambientale, costruzione ex novo di ambienti, etc.)

A proposito proprio di quest'ultima caratteristica, è opportuno ricordare che il '**Corridoio Est**' della Piana è stato interessato nel corso degli anni da un notevole numero di interventi di creazione ex-novo e di gestione di habitat di particolare interesse conservazionistico e paesaggistico e anche dell'istituzione di specifiche aree protette (fra cui in particolare l'Oasi WWF Val di Rose a Sesto Fiorentino, l'Oasi WWF Stagni di Focognano a Campi Bisenzio e la Riserva Integrale '*Lago Casanuova*' presso i Renai di Signa).

Il '**Corridoio Ovest**' invece, nonostante la maggior estensione, a oggi presenta esigue aree ove sono stati fatti o sono in corso interventi per la conservazione (Cassa di espansione La Bassa-Olmetti; Cassa di espansione Castelletti; Cassa di espansione Vingone-Lupo) mentre tutti gli ambienti umidi presenti sono di bassa qualità e addirittura destinati all'attività venatoria, tanto che questi stessi ambienti sono stati considerati nei documenti descrittivi relativi al *Parco Agricolo della Piana Fiorentina* (nello specifico, nel *Quadro conoscitivo - Tavola della 'rete ecologica'*) come habitat 'negativi', cioè funzionanti al contrario (per attirare e operare un forte prelievo sulle specie, piuttosto che invece tutelarle, come sarebbe ovvio essendo all'interno di un Sito di Interesse Comunitario - ZSC).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Questi ambienti dunque, come riportato da Scoccianti (2006a e 2009) e come sarà ulteriormente specificato in questa Relazione (Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2), dal punto di vista ecologico funzionano da vera e propria 'trappola' per molte specie ('*ecological trap*' sensu Gates & Gysel, 1978). Di fatto l'attività venatoria va a costituire il fattore di maggior pressione negativa sullo status degli habitat umidi e direttamente, sullo status delle popolazioni ornitiche in queste 'porzioni' della ZSC.

Quindi attualmente il ruolo di connessione ecologica del Sito ZSC in oggetto (SIC e ZPS - IT 5140011) nei confronti di altri ecosistemi simili presenti nell'area vasta del Medio Valdarno (in particolare il sistema fluviale Arno e il Padule di Fucecchio) è legato oggi, pressoché unicamente, agli habitat tutelati all'interno del 'Corridoio Est' dato che gli altri presenti in altre porzioni della stessa ZSC, a causa del loro attuale status, non sono compatibili con una possibilità di conservazione effettiva delle specie e degli habitat.

In altre parole, solo il 'Corridoio Est' presenta attualmente un'alta funzionalità ecologica per le specie, quindi si mostra capace di assolvere agli obiettivi di tutela definiti dal Sito della Rete Europa 2000 nel quale è iscritto.

È dunque evidente la necessità di procedere urgentemente anche nell'ambito del vasto 'Corridoio Ovest' con adeguate soluzioni atte a potenziare l'attuale scarsa funzionalità ecologica dei luoghi a fronte delle finalità di conservazione previste dal Sito di Interesse Comunitario.

Infine, per concludere questo argomento, è opportuno anche ricordare quanto contenuto nell'integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico (Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015).

Pur certamente 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 '*Corridoio ecologico fluviale da riqualificare*' (Fig. 5).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

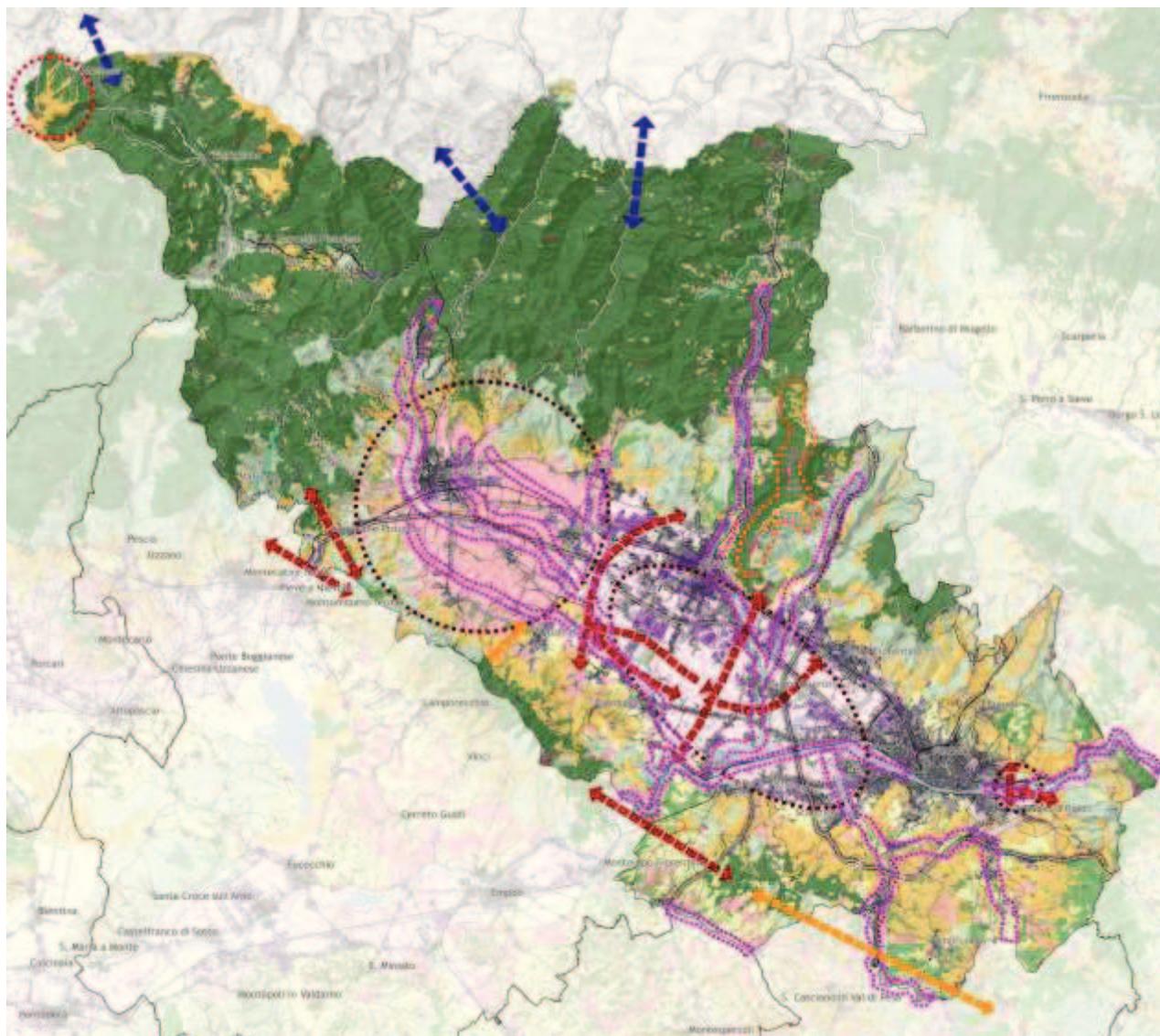


Figura 5 L'area della Piana Fiorentina così come indicata nella 'Carta della Rete Ecologica Regionale' (integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico - Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015).

3.4 I principali tipi di habitat (**'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'**) presenti nelle **'Aree verdi'** della pianura

A titolo di premessa è opportuno specificare che nel presente documento vengono indagati gli habitat e le specie tipiche delle aree 'aperte' (o **'Aree verdi'**, si veda il precedente Paragrafo 3.2) del territorio comunale e quindi quelle tipiche dell'agroecosistema e degli ambienti umidi.

Non fanno quindi parte di questa analisi gli habitat e le specie, altrettanto di grande interesse e valore conservazionistico, la cui conservazione resta legata a particolari ambienti presenti in ambito urbano. Ci riferiamo, solo per citare alcuni esempi, alle Rondini, ai Balestrucci e ai Rondoni ma anche ai Chiroteri (tutte specie protette dalle Leggi vigenti) per la cui conservazione devono essere adottate misure specifiche, in particolare negli ambiti storici della città ove sono presenti in maggior numero edifici e/o altre strutture/manufatti adatti.

La presenza di queste specie nel territorio più specificamente urbano di Campi Bisenzio è molto importante e dunque meritevole nell'immediato futuro di essere approfondita con specifici studi finalizzati alla conservazione e al potenziamento degli ambienti adatti.

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 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**

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

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)"*.

Prima di passare alla descrizione dei differenti tipi di *'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'* 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 simili, 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. Ovviamente questo processo deve partire innanzitutto dal raggiungimento di un opportuno stato di tutela proprio delle *'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'*, e quindi allargarsi alle zone limitrofe fino ad andare via via a interessare tutta le diverse porzioni ancora libere dal costruito.

Perseguendo proprio questa finalità, da oltre due decenni il WWF, sotto il coordinamento scientifico dell'Autore, 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

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

porzioni aventi valore di **'nodi'**, così come di altre nel ruolo di **'zone di interconnessione'** fra i nodi stessi.

Nei paragrafi che seguono sono quindi descritte brevemente le principali caratteristiche delle *'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'* (*Bacini lacustri; Prati umidi/acquitrini; Siepi campestri*).

Viene inoltre fatto riferimento, in ulteriori brevi paragrafi, alle caratteristiche di due altri importanti ambienti che nell'agroecosistema del territorio del Comune di Campi Bisenzio rivestono un discreto interesse ambientale: il *'Sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni'* e un particolare tipo habitat definibile *'Ambiente rupestre di origine artificiale'*.

3.4.1 Bacini lacustri

Si tratta in gran parte di invasi di superficie relativamente modesta costruiti sul piano di campagna successivamente alla bonifica. Essi sono quindi di origine artificiale, frutto di interventi di escavazione del piano di campagna, talvolta sfruttando modeste depressioni naturali. Essi sono inoltre caratterizzati in genere da arginature perimetrali. Il loro allagamento resta in buona parte legato ad apporti idrici artificiali tramite piccoli impianti di pompaggio che utilizzano l'acqua dei canali limitrofi.

Tutti i '*Bacini lacustri*' sono stati cartografati e descritti per la prima volta nel 'Catasto dei *Bacini lacustri* e dei *Prati umidi* della Piana Fiorentina' (Scoccianti, 2009b). A distanza di 10 anni, in occasione del presente studio, il censimento di questi ambienti umidi (insieme a quello dei '*Prati umidi/acquitrini*') è stato aggiornato per tutto il territorio della Piana Fiorentina. Per ciò che riguarda il territorio di Campi Bisenzio i risultati sono riportati sotto forma di specifiche schede descrittive (si veda il Capitolo 4) oltre che essere indicati nella Tavola QC-09 'Aspetti Ecologici'.

3.4.1.1 Bacini lacustri funzionali per la conservazione delle specie

Alcuni di questi ambienti, più complessi e più evoluti dal punto di vista ecologico e paesaggistico, sono stati creati appositamente negli ultimi 20 anni per la conservazione di questo tipo di ecosistema e delle specie a esso legate.

L'Oasi WWF Stagni di Focognano, situata al centro del '*Corridoio Est*' della Piana, ne è certamente l'esempio più importante con i suoi circa 100 ettari di superficie completamente ripristinata ad ambienti palustri grazie al lungo e proficuo rapporto di collaborazione fra il WWF e il Comune di Campi Bisenzio, proprietario dell'area.



Figura 6 Lago 'Calice', uno dei numerosi bacini lacustri presenti presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano (per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana– Foto C. Scoccianti – Anno 2014)

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

A Focognano sono stati costruiti molti diversi habitat umidi in modo da poter garantire le condizioni ambientali adatte a tutte le specie indicate nel 2006 dall' Autorità di Bacino del Fiume Arno come *'indicatori ambientali'* per la funzionalità ecologica della Piana Fiorentina (Scoccianti, 2006a) (per tutte le specifiche sull'argomento si rimanda al Capitolo 5).

Oltre a Focognano si ricordano nella Piana Fiorentina anche altre importanti aree ove sono stati eseguiti con successo vari interventi di conservazione con ripristino di habitat palustri e di ambienti terrestri ecotonali tutto intorno:



Figura 7 Il bacino lacustre 'La nuova Bandita', presso Case Passerini
(per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana– Foto C. Scoccianti – Anno 2011)

'Corridoio Est' della Piana

- Oasi WWF Val di Rose (cassa di espansione): progetto WWF – Università degli Studi di Firenze (Comune di Sesto Fiorentino)
- Zona umida La nuova Bandita, presso Case Passerini (cassa di espansione): progetto WWF – Quadrifoglio [oggi Alia] (Comune di Campi Bisenzio) (Fig. 7)
- Zona umida Stepping Stone, presso San Donnino (cassa di espansione): progetto WWF – Consorzio di Bonifica Medio Valdarno (Comune di Campi Bisenzio)

'Corridoio Ovest' della Piana

- Zona Umida Ecotoni, presso Ponte a Tigliano (cassa di espansione): progetto WWF – Consorzio di Bonifica Medio Valdarno (Comune di Prato)

Altre aree infine sono state realizzate, sempre dal WWF in collaborazione con altri Enti, in aree limitrofe, come ad esempio la Zona umida Stagno, nel Comune di Lastra a Signa.

3.4.1.2 Bacini lacustri non funzionali per la conservazione delle specie ('Habitat negativi')

Del tutto diversa è invece la situazione di altri invasi presenti nella Piana Fiorentina che si mostrano invece molto semplificati dal punto di vista ecologico e piuttosto banali dal punto di vista paesaggistico come risultato del tipo di gestione (attività venatoria) che vi viene praticata. Quest'ultima contrasta decisamente con la possibilità di conservazione degli ecosistemi e delle specie, e cioè con le finalità precise per cui è stata istituita la ZSC (SIC e ZPS) 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.

Questo tipo di Bacini lacustri è presente nel 'Corridoio Ovest' della Piana Fiorentina.

Nello specifico, come descritto da Scoccianti (2006a, 2009 e 2009a), questi ambienti dal punto di vista ecologico funzionano come vere e proprie 'trappole mortali' per molte specie ('*ecological trap*' sensu Gates & Gysel, 1978):

"Data la situazione di forte artificialità della parte limitrofa della pianura, questi ambienti sono considerabili a tutti gli effetti una 'trappola ecologica' ('ecological trap' sensu Gates & Gysel, 1978,) in quanto attirano e concentrano al proprio interno ogni specie che transita nella zona e, così facendo, la espongono al rischio di abbattimento e/o di forte stress. Si specifica che la gestione di tipo venatorio cui sono soggetti tutti questi ambienti si caratterizza anche per operazioni annuali o biennali (nei mesi di aprile-maggio-giugno) di disseccamento artificiale con fresatura del fondo e sfalcio o incendio della vegetazione ripariale: in questo modo viene completamente distrutto l'habitat acquatico e messe a rischio le specie che in quel periodo sono intente alla nidificazione. Anche in questo caso si ha un forte effetto 'trappola ecologica': le specie vengono indotte a nidificare in questi ambienti acquatici e poi essi vengono alterati completamente".

Quindi:

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

"A causa della gestione venatoria cui sono sottoposti, tutti questi ambienti rimangono in uno stato perenne di non funzionalità ecologica e di 'trappola ecologica' per molte specie tanto da essere definiti 'anti-habitat'. Stante tale situazione, risulta del tutto vanificato lo status di SIC e ZPS".

Facendo riferimento alle specie definite *'indicatori ambientali'* per la funzionalità ecologica della Piana Fiorentina (Autorità di Bacino del Fiume Arno - Scoccianti, 2006a - si veda per tutte le specifiche il Capitolo 5) si hanno in questi invasi i seguenti principali effetti negativi a carico in particolare di alcune specie e/o /gruppi di specie:

Anatidi (oggetto principale di caccia): impossibilità di sosta e di svernamento per abbattimento diretto e per forte disturbo.

Limicoli, con particolare riferimento a:

- Beccaccino (*Gallinago gallinago*) (oggetto di caccia), Pantana (*Tringa nebularia*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*) (oggetto di caccia): impossibilità di sosta e/o impossibilità di svernamento per abbattimento diretto e/o per forte disturbo.
- Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*): forte probabilità di non raggiungere il successo riproduttivo per distruzione diretta dei nidi o per il disturbo durante le fasi di allevamento dei pulli.
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*): forte probabilità di non raggiungere il successo riproduttivo per distruzione diretta dei nidi o per il disturbo durante le fasi di allevamento dei pulli.
- Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*): forte probabilità di non raggiungere il successo riproduttivo per distruzione diretta dei nidi o per il disturbo durante le fasi di allevamento dei pulli;

Dato il tipo di gestione sopra descritto, dal punto di vista della conservazione delle specie questi ambienti funzionano quindi da 'anti-habitat' o 'habitat negativi' (Scoccianti & Scoccianti, 1999; Scoccianti, 2006a e 2009).

È significativo a questo proposito ricordare che la stessa Regione Toscana, nei documenti descrittivi relativi al *Parco Agricolo della Piana Fiorentina* (nello specifico, nel *Quadro conoscitivo - Tavola della 'rete ecologica'*), ha indicato questi bacini lacustri come habitat 'negativi', in quanto funzionanti al contrario (per attirare e operare un forte prelievo sulle specie, piuttosto che invece tutelarle come sarebbe ovvio all'interno di una ZSC). Essi perciò non sono stati considerati in questo caso dalla Regione Toscana nella somma delle superfici utili alla conservazione degli habitat e delle specie all'interno della pianura oggetto di analisi.

Anche nell'ambito del presente studio riguardante il territorio comunale di Campi Bisenzio è stato deciso di mantenere questa differenziazione fra habitat gestiti per la conservazione (così come raccomandato dalle Direttive Europee) e ambienti sottoposti a un tipo di gestione fortemente contrastante con la tutela del patrimonio naturale e quindi aventi valore negativo per la conservazione.

3.4.1.3 Altri tipi di Bacini lacustri derivanti dall'escavazione di ghiaie e sabbie

Nella pianura sono infine presenti lungo il fiume Arno numerosi **bacini lacustri derivanti dall'attività di escavazione di ghiaia e di sabbia**, in parte ancora oggi in fase attiva, in parte abbandonati. Questi bacini hanno caratteristiche completamente diverse dai precedenti e in molti casi hanno un aspetto simile ad ampie 'voragini' per la repentina caduta di quota rispetto al piano di campagna della pianura.

Essi si distinguono dai precedenti anche per la presenza in genere di sponde e di rive con pendenze molto accentuate e di acque relativamente profonde, queste ultime presenti in genere tutto l'anno per affioramento della falda.

Date queste caratteristiche, la maggior parte di questi bacini lacustri non mostra condizioni ecologiche adatte alla maggior parte delle specie faunistiche di interesse conservazionistico.

Al contrario se questi stessi ambiti territoriali vengono fatti oggetto di interventi di recupero ambientale e potenziamento ecologico essi possono assumere un ruolo molto importante per varie specie tipiche degli ambienti umidi o semiumidi (Loske, 1984; Matter & Mannan, 1988; Andrews & Kinsman, 1990; Assmann, 1990; Banks, 1990; Ferri, 1990; Andrä & Schmidt-Sbeth, 1991; Beutler, 1991; Beutler & Heckes, 1991; Tyler, 1991; Borgula, 1993b; Glandt, 1993; Zintz *et al.*, 1993; Brinkmann, 1994; Schütz & Wittig, 1994; Bitz *et al.*, 1995; Borgula & Ryser, 1995; Beebee, 1996; Vogrin, 1997; Scoccianti & Tinarelli, 1999; Di Cerbo & Ferri, 2000; Scoccianti 2001a e 2006a). L'esempio più importante nella Piana Fiorentina di questo tipo di interventi riguarda la vasta area definita '*Riserva integrale Lago Casanuova*' presso i Renai di Signa (nella parte più meridionale dell'*Corridoio Est*' della Piana) dove, in seguito a numerosi interventi di ricostruzione ambientale e rivitalizzazione coordinati dal WWF e iniziati fin dai primi anni 2000, le nuove caratteristiche del sito permettono oggi la presenza di notevoli popolazioni faunistiche sia di Uccelli che di Anfibi (per ulteriori approfondimenti si veda: Scoccianti, 2006a - Caso di studio n.4).

Nel territorio comunale di Campi Bisenzio non sono attualmente presenti siti attivi quanto all'escavazione di ghiaie e sabbie mentre sono presenti nell'area di San Donnino alcuni vecchi cavi originatisi in seguito alle passate attività di escavazione.

In particolare il più ampio di questi siti è stato oggetto vari anni addietro di un ampio progetto di recupero, con successiva apertura al pubblico come area verde con il nome di *Parco Chico Mendez*.

3.4.2 Prati umidi/acquitrini

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

Tutti i '*Prati umidi/acquitrini*' sono stati cartografati e descritti nel '*Catasto dei Bacini lacustri e dei Prati umidi della Piana Fiorentina*' (Scoccianti, 2009b).

A distanza di 10 anni, in occasione del presente studio, il censimento di questi ambienti umidi (insieme a quello dei '*Bacini lacustri*') è stato aggiornato per tutto il territorio della Piana Fiorentina. Per ciò che riguarda il territorio di Campi Bisenzio i risultati sono riportati sotto forma di specifiche schede descrittive (si veda il Capitolo 4) oltre che essere indicati nella Tavola QC-09 '*Aspetti Ecologici*'.

3.4.2.1 Prati umidi/acquitrini funzionali per la conservazione delle specie

Molte sono le aree protette istituite nella Piana dove negli anni sono stati realizzati nuovi prati umidi e zone acquitrinose. Anche a questo proposito l'Oasi WWF Stagni di Focognano rappresenta il caso più interessante data la presenza di ambienti che si estendono su superfici anche di molti ettari (Fig. 8).



Figura 8 L'Acquitrino sud presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano
(per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2006)

Altre aree di interesse per questo tipo di ambienti sono:

'Corridoio Est' della Piana

- Oasi WWF Val di Rose: progetto WWF – Università degli Studi di Firenze (Comune di Sesto Fiorentino)
- Zona umida La nuova Bandita II, presso Case Passerini (cassa di espansione): progetto WWF – Quadrifoglio [oggi Alia] (Comune di Campi Bisenzio)
- Zona umida Coleps, presso San Donnino (cassa di espansione): progetto WWF – Consorzio di Bonifica Medio Valdarno (Comune di Campi Bisenzio)

'Corridoio Ovest' della Piana

- Zona Umida Lanciare un primo sasso, presso La Bassa – Olmetti (cassa di espansione): progetto WWF – Consorzio di Bonifica Medio Valdarno (Comune di Campi Bisenzio)
- Zona Umida Ecotoni, presso Ponte a Tigliano (cassa di espansione): progetto WWF – Consorzio di Bonifica Medio Valdarno (Comune di Prato)
- Zona Umida Castelletti (cassa di espansione): progetto WWF – Consorzio di Bonifica Medio Valdarno (Comune di Signa)
- Zone umide relative all'area protetta Podere La Querciola (Comune di Sesto Fiorentino)

È importante anche ricordare l'**habitat 'a canneto'**. Questo ecosistema è infatti di grande interesse faunistico e di grande pregio paesaggistico. In considerazione delle caratteristiche degli invasi e del tipo di allagamento (stagionale) l'ecosistema 'canneto' viene incluso in questo studio fra le '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*' della categoria '*Prati umidi/acquitrini*'.

Attualmente questo tipo di habitat rappresenta uno degli ecosistemi maggiormente rari (e a rischio) nell'ambito di tutta la ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'. Infatti questo tipo di ambiente è abbondantemente presente soltanto:

- all'interno dell'Oasi WWF 'Stagni di Focognano' (e in particolare, all'interno di questa, nei laghi 'Calice', 'Acqualunga' e 'Focognano')
- all'interno della zona umida 'Lanciare un primo sasso', presso La Bassa – Olmetti (cassa di espansione), porzione della ZSC 'Poligono dei Dirigibili - Crocicchio dell'Oro' - Castelnuovo.
- all'interno della zona umida 'La nuova Bandita II', presso Case Passerini (cassa di espansione): progetto WWF – Quadrifoglio [oggi Alia] (Comune di Campi Bisenzio)

Altre aree a canneto infine sono state realizzate, sempre dal WWF in collaborazione con altri Enti, in aree limitrofe, come ad esempio nell'ambito della Zona umida Stagno, nel Comune di Lastra a Signa.

Stante la situazione sopra descritta, **l'habitat 'a canneto' è senza dubbio considerabile l'ambiente umido con lo stato di conservazione più precario dell'intero territorio.**

3.4.2.2 Prati umidi/acquitrini non funzionali per la conservazione delle specie ('Habitat negativi')

Come nel caso di alcuni bacini lacustri descritti nel precedente paragrafo 3.4.1.2, molto diversa dalla situazione degli habitat descritti nel Paragrafo precedente risulta essere quella di alcuni acquitrini presenti nella Piana Fiorentina che si mostrano **molto semplificati dal punto di vista ecologico (così come piuttosto banali dal punto di vista paesaggistico) come risultato del tipo di gestione (attività venatoria) che vi viene praticata.** Quest'ultima contrasta decisamente con la possibilità di conservazione degli ecosistemi e delle specie, e cioè con le finalità precise per cui è stata istituita la ZSC (SIC e ZPS) '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*'.

Questo tipo di Prati umidi/acquitrini è presente nel 'Corridoio Ovest' della Piana Fiorentina.

Nello specifico, come descritto da Scoccianti (2006a, 2009 e 2009a), questi ambienti dal punto di vista ecologico funzionano come vere e proprie 'trappole mortali' per molte specie ('*ecological trap*' sensu Gates & Gysel, 1978):

"Data la situazione di forte artificialità della parte limitrofa della pianura, questi ambienti sono considerabili a tutti gli effetti una 'trappola ecologica' ('ecological trap' sensu Gates & Gysel, 1978,) in quanto attirano e concentrano al proprio interno ogni specie che transita nella zona e, così facendo, la espongono al rischio di abbattimento e/o di forte stress. Si specifica che la gestione di tipo venatorio cui sono soggetti tutti questi ambienti si caratterizza anche per operazioni annuali o biennali (nei mesi di aprile-maggio-giugno) di disseccamento artificiale con fresatura del fondo e sfalcio o incendio della vegetazione ripariale: in questo modo viene completamente distrutto l'habitat acquatico e messe a rischio le specie che in quel periodo sono intente alla nidificazione. Anche in questo caso si ha un forte effetto 'trappola ecologica': le specie vengono indotte a nidificare in questi ambienti acquatici e poi essi vengono alterati completamente".

Quindi:

"A causa della gestione venatoria cui sono sottoposti, tutti questi ambienti rimangono in uno stato perenne di non funzionalità ecologica

e di 'trappola ecologica' per molte specie tanto da essere definiti 'anti-habitat'. Stante tale situazione, risulta del tutto vanificato lo status di SIC e ZPS".

Facendo riferimento alle specie definite 'indicatori ambientali' per la funzionalità ecologica della Piana Fiorentina (Autorità di Bacino del Fiume Arno - Scoccianti, 2006a - si veda per tutte le specifiche il Capitolo 5) si hanno in questi ambienti i seguenti principali effetti negativi a carico in particolare di alcune specie/gruppi di specie:

Limicoli, con particolare riferimento a:

- Beccaccino (*Gallinago gallinago*) (oggetto di caccia), Pantana (*Tringa nebularia*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*) (oggetto di caccia): impossibilità di sosta e/o impossibilità di svernamento per abbattimento diretto e/o forte disturbo.
- Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*): forte probabilità di non raggiungere il successo riproduttivo per distruzione diretta dei nidi o per il disturbo durante le fasi di allevamento dei pulli.

Inoltre, nello specifico per ciò che riguarda le fasce 'a canneto' eventualmente presenti sui lati:

- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*): forte probabilità di non raggiungere il successo riproduttivo per distruzione diretta dei nidi o per il disturbo durante le fasi di allevamento dei pulli.
- Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*): forte probabilità di non raggiungere il successo riproduttivo per distruzione diretta dei nidi o per il disturbo durante le fasi di allevamento dei pulli;

Dato il tipo di gestione sopra descritto, dal punto di vista della conservazione delle specie questi ambienti funzionano quindi da 'anti-habitat' o 'habitat negativi' (Scoccianti & Scoccianti, 1999; Scoccianti, 2006a e 2009).

È significativo a questo proposito ricordare che la stessa Regione Toscana, nei documenti descrittivi relativi al *Parco Agricolo della Piana Fiorentina* (nello specifico, nel *Quadro conoscitivo - Tavola della 'rete ecologica'*), ha indicato questi prati umidi/acquitrini come habitat 'negativi', in quanto funzionanti al contrario (per attirare e operare un forte prelievo sulle specie, piuttosto che invece tutelarle come sarebbe ovvio all'interno di una ZSC). Essi perciò non sono stati considerati in questo caso dalla Regione Toscana nella somma delle superfici utili alla conservazione degli habitat e delle specie all'interno della pianura oggetto di analisi.

Anche nell'ambito del presente studio riguardante il territorio comunale di Campi Bisenzio è stato deciso di mantenere questa differenziazione fra habitat gestiti per la conservazione (così come raccomandato dalle Direttive Europee) e ambienti sottoposti a un tipo di gestione fortemente contrastante con la tutela del patrimonio naturale e quindi aventi valore negativo per la conservazione.

3.4.3 Siepi campestri



Figura 9 Siepe campestre di Prugnolo (*Prunus spinosa*) in fioritura presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano (per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2008)

Per quanto riguarda gli ambienti agricoli di tipo tradizionale l'elemento di maggiore interesse paesaggistico ed ecologico è rappresentato dalle *Siepi campestri*. 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.

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 movimento e dispersione attraverso quello che altrimenti sarebbe un ambiente particolarmente 'ostile'.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

In aggiunta agli elementi sopravvissuti alle trasformazioni occorse nella pianura nelle ultime decine di anni, si può oggi annoverare anche la comparsa di alcuni nuovi elementi, oggetto di specifiche azioni di piantagione realizzate in alcune aree protette della Piana. I casi più importanti, realizzati su tratti anche di alcune centinaia di metri e con utilizzo esclusivo di piante autoctone di provenienza locale, sono stati eseguiti presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano.

Tutte le 'Siepi campestri' sono state cartografate e descritte nel 2009 nel Catasto delle *Siepi campestri* della Piana Fiorentina (Scoccianti, 2009c). In questo documento furono censite tutte le formazioni lineari composte da specie autoctone tipiche dell'agroecosistema, tralasciando i casi, peraltro rari nella pianura, di filari alberati e i casi di formazioni posizionate sulle sponde delle zone umide, ove si hanno in genere specie arboreo-arbustive tipiche degli ambienti acquatici (Salici, Pioppi, etc.). Il Catasto fornisce per ciascuna *Siepe campestre* (contrassegnata da un numero) le principali caratteristiche, la/le specie floristiche dominanti, la posizione rispetto alla Cartografia Tecnica Regionale e alla foto satellitare.

A distanza di 10 anni, in occasione del presente studio, il censimento di questi ambienti è stato aggiornato per tutto il territorio della Piana Fiorentina. Per ciò che riguarda il territorio di Campi Bisenzio i risultati sono riportati sotto forma di specifiche schede descrittive (si veda il Capitolo 4) oltre che essere indicati nella Tavola QC-09 'Aspetti Ecologici'.

3.4.4 Sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni

Oltre alle *'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'* descritte nei paragrafi precedenti è importante citare anche un altro elemento caratterizzante l'attuale assetto del territorio: il *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.



Figura 10 Aironi guardabuoi (*Bubulcus ibis*) in sosta presso una scolina nel mezzo di un campo agricolo a coltivazione intensiva
(per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2019)

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).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

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.

Inoltre all'intensificazione delle tecniche e in particolare all'estrema meccanizzazione è anche legato un altro grave fattore di impatto che grava direttamente su il sistema a rete 'residuo'. Si tratta delle **pratiche di lavorazione totale dei terreni (aratura e fresatura) senza il rispetto di questi piccoli ambienti**. Si ha quindi, con questi metodi, la continua distruzione e ricostruzione più volte all'anno di questi piccoli ma importantissimi corpi idrici lineari. **L'impatto sulla 'funzionalità ecologica' dei luoghi e sulla sopravvivenza diretta delle specie a livello locale è evidentissimo** (Scoccianti, 2001a).

Questo grave problema viene ulteriormente esaminato nel successivo Paragrafo 7.2.2.2, dove vengono illustrati metodi alternativi di gestione agricola.

3.4.5 Ambiente rupestre di origine artificiale

Nel corso della storia la trasformazione di ampie porzioni della pianura in zone con insediamenti umani, caratterizzati dalla presenza di edifici in pietra e mattoni, ha certamente facilitato la presenza di alcune specie, altrimenti sporadica e comunque localizzata presso i margini di questo territorio, più vicino quindi alle zone naturali di affioramento di rocce presso i piedi dei rilievi.

Si tratta di varie specie di piante tipicamente 'rupestri', molte delle quali note anche per le belle fioriture (un esempio per tutti la Valeriana, *Centranthus ruber*), e anche di alcune specie faunistiche, fra cui ricordiamo ad esempio il Geco (*Tarentola mauritanica*).

Limitandosi al territorio oggetto di studio indagato, cioè al territorio 'aperto di tipo agreste' (si veda quanto specificato nel precedente Paragrafo 3.2), dal punto di vista ecologico è necessario ricordare l'importanza di alcune di queste situazioni ambientali determinate dalla presenza ormai 'storicizzata' di ambienti di tipo 'rupestre' (sia pur di origine artificiale).

In particolare si desidera ricordare, come importante 'habitat lineare', la struttura costituita dai ciglioni in pietra a facciavista (muraglioni) del tratto finale del torrente Marina, prima dell'immissione nel fiume Bisenzio.

Le caratteristiche di questi muraglioni, con l'insieme delle fenditure fra pietra e pietra, dei piccoli anfratti e dei fori, costituiscono l'habitat fondamentale per la conservazione delle specie sopra ricordate (come di molte altre fra cui ad esempio le Lucertole).

Pertanto ogni eventuale lavoro di ristrutturazione e/o restaro di questi manufatti dovrà essere sempre attentamente valutato in sede di progetto per evitare gravi impatti sulle specie presenti, molte delle quali peraltro strettamente protette dalle Leggi vigenti.

3.4.6 Breve cenno a altri tipi di habitat presenti nel territorio comunale che sono di straordinaria importanza per la conservazione di alcune specie ornitiche

Le specie ornitiche Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Gruccione (*Merops apiaster*) e Topino (*Riparia riparia*) sono specie, tutte protette dalle Leggi vigenti, la cui riproduzione è legata a aree ove sono disponibili pareti verticali o circa verticali di sabbia (o di altri tipi di terreno adatto) dove esse realizzano il proprio nido scavando un tunnel. Queste condizioni si ritrovano comunemente in natura nei pressi dei corsi d'acqua, nelle zone spondali erose dal passaggio delle acque.

Gli habitat tipici per queste specie non sono mai molto comuni in aree, come la Piana Fiorentina, rese artificiali dall'azione dell'uomo. In particolare gli interventi generalizzati di regimazione idraulica hanno avuto ripercussioni negative sulla diffusione delle specie, e questo nonostante che per esse siano noti (e talvolta localmente comuni) casi di nidificazione con sfruttamento in situazioni di forte artificialità, come ad esempio banchi/cumuli di terreno sabbioso presso le aree di escavazione e/o di stoccaggio di materiali da costruzione.

Inoltre la costante presenza in questa pianura di cantieri per la realizzazione di nuove opere determina, in particolar modo nelle zone più vicine ai grandi corsi d'acqua come l'Arno, l'Ombrone e il Bisenzio, dove più facilmente si possono mettere a nudo con gli scavi banchi di terreno sabbioso adatti alla specie, il tentativo da parte della specie di costruzione del nido in situazioni a forte rischio: È infatti evidente in queste situazioni di cantiere quanto la specie possa poi rischiare l'insuccesso riproduttivo con il procedere delle lavorazioni.

Anche gli interventi di messa in sicurezza idraulica dei casi di smottamento e/o di piccole/medie frane lungo il tracciato dei canali che attraversano la pianura, realizzati a opera degli Enti deputati alla gestione di questi corpi idrici (Consorzio di Bonifica), possono risultare molto negativi se operati nel periodo di riproduzione della specie.

Negli ultimi anni in questa pianura **si è registrato anche il successo di varie esperienze di creazione di pareti e/o siti artificiali per la nidificazione di queste specie**, curate del WWF, in particolar modo presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, il Lago Casanuova presso i Renai di Signa e la Cassa di espansione di Ponte Attigliano.

Inoltre nella Piana questa Associazione compie da molti anni l'accurato monitoraggio di alcuni siti di interesse per queste specie, posti lungo i corsi d'acqua o in corrispondenza di aree di escavazione. Questo permette poi di procedere con la stretta tutela dei luoghi, durante il periodo riproduttivo, grazie ad accordi diretti con gli Enti competenti.

In particolare **un sito importante per queste specie è ubicato poche decine di metri più a valle del punto di immissione del torrente Marina nel fiume Bisenzio** (zona Villa Montalvo, riva destra), presso una parete in erosione (Fig. 11). Ogni anno l'accertamento della presenza o meno delle specie in nidificazione nel sito, grazie all'opera di monitoraggio del WWF e il consolidato dialogo instaurato con il Consorzio di Bonifica, permette nel caso di presenza della specie nel sito di procedere alla tutela

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

della stessa con la programmazione delle operazioni di gestione dell'area (sfalci, risagomature, etc.) soltanto dopo il termine del periodo di riproduzione.



Figura 11 Colonia riproduttiva di Topino (*Riparia riparia*) lungo il Bisenzio
Presso la zona di Villa Montalvo (si veda il testo)
(per gentile concessione dell'Archivio WWF toscana – Foto C. Scoccianti – Anno 2014)

Va sottolineato che tutta l'area meridionale del Comune posta vicino all'Arno e al Bisenzio (zona di Case Papucci – Stazione FS di San Donnino – Parco Chico Mendes - Via de' Bassi – via Molina – Ponte al Santo – Villa Flori), dato il carattere particolarmente sabbioso del terreno, costituisce una zona 'elettiva' per queste specie e quindi ogni opera di scavo che viene realizzata in questa zona può portare alla creazione di siti di forte interesse per le specie. **Ogni lavorazione che prevede lo scavo del terreno dunque in quest'area deve essere soggetta a monitoraggio per la tutela di queste specie.**

Nel successivo Paragrafo 7.2.2.4 sono elencate le principali indicazioni gestionali che devono essere adottate nel territorio di Campi Bisenzio per la tutela di queste specie.

4. Gli habitat ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio') attualmente presenti nel territorio comunale

Come già ricordato nel paragrafo precedente, in occasione dello studio sulle '*Risorse del territorio*' presenti nel Comune di Campi Bisenzio (nell'ambito del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo ai sensi degli art. 92 e 95 della L.R. 65/2014) è stata compiuta una nuova campagna di censimento nel territorio comunale e nelle aree immediatamente limitrofe atta a rilevare eventuali modifiche occorse rispetto alla presenza, ampiezza e distribuzione delle *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* già censite 10 anni prima nell'intera Piana ('Censimento dei bacini lacustri e Prati Umidi della Piana Fiorentina' e 'Censimento delle Siepi Campestri della Piana Fiorentina' in: '*La Piana Fiorentina. Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat*'- Scoccianti, 2009).

I risultati del nuovo studio e la localizzazione attuale delle principali *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* (riferibili ai tipi: '*Bacini lacustri*', '*Prati umidi/acquitrini*' e '*Siepi campestri*') nel territorio comunale di Campi Bisenzio sono riportati nella Tavola QC-09 'Aspetti Ecologici' e nelle schede descrittive. In queste ultime sono indicate le principali caratteristiche di ciascun elemento.

Nella Tavola QC-09 le '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*' del tipo '*Bacini lacustri*' e '*Prati umidi/acquitrini*' sono indicate come segue:

Colore blu

Bacini lacustri funzionali per la conservazione delle specie.

Per la descrizione delle caratteristiche di questi habitat si veda il Paragrafo 3.4.1.1.

Colore blu contornato di rosso

Bacini lacustri non funzionali per la conservazione delle specie (Habitat 'negativi').

Per la descrizione delle caratteristiche di questi habitat si veda il Paragrafo 3.4.1.2.

Colore azzurro

Prati umidi/acquitrini funzionali per la conservazione delle specie.

Per la descrizione delle caratteristiche di questi habitat si veda il Paragrafo 3.4.2.1.

Colore azzurro contornato di rosso

Prati umidi/acquitrini non funzionali per la conservazione delle specie ('Habitat negativi').

Per la descrizione delle caratteristiche di questi habitat si veda il Paragrafo 3.4.2.2.

Colore giallo

Prati umidi/acquitrini caratterizzati da formazioni 'a canneto' funzionali per la conservazione delle specie.

Per la descrizione delle caratteristiche di questi habitat si veda il Paragrafo 3.4.2.1.

Sempre nella Tavola QC-09 i diversi tipi di *Siepe campestre* sono contrassegnati da colori diversi in relazione alle specie dominanti, come ad esempio Acero campestre (*Acer campestre*), Olmo (*Ulmus minor*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Prugnolo (*Prunus spinosa*).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Per ciascuna *'Unità Ecosistemiche di Paesaggio'* è indicato un numero che rimanda alle schede descrittive, dove sono indicate per ogni elemento le principali caratteristiche e fornita la posizione rispetto alla Cartografia Tecnica Regionale e alla foto satellitare.

Il numero di riferimento di ciascun elemento è lo stesso già indicato nei rispettivi Catasti del 2009 (*'Catasto dei Bacini lacustri e dei Prati umidi della Piana Fiorentina'* e *'Catasto delle Siepi campestri della Piana Fiorentina'*). Per questa nuova fase di studio delle *Siepi campestri* del territorio comunale (aggiornamento anno 2019) si è scelto infatti di mantenere la numerazione già indicata nel precedente Catasto (2009) che resta così il riferimento principale, dato peraltro che la stessa Regione lo aveva adottato nel 2010 (si veda il 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"*).

Per quanto riguarda gli elementi che sono andati perduti durante il lasso di tempo intercorso fra i due studi (10 anni), il numero, e quindi il riferimento, non è più contenuto nelle schede.

A questo fa eccezione il caso di una *Siepe campestre* (n.45 - Scheda 17) di cui è restata traccia nelle Schede ma di cui tutti gli elementi vegetali che la componevano sono stati fatti oggetto di traslocazione da parte del WWF prima di realizzare il ripristino di un nuovo ampio ambiente palustre in quel sito.

Nel caso invece della comparsa di nuovi elementi, quasi tutti riferibili a interventi effettuati dal WWF, è stato scelto di aggiungere nuovi numeri progressivi e di descrivere tali elementi in nuove schede.

5. Gli *'Indicatori faunistici'*

5.1 Criteri per la scelta degli *'Indicatori faunistici'*

La funzionalità ecologica delle aree di maggior interesse naturalistico della Piana Fiorentina è oggetto di monitoraggio da parte del WWF ormai da molti anni, con l'applicazione di metodi di censimento standardizzati e con particolare riferimento agli interventi di ricostruzione ambientale realizzati in molte aree del territorio, prime fra tutte l'Oasi WWF Stagni di Focognano a Campi Bisenzio, l'Oasi WWF Val di Rose a Sesto Fiorentino e la Riserva Integrale 'Lago Casanuova' a Signa.

I dati raccolti sono serviti per la definizione sia delle *Unità Ecosistemiche di Paesaggio* (si vedano i precedenti paragrafi 3 e 4) sia delle **specie (o 'gruppi' di specie) aventi il ruolo di 'indicatori faunistici' per lo stato di conservazione di questi habitat** (si veda la pubblicazione edita dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno - Scoccianti, 2006a - e lo studio sulla frammentazione degli habitat nella Piana Fiorentina redatto dal WWF Toscana per la Regione nel 2009 - Scoccianti, 2009a).

Come suggerito dalla vasta bibliografia scientifica specifica, la scelta degli indicatori deve cadere su specie 'contattabili a frequenza intermedia'. Infatti le specie molto comuni sono di solito specie generaliste, adattabili a situazioni con forte impatto antropico e quindi non possono fornire specifiche informazioni sulle diverse situazioni ambientali; d'altra parte le specie rare, pur potendo esprimere una maggiore specializzazione, presentano già una distribuzione localizzata che restringe la valutazione ad aree molto ristrette e quindi non permette una visione sufficientemente ampia per coprire tutto un territorio preso nel suo insieme.

Come ricordato nelle pubblicazioni di cui sopra (pubblicazione edita dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno - Scoccianti, 2006a - e studio sulla frammentazione degli habitat nella Piana Fiorentina redatto dal WWF Toscana per la Regione nel 2009 - Scoccianti, 2009) i criteri con cui sono state scelte le specie aventi valore di 'indicatori' sono i seguenti:

- riconosciuto ruolo di *indicatore* ambientale per gli habitat in oggetto, in questi come anche in altri contesti territoriali
- presenza di popolazioni all'interno di almeno alcune delle *'Aree verdi'* della pianura o utilizzo durante determinati periodi degli habitat presenti in almeno alcune *'Aree verdi'* della pianura (nel caso ad esempio di specie che prendono rapporto con il territorio solo durante i flussi migratori)
- status delle popolazioni
- presenza ed estensione in ciascuna *'Area verde'* degli habitat con caratteristiche adatte alle specie

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- possibilità concrete di realizzazione nelle *'Aree verdi'* della pianura di progetti di tutela, ripristino e gestione di habitat a favore di queste specie

Ovviamente 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 semiumide (cioè quella relativa alle *Unità ecosistemiche di paesaggio*: 'Laghi' e 'Prati umidi'), in particolare agli Anfibi e agli Uccelli.

La scelta di queste due classi di vertebrati permette infatti una lettura del territorio molto specifica date proprio le caratteristiche assai differenti di uso degli habitat da parte delle stesse:

- Gli Uccelli, avendo come caratteristica specifica un'ampia capacità di spostamento, sono considerati, nei luoghi dove nidificano ma non solo, ottimi indicatori delle caratteristiche degli ambienti.
- Gli Anfibi invece, date le piccole dimensioni e le limitate capacità di movimento, sono considerati buoni indicatori delle trasformazioni che ha subito il territorio nel tempo e permettono quindi di avere preziose indicazioni per un'accurata caratterizzazione ambientale dei luoghi di indagine.

Per quanto riguarda l'avifauna si ricorda anche che la Piana Fiorentina è ubicata nell'ambito di uno dei corridoi di migrazione di maggior interesse del Centro Italia, tanto che gli stagni in essa presenti furono già molti anni fa inseriti nell'elenco delle *Zone di sosta dell'avifauna migratoria di importanza nazionale* redatto dall'I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) con il Documento n. 3262/TA-59 del 24/06/1992.

È per altro questo stesso (conservazione dell'avifauna migratoria) il motivo principale per cui successivamente sugli stessi ambienti fu istituito un SIC - IT 5140011 e quindi anche una ZPS.

Alle specie sopra indicate si possono aggiungere alcune specie utilizzate come 'indicatori' per le *'Siepi campestri'* e, in determinati ambiti territoriali, anche altre specie che utilizzano particolari situazioni ambientali.

Segue l'elenco delle specie (o 'gruppi' di specie) faunistiche definite nelle citate pubblicazioni e utilizzate già da molti anni come *'indicatori'* per numerosi Progetti realizzati nella pianura e anche per molti Studi di impatto ambientale/Valutazioni di incidenza:

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

A) Uccelli

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

B) Anfibi

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

Vengono inoltre considerate per l'importante ruolo di bioindicatori dello status di alcuni ambienti (vedi oltre) anche alcune specie appartenenti alla classe dei Rettili:

C) Rettili

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

Nota*: Fra gli Anatidi oggetto di censimento non è stato inserito il Germano (*Anas platyrhynchos*) perché molti degli individui di questa specie presenti oggi in Toscana sono considerabili semidomestici (o comunque derivanti da massicce immissioni di soggetti d'allevamento organizzate per scopo venatorio) e hanno portato ad un grave inquinamento genetico delle popolazioni autoctone. Per questi motivi l'avvistamento della specie attualmente non riveste più un particolare interesse dal punto di vista scientifico e conservazionistico per la difficoltà oggettiva di distinguere con certezza gli individui selvatici da quelli semidomestici.

5.2 Brevi note riguardanti le specie scelte come 'Indicatori'

Di seguito sono riportate alcune brevi note riguardanti le specie di cui sopra.

UCCELLI

Anatidi

Gli Anatidi (Anatre) sono state scelte come indicatori per gli ambienti lacustri di media e ampia estensione presenti in questa pianura, con presenza di superfici aperte di acqua libera e profondità non eccessiva (non superiore in media a 100-120 cm). Come già ricordato, l'importanza della Piana Fiorentina per questo gruppo di specie, in particolare durante i periodi migratori, fu sancita già nel 1991 dall'INFS con il Documento n. 3262/TA-59.

Questo gruppo di specie è dunque utilizzato nel caso della Piana Fiorentina come indicatore per le Zone umide – 'Laghi'. In particolare ricordiamo: Fischione (*Anas penelope*); Canapiglia (*Anas strepera*); Alzavola (*Anas crecca*); Codone (*Anas acuta*); Marzaiola (*Anas querquedula*); Mestolone (*Anas clypeata*); Moriglione (*Aythya ferina*); Moretta (*Aythya fuligula*); Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). Quest'ultima specie, che è indicata come specie prioritaria dalla Direttiva 2009/147/CE, oltre a svernare da anni presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, recentemente ha anche nidificato, per la prima volta nella Piana Fiorentina, presso questa area protetta (Scoccianti, 2015).

Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*)

Questa specie è stata scelta come indicatore per gli habitat lacustri che mantengono per gran parte dell'anno (e per una sufficiente estensione) una profondità d'acqua intorno al metro o più.

Questa specie è dunque utilizzata nel caso della Piana Fiorentina come indicatore per le Zone umide – 'Laghi' che presentano mediamente acque un po' più profonde rispetto al caso precedente.

Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)

Queste specie vengono utilizzate come indicatori per gli habitat palustri e i canali di ampia dimensione caratterizzati dalla presenza del canneto di *Phragmites australis*.

Entrambe le specie sono dunque utilizzate nel caso della Piana Fiorentina come indicatori per le Zone umide – 'Prati umidi' con acque poco profonde quando vi è presente una consistente copertura a canneto (fragmiteto).

Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)

Questa specie è utilizzata come indicatore per gli habitat palustri caratterizzati da nuclei di canneto vicino a zone con acque libere ('chiari').

Anche questa specie, similmente a quelle descritte precedentemente (Cannareccione e Cannaiola) è utilizzato nel caso della Piana Fiorentina come indicatore per le Zone umide tipo 'Prati umidi' con acque poco profonde con presenza di una consistente copertura a canneto (fragmiteto).

La specie è indicata come prioritaria dalla Direttiva 2009/147/CE.

Limicoli

Le specie appartenenti a questo gruppo frequentano abitualmente gli habitat acquitrinosi con scarsa presenza di vegetazione, i prati umidi, le zone semisommerse con vegetazione rada tipo giunchi e carici e anche isole o isolotti di piccole dimensioni (specialmente se con sponde e rive caratterizzate da terreno nudo) posti all'interno di aree allagate di più vaste dimensioni.

Fra questo vasto gruppo di specie ricordiamo le seguenti che nella Piana Fiorentina sono note frequentare assiduamente questo tipo di ambienti ogni anno, in particolare durante le migrazioni: Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*); Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*); Piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*); Combattente (*Philomachus pugnax*); Pettegola (*Tringa totanus*); Totano moro (*Tringa erythropus*); Albastrello (*Tringa stagnatilis*); Pantana (*Tringa nebularia*); Pittima reale (*Limosa limosa*); il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*); Pavoncella (*Vanellus vanellus*).

Si fa presente che fra le specie sopra citate le seguenti sono indicate come prioritarie dalla Direttiva 2009/147/CE: Piro piro boschereccio, Combattente e Cavaliere d'Italia.

Ardeidi coloniali

Fra gli Ardeidi (Aironi) coloniali sono state scelte alcune specie come indicatori per gli habitat costituiti da boschi umidi limitrofi a superfici allagate. Queste sono:

1. Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
2. Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)
3. Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*)
4. Garzetta (*Egretta garzetta*)
5. Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)
6. Airone cenerino (*Ardea cinerea*)

Fra queste le seguenti specie sono indicate come prioritarie dalla Direttiva 2009/147/CE: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*); Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*); Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*); Garzetta (*Egretta garzetta*); Airone rosso (*Ardea purpurea*).

Data la forte artificializzazione dei corsi d'acqua e la pressoché completa scomparsa delle fasce di pertinenza fluviale con caratteristiche naturali, in questa pianura gli habitat 'a bosco umido' situati in corrispondenza di aree allagate si rinvengono di rado, e questo accade in particolare in corrispondenza di alcuni vecchi bacini di escavazione dove se ne possono trovare a volte alcuni nuclei, sviluppatasi in seguito all'abbandono dei siti (ad esempio presso la 'Riserva Integrale Lago Casanuova' nell'area dei Renai di Signa).

Inoltre anche nell'Oasi WWF 'Stagni di Focognano', a seguito di apposite opere di piantagione e di successiva specifica gestione dei nuovi nuclei boscati, si ha oggi un'ampia disponibilità di questi ambienti, tanto che vi è attualmente la seconda più grande colonia nidificante di Ardeidi di tutta la pianura.

Questi stessi habitat possono inoltre essere utilizzati da molte di queste specie come posatoio e come dormitorio durante il periodo di svernamento.

Averla piccola (*Lanius collurio*) e 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 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

ANFIBI

Tritone crestato (*Triturus carnifex*) e Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*)

Queste specie sono diffuse e legate al reticolo idrico minore (fossi e scoline). Le popolazioni sono però considerabili ad alto rischio perché isolate nei diversi frammenti ('Aree verdi') dell'agroecosistema della pianura (Scoccianti, 1999, 2000, 2001a, 2001b, 2001c e 2002a).

Entrambe le specie sono protette dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30.

La specie Tritone crestato è anche indicata come prioritaria dalla Direttiva 92/43/CE 'Habitat'.

Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

La specie, considerabile ad alto rischio nella Piana, predilige per la riproduzione aree con spiccato carattere di allagamento temporaneo, generalmente caratterizzate da acque molto poco profonde, con modesta o nulla presenza di vegetazione, con scarsa presenza di altre specie (e quindi possibili predatori) e con buona esposizione al sole (Scoccianti 2001a e 2001c).

La specie è protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30.

Raganella italica (*Hyla intermedia*)

La specie, considerabile ad alto rischio nella Piana, è ancora presente con discrete popolazioni dove l'habitat offre condizioni ecologiche adatte. A parte la forte frammentazione dell'habitat, la maggior minaccia per la specie è la compromissione (anche periodica) delle superfici, già molto ridotte, dove è presente il canneto e la vegetazione palustre in genere.

La specie è protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30.

C) RETTILI

Ramarro (*Lacerta bilineata*)

La specie è considerabile ad alto rischio nella Piana. A parte la forte frammentazione dell'habitat, la maggior minaccia per la specie è la compromissione periodica degli ambienti adatti, come ad esempio i margini dei campi vicino alle siepi campestri.

La specie è protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30.

Natrice dal collare (*Natrix natrix*)

La specie è considerabile ad alto rischio nella Piana. A parte la forte frammentazione dell'habitat, la maggior minaccia per la specie è la compromissione periodica degli ambienti adatti, fra cui i piccoli acquitrini e gli stagni.

La specie è protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30.

Geco (*Tarentola mauritanica*)

La specie, pur non essendo tipica degli spazi aperti e, originariamente, umidi della pianura, è ormai presente in questo territorio grazie alle numerose costruzioni realizzate dall'uomo in tutta la campagna.

In particolare questa specie è stata scelta come indicatore dello status di conservazione dell'ambiente rupestre di origine artificiale costituito dai ciglioni in pietra a facciavista (muraglioni), il cui esempio principale è rappresentato dal tratto finale del torrente Marina, prima dell'immissione nel fiume Bisenzio.

La specie è protetta dalla Legge Regionale 56/2000, recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n.30.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

5.3 Quadro riassuntivo degli 'Indicatori faunistici' suddivisi per tipo di habitat

Nella seguente tabella sono riassunti gli 'indicatori faunistici' per tipo di habitat.

<u>AGROECOSISTEMA</u>	
Siepi campestri	
▪ Indicatori UCCELLI:	Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>) Averla capirossa (<i>Lanius senator</i>)
▪ Indicatori ANFIBI:	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>)
▪ Indicatori RETTILI:	Ramarro (<i>Lacerta bilineata</i>)
Ambiente rupestre di origine artificiale	
▪ Indicatori RETTILI:	Geco (<i>Tarentola mauritanica</i>)
<u>ECOSISTEMI UMIDI</u>	
Zona umida lacustre	
▪ Indicatori UCCELLI:	Anatidi (ad esclusione del Germano*) Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)
	Si segnalano inoltre in questi ambiti gli Ardeidi coloniali per ciò che riguarda specificamente le isole o le fasce perilacuali dominate da formazioni a 'bosco umido'
Acquitrino/prato umido	
▪ Indicatori UCCELLI:	Limicoli
▪ Indicatori ANFIBI:	Tritone crestato (<i>Triturus carnifex</i>) Tritone punteggiato (<i>Lissitriton vulgaris</i>) Rospo smeraldino (<i>Bufo viridis</i>) Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>)
▪ Indicatori RETTILI:	Natrice dal collare (<i>Natrix natrix</i>)
Canneto	
▪ Indicatori UCCELLI:	Cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>) Cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)
▪ Indicatori ANFIBI:	Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>)
▪	

Nota*: si veda quanto indicato nella precedente nota all'interno del Paragrafo 5.1.

6. Le principali 'Aree verdi' che costituiscono il territorio 'aperto' del Comune di Campi Bisenzio

Nel precedente Paragrafo 3.2 è stata presa in esame dal punto di vista ecologico la complessa situazione dell'intera pianura, una delle aree con il più alto grado di urbanizzazione d'Italia e, conseguentemente, uno dei luoghi della Penisola dove è più facilmente osservabile l'effetto dovuto alla frammentazione del tessuto ambientale originario a causa della diffusa presenza di grandi e medie infrastrutture.

Come già ricordato, il territorio 'aperto', quello cioè non occupato dal costruito, risulta oggi non più un *unicum* ma piuttosto un insieme di porzioni a se stanti, costituite dai frammenti 'residui' dal processo di frammentazione aventi per confini le varie infrastrutture.

Per questi frammenti è stata mantenuta in questo studio la denominazione di 'Aree verdi', già utilizzata da Scoccianti (2009a) nell'ambito di: *'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 ciò che riguarda i caratteri generali, le 'Aree verdi' sono state dettagliatamente esaminate nel precedente Paragrafo 3.2.

In questo capitolo **sono esaminate le 'Aree verdi' ricadenti nel territorio comunale di Campi Bisenzio**, descrivendone per ciascuna lo status e i principali problemi per la conservazione degli habitat e delle specie.

Le 'Aree verdi' in oggetto mostrano, a seconda dei casi, dimensioni variabili da varie decine ad alcune centinaia di ettari.

All'interno di alcune di queste Aree sono presenti le 'aree protette' istituite sulla base di varie normative vigenti (ZSC, IBA, OASI WWF. etc.). Per maggior chiarezza dunque, prima di passare alla descrizione di ciascuna singola area, ricordiamo le principali Normative/Direttive/regolamentazioni e riportandone per ciascuna i perimetri nella Piana:

6.1 Elenco delle principali normative che hanno portato all'istituzione di vincoli di tutela su alcune porzioni delle 'Aree verdi' della Piana

A) Zona di Importanza Nazionale per la sosta degli Uccelli migratori

La Piana Fiorentina ottenne il primo riconoscimento del suo valore per la conservazione dell'avifauna venendo inclusa nel 1991 nell'elenco delle *Zone di sosta dell'avifauna migratoria di importanza nazionale* redatto dall'I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), con il Documento n. 3262/TA-59 del 24/06/1992, con particolare riferimento agli Anatidi.

B) ZSC - Zona Speciale di Conservazione - Rete Europea Natura 2000 (tipo sito: SIC e ZPS)

La ZSC (Zona Speciale di Conservazione) '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' - Codice Natura 2000 - IT5140011 è un Sito che fa parte della Rete Europea Natura 2000 sulla base di due Direttive. Infatti questo Sito è:

- **S.I.C. - Sito di Importanza Comunitaria**, istituito sulla base della Direttiva Europea 92/43/CEE 'Habitat'
- **Z.P.S. - Zona di Protezione Speciale**, istituita in base alla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE (successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20)



Figura 12 Il Sito Europa 2000 – ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' - IT5140011
(particolare della parte riguardante il territorio comunale di Campi Bisenzio)

Questo Sito ha la particolarità, rispetto alla maggior parte degli altri Siti della Rete Europea Natura 2000, di non essere costituito da una sola zona ma da un insieme di 'porzioni' (sistema di aree) fra loro separate, in taluni casi anche da notevoli distanze, risultando di conseguenza planimetricamente frammentato sul territorio (Fig. 12).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'



Figura 13 Le 5 'porzioni' della ZSC 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese' - IT5140011 ricadenti nel territorio di Campi Bisenzio.

Nel territorio del Comune di Campi Bisenzio ricadono 5 delle 12 'porzioni' che nel loro insieme costituiscono il Sito comunitario (Fig. 13):

- ZSC - Porzione 1 - '*Stagni di Focognano*'
- ZSC - Porzione 5 - '*San Donnino*'
- ZSC - Porzione 6 - '*Prunaia*'
- ZSC - Porzione 7 - '*Chico Mendes*'
- ZSC - Porzione 9 - '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*'

C) Sistema IBA (*Important Bird Areas*)

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



Figura 14 Area I.B.A. (*Important Bird Areas*) - 083 'Stagni della Piana Fiorentina'

Il sito IBA, in modo simile a quanto descritto sopra per la ZSC, appare composto da un insieme di varie aree ('porzioni') tra loro separate in taluni casi anche da notevoli distanze (Fig. 14).

Nel territorio del Comune di Campi Bisenzio ricadono 2 delle 7 'porzioni' che nel loro insieme costituiscono il Sito IBA:

- IBA - Porzione '*Stagni di Focognano*'
- IBA - Porzione - '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*'

Ricordiamo inoltre che 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.; in particolare la Piana Fiorentina e Pratese viene riconosciuta come area di importanza per: Sgarza ciuffetto, *Ardeola ralloides*, (Status B, Criterio C6), il Cavaliere d'Italia, *Himantopus himantopus*, (Status B, Criterio C6). Tra le Specie ricordate vi è inoltre anche la Nitticora, *Nycticorax nycticorax*.

D) Sistema Nazionale Oasi WWF

Da molto tempo il WWF si è dedicato alla tutela attiva della pianura attraverso numerosi progetti di salvaguardia delle specie e ricostruzione su vasta scala degli habitat. Le due Oasi istituite, facenti parte del Sistema Nazionale del WWF Italia, sono l'*Oasi WWF Stagni di Focognano* (Campi Bisenzio) e l'*Oasi WWF Val di Rose* (Sesto Fiorentino) (Fig. 15). Esse rappresentano un caso unico in Italia quanto a strategie di conservazione e metodi di ricostruzione ambientale applicati.

L'*Oasi WWF Val di Rose* è stata la prima a essere realizzata (luglio 1996) tramite specifici interventi di ricostruzione ambientale progettati dallo scrivente per conto dell'Università degli Studi di Firenze (proprietaria dell'area). Per la descrizione degli habitat presenti, delle varie fasi di costruzione/ampliamento dei diversi ambienti e dei metodi di gestione si faccia riferimento a Scoccianti (2006a e 2014).

La realizzazione dell'*Oasi WWF Stagni di Focognano* ha inizio invece l'anno successivo (1997), interessando una superficie di 35 ettari. Negli anni, attraverso interventi sempre più ampi e importanti si giunge all'attuale estensione pari a circa 100 ettari. Per la descrizione degli habitat presenti, delle varie fasi di costruzione dei diversi ambienti e di gestione si faccia riferimento a Scoccianti (2006a).



Figura 15 Le due Oasi WWF della Piana Fiorentina

6.2 Breve analisi dello status di funzionalità ecologica delle più importanti 'Aree verdi' e individuazione dei principali problemi per la conservazione degli habitat

Nella descrizione che segue per ciascuna delle 'Aree verdi' è stata mantenuta la denominazione originaria dello studio sopra citato (Scoccianti, 2009a).

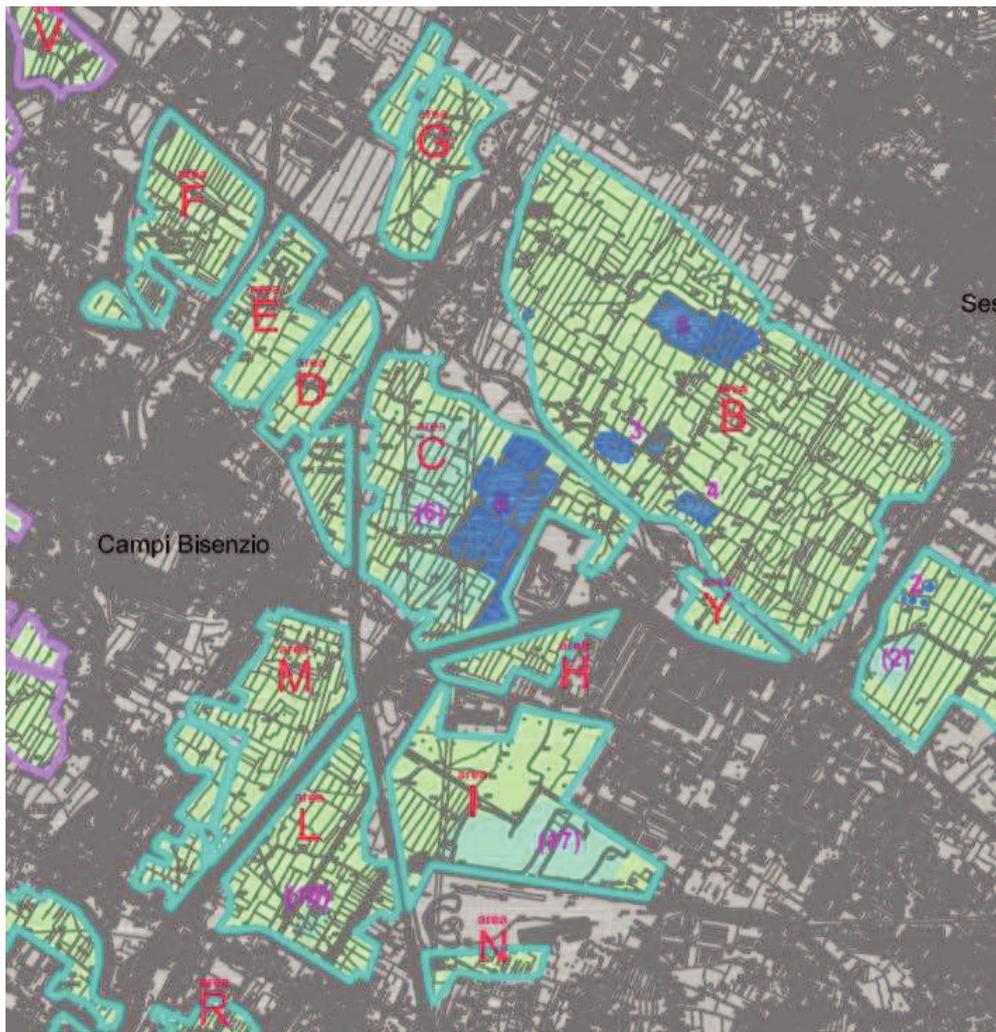


Figura 16 Le 'Aree verdi' della parte centro-settentrionale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina: al centro è l'area C 'Focognano' (da Scoccianti, 2009a)

Area C 'Focognano'

- **Superficie:** circa 130 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio (cui si aggiunge a nord-est una piccola porzione ricadente nel Comune di Sesto Fiorentino)
L'Amministrazione di Campi Bisenzio è proprietaria di un'ampia porzione dell'area.
- **Aree tutelate:**
 - 1) Quasi **tutta l'area è compresa all'interno della ZSC IT 5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'**. Si tratta della porzione 'Stagni di Focognano' della ZSC, situata al centro del 'Corridoio Est' della Piana. Questa porzione, per qualità e dimensione degli habitat e per la biodiversità presente, rappresenta la maggiore area 'source' dell'intera ZSC.
 - 2) Tutta la parte centro-settentrionale dell'area è **compresa all'interno della IBA (Important Bird Areas of Europe) - codice 083 - 'Stagni della Piana Fiorentina'** (al tempo dell'istituzione di queste aree, anni 2000, la parte di Focognano ove erano presenti i nuovi habitat umidi ricreati era solo quella centro-settentrionale; da allora i perimetri delle aree IBA non sono più stati aggiornati).
 - 3) Su tutta l'area nel 2001 è stato istituito il **divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune), riconfermando un precedente divieto che era già vigente, ma solo su una parte dell'area.
 - 4) **Aree protette specifiche:**
 - **Oasi WWF Stagni di Focognano**
 - ❖ Istituzione: 1998
 - ❖ Proprietà: Comune di Campi Bisenzio
 - ❖ Ente gestore: Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina
 - ❖ La costruzione degli habitat è stata eseguita in più fasi nel corso degli anni attraverso vari progetti e azioni (progettista: Dr. Carlo Scoccianti).
 - ❖ Il *Regolamento dell'Area protetta* è stato istituito dall'Amministrazione comunale nel 1997 e successivamente riaggiornato nel 2018.
 - ❖ Su tutta l'area nel 2001 è stato riconfermato il divieto di caccia (Art. 14 L.R. 3/94) dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune).
 - ❖ Per ulteriori specifiche si veda: Caso di studio n. 1 in: Scoccianti, 2006a.
 - **Zona umida 'La nuova Bandita'**
 - ❖ La costruzione degli habitat è stata eseguita a partire

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

dal 1999 attraverso vari progetti e azioni (progettista:
Dr. Carlo Scoccianti)

- ❖ Comune: Comune di Campi Bisenzio
- ❖ Proprietà: Alia S.p.a.
- ❖ Ente gestore di riferimento: Comitato per le Oasi WWF dell'Area Fiorentina
- ❖ Per ulteriori specifiche si veda: Caso di studio n. 2 in: Scoccianti, 2006a.

- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio')**:

- o Siepi campestri: numerose anche se localizzate (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Schede n. 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 69) di cui moltissime sono il prodotto di specifici interventi di ricostruzione del paesaggio eseguiti dal WWF nel corso degli anni.
- o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: numerosi (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.1.1 e 3.4.2.1 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio* - Scheda 6).

- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.

- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**

- o Siepi campestri: nel periodo in esame si assiste al forte aumento degli elementi presenti grazie agli interventi di ricostruzione ecologica e paesaggistica eseguiti dal WWF (si veda a tale proposito il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Scheda n. 69). Nel complesso in questi anni si è avuto un potenziamento della 'rete ecologica' determinata dall'insieme di questi elementi lineari per una lunghezza complessiva di oltre 1700 m.
- o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: nel periodo in esame si assiste al forte aumento degli elementi presenti grazie ai nuovi interventi di ricostruzione ecologica e paesaggistica eseguiti sui nuovi terreni acquisiti dall'Amministrazione (*Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio* - Scheda 6). Nel complesso in questi anni si è avuta la ricostruzione di ulteriori circa 23,5 ettari di bacini lacustri e di circa 7 ettari di prati umidi e acquitrini.

- **Opere di interesse ambientale e artistico (si veda sito web: Artlands.net):**

1) Presso l'Oasi WWF *Stagni di Focognano*:

- Intervento 'Le Chiuse'
- Intervento 'La Casa'
- Intervento 'Oltre Agnes Denes (omaggio a)'
- Intervento 'Osservatorio – Habitat di ciottoli'
- Intervento 'Birdwatching?'

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- Intervento '*Arretrare la Città: la nuova Porta*'
 - Intervento '*La Casa d'Altri*'
 - Intervento '*Motta Prataccio*'
- 2) Presso l'area di **Case Passerini**:
- Intervento '*La nuova Bandita*'
 - Intervento '*Habitat lineare*'
- **Agricoltura**: Una fascia sul lato ovest e una piccola porzione sul lato sud sono le uniche due zone agricole presenti. In esse l'agricoltura viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio**: sul lato ovest, lungo l'autostrada A1 sono presenti vari di questi manufatti. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi. Un tempo queste strutture erano maggiormente presenti in tutta l'area ma poi si è potuti giungere alla loro demolizione grazie a un'azione congiunta WWF - Comune di Campi Bisenzio.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione**: numerosi sono i progetti in corso, curati dal WWF su convenzione con il Comune. Per un riassunto dei principali obiettivi e delle principali azioni riguardanti la gestione dell'area si rimanda a Scoccianti, 2006a: Caso di Studio 1.
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione**: nessuna. L'area è vincolata e non edificabile.

Area D 'Casa Corsi'

- **Superficie:** circa 37 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:** su tutta l'Area nel 2014 è stato istituito **divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune).
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: poco presenti (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Schede n. 24 e 25).
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: assenti.
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: il numero e la distribuzione degli elementi è rimasta la medesima ma la lunghezza degli stessi ha subito alcuni cambiamenti, nella maggioranza dei casi in senso negativo (diminuzione).
- **Agricoltura:** in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio:** in particolare sul lato est, lungo l'autostrada A1, sono presenti vari di questi manufatti. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuna.

Area E 'Villa Montalvo'

- **Superficie:** circa 32 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:**
 - 1) Parco storico di Villa Montalvo
 - 2) Su tutta l'Area nel 2014 è stato istituito **divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune).
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):** assenti
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Agricoltura:** escludendo la parte del *Parco storico*, in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio:** solo sul lato nord, lungo l'autostrada A11 sono presenti alcuni di questi manufatti. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione:** possibili realizzazioni di nuovi impianti sportivi (e strutture a questi connesse), su un'ampia parte della zona.
Questa previsione **potrebbe comportare un importante aumento della frequentazione del sito (anche nelle ore notturne).**

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra venisse confermata, sarà opportuno valutare attentamente il possibile impatto sulla 'funzionalità' ecologica del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina nel suo complesso e dell'area di Focognano nello specifico (dato che quest'ultima è posta a poca distanza sul lato sud) studiando necessariamente anche specifici interventi di mitigazione e compensazione d'impatto. A questo proposito è necessario ricordare che l'Area di Tomerello è stata da anni riconosciuta di grande importanza per le migrazioni degli Uccelli tanto che nel 2014 la Provincia vi ha istituito il *divieto di caccia* per la tutela delle *Rotte di migrazione* (Art. 14 L.R. 3/94).

Area F 'Fornello'

- **Superficie:** circa 48 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:** su tutta l'Area nel 2014 è stato istituito il **divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune).
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: poco presenti (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Scheda n. 27). Questi elementi erano presenti in modo importante negli anni 2000 ma furono pressochè tutti abbattuti nell'ambito dei lavori di trasformazione agraria connessi al restauro della Villa di Fornello.
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: assenti.
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: l'ultimo elemento presente nell'area è stato abbattuto durante questi anni. Di fatto quindi questo tipo di habitat risulta ora assente su tutta l'area.
- **Agricoltura:** in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo. Ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico. Inoltre recentemente si è assistito nella porzione centro-settentrionale dell'area a una massiccia occupazione del suolo con serre, fattore che ha portato a un ulteriore peggioramento dello status ecologico e di quello paesaggistico dell'area.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio:** Oltre che alle grandi serre di cui sopra, sul lato sud e sud-est sono presenti numerosi manufatti tipo baraccamenti, orti e aree di stoccaggio. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Nuovi progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuna.

Area G 'Tomerello'

- **Superficie:** circa 34 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:** su tutta l'Area nel 2014 è stato istituito il **divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune).
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: poco presenti (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio - Schede n. 26). Si segnalano inoltre a lato della vecchia via Tomerello 4 notevoli esemplari di Quercia
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: assenti.
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: il numero e la distribuzione degli elementi è rimasta la medesima ma la lunghezza degli stessi ha subito alcuni cambiamenti, nella maggioranza dei casi in senso negativo (diminuzione).
- **Agricoltura:** in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio:** nella parte nord sono presenti alcuni manufatti di questo genere. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione:** nell'area sono previste nuove possibili infrastrutture anche di tipo ludico-ricreativo.

Questa previsione **potrebbe comportare un importante aumento della frequentazione del sito (anche nelle ore notturne).**

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra venisse confermata, sarà opportuno valutare attentamente il possibile impatto sulla 'funzionalità' ecologica del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina nel suo complesso e dell'area di Focognano nello specifico (dato che quest'ultima è posta a poca distanza sul lato sud) studiando necessariamente anche specifici interventi di mitigazione e compensazione d'impatto. A questo proposito

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:

'Aspetti Ecologici del Territorio'

è necessario ricordare che l'Area di Tomerello è stata da anni riconosciuta di grande importanza per le migrazioni degli Uccelli tanto che nel 2014 la Provincia vi ha istituito il *divieto di caccia* per la tutela delle *Rotte di migrazione* (Art. 14 L.R. 3/94).

Area L 'San Donnino'

- **Superficie:** circa 72 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio e Sesto Fiorentino
- **Aree tutelate:**
 - 1) **Tutta la parte dell'Area ricadente nel Comune di Campi Bisenzio è compresa all'interno della ZSC IT 5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.** Si tratta della porzione '**San Donnino**' della ZSC che, come la limitrofa porzione ZSC 'Prunaia', è situata fra la porzione ZSC '*Stagni di Focognano*' a nord e le porzioni ZSC '*Chico Mendes*' e ZSC '*Renai di Signa*' a sud. Questa sua posizione centrale ne sottolinea il valore anche e principalmente come 'zona di interconnessione' fra le sopra indicate porzioni, che risultano più ampie come superficie e con habitat di pregio più estesi.
 - 2) **Su tutta l'Area vige il divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94).** Sulla porzione meridionale tale divieto è stato istituito fin dal 2001 (su proposta del WWF e del Comune di Campi Bisenzio); sulla porzione settentrionale invece il divieto fu istituito nel 2006 (su proposta del WWF e del Comune di Sesto Fiorentino)
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: non numerose (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Schede n. 52, 53 e 59).
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: sono presenti due zone umide, costruite in collaborazione fra il WWF e il Consorzio di Bonifica (progettista: Dr. Carlo Scoccianti) nell'alveo di due delle tre casse di espansione presenti nella porzione ricadente nel Comune di Campi Bisenzio (*Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio* - Scheda 16). Per ulteriori specifiche si veda: Caso di studio n. 5 in: Scoccianti, 2006a.
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: il numero e la distribuzione degli elementi è rimasta circa la stessa.
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: nel periodo in esame si assiste alla comparsa dei due nuovi elementi grazie agli interventi di ricostruzione ecologica e paesaggistica eseguiti nell'ambito delle casse di espansione nel 2012 e nel 2016. Utilizzando la terminologia dell'Ecologia del paesaggio, queste zone umide, pur non di enorme estensione (in totale circa 4,5 ettari, in diretta

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

dipendenza dalle dimensioni delle due casse ove sono stati realizzati), costituiscono due importanti *'stepping stone'* a disposizione dell'avifauna sulla direttrice nord-sud della Piana (*'Corridoio Est'*).

- **Opere di interesse ambientale e artistico (si veda sito web: Artlands.net):**

Presso le casse di espansione:

- Intervento *'Stepping stone'*
- Intervento *'Coleps'*

- **Agricoltura:** in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.

- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio:** questi manufatti sono molto numerosi in alcune porzioni. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.

- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione:** il WWF collabora con il Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno come supervisore scientifico rispetto alla gestione dei luoghi.

- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione:**

1) **Porzione ricadente nel Comune di Campi Bisenzio:** previsione del passaggio del nuovo tratto di tramvia Le Piagge – Campi Bisenzio nell'angolo sud-ovest della ZSC. In relazione a quest'ultima e a altre previsioni è possibile l'occupazione di suolo anche di alcune porzioni poste a sud-est della'area, con particolare riferimento a quella ove è presente un importante *'Complesso di Siepi campestri'*, testimonianza storica dell'antiche colture di acero maritato alla vite (si veda il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - nella Scheda 59, Siepe 159).

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra veisse confermata sarà opportuno:

- a) compensare la sottrazione di superficie della ZSC acquisendo a pubblico e ripristinando naturalisticamente alcune aree poste a nord delle attuali casse di espansione;
- b) mitigare e compensare l'impatto sull'importante *Complesso di Siepi campestri* sopra citato procedendo, prima dell'avvio dei cantieri, con specifiche operazioni di traslocazione degli elementi vegetali e loro immediata piantagione nelle nuove aree acquisite o altre di interesse per la ZSC (assicurandone ovviamente anche l'adeguata gestione in termini di sostegno idrico durante i mesi

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

estivi per gli anni necessari al completo attecchimento).

2) Porzione ricadente nel Comune di Sesto Fiorentino: previsione del passaggio di una nuova infrastruttura viaria (tratto Osmannoro – Campi Bisenzio) nella parte settentrionale e centrale dell'area. Questa zona risulta baricentrica fra le tre porzioni della ZSC: ZSC '*San Donnino*' a sud, ZSC '*Prunaia*' a ovest e ZSC '*Laghi di Gaine*' a est.

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra venisse confermata sarà opportuno studiare adeguatamente il progetto della nuova infrastruttura mitigando e compensando sia la sottrazione di superficie che gli altri possibili effetti negativi (primo fra tutti l'aumento del grado di frammentazione degli habitat e il conseguente impatto sulle popolazioni come 'barriera ecologica').

Area M 'Prunaia'

- **Superficie:** circa 53 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:**
 - 1) **Un'ampia parte dell'Area è compresa all'interno della ZSC IT 5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.** Si tratta della **porzione 'Prunaia'** della ZSC, che come la limitrofa porzione ZSC 'San Donnino', è situata fra la porzione ZSC 'Stagni di Focognano' a nord e le porzioni ZSC 'Chico Mendes' e ZSC 'Renai di Signa' a sud. Questa sua posizione centrale ne sottolinea il valore anche e principalmente come 'zona di interconnessione' fra le sopra indicate porzioni, che risultano più ampie come superficie e con habitat di pregio più estesi.
 - 2) **Su tutta l'Area è stato istituito nel 2001 il divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** (su proposta del WWF e del Comune)
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: poco presenti (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Schede n. 52, 53 e 70).
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: assenti.
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: il numero e la distribuzione degli elementi è rimasta la stessa: si registra un leggero aumento di lunghezza di alcuni elementi nella parte meridionale dell'area presso la pista ciclabile.
- **Agricoltura**: in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio**: nella porzione nord sono numerosissimi questi manufatti. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione**: nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione**:
 - 1) Previsione del passaggio del nuovo tratto di tramvia Le Piagge – Campi Bisenzio con interferenza diretta anche sulla ZSC.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra venisse confermata sarà opportuno:

- a) compensare la sottrazione di superficie della ZSC acquisendo a pubblico e ripristinando naturalisticamente alcune aree da individuare;
- b) mitigare e compensare l'impatto dell'infrastruttura sulla fauna. In particolare sarà necessario prevedere la realizzazioni di specifici manufatti atti a mitigare l'impatto del traffico ferroviario sulla fauna (barriere anti-attraversamento e sottopassaggi).

2) Previsione della realizzazione di una nuova struttura per la distribuzione nella porzione centro-occidentale dell'Area con occupazione del suolo ove è presente un importante *Complesso di Siepi Campestri* (n. 142, Scheda 52).

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra venisse confermata sarà opportuno:

- a) È opportuno mitigare e compensare l'impatto dovuto all'occupazione del suolo nelle zone ove è presente questo *Complesso di Siepi campestri* procedendo, prima dell'avvio dei cantieri, con specifiche operazioni di traslocazione degli elementi vegetali e loro immediata piantagione in altre zone di interesse ambientale del Comune (assicurandone ovviamente anche l'adeguata gestione in termini di sostegno idrico durante i mesi estivi per gli anni necessari al completo attecchimento).
- b) È opportuno mitigare l'impatto dovuto al forte aumento del traffico veicolare (strada + parcheggio) e, più in generale, alla maggiore frequentazione dell'area (comprese la varie forme di inquinamento sonoro e luminoso) mediante la realizzazione di un tratto di barriere fonoassorbenti a 'chiusura' del lato ovest della nuova area edificata (+ nuovo tratto di strada) sul lato della ZSC. Si specifica anche che il piantare una o più nuove siepi su questo lato non può essere ritenuto un intervento seriamente capace di risolvere il problema ma, anzi, lo stesso rischierebbe di essere un intervento peggiorativo e quindi controproducente perché capace di indurre la fauna ad avvicinarsi maggiormente alla nuova strada e al complesso infrastrutturale (parcheggio+ edifici).

3) Previsione della realizzazione di una nuova infrastruttura viaria fra l'attuale rotonda nord di Viale Libero Roti e via di Prunaia con interferenza diretta anche sul lato ovest della ZSC.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

PRESCRIZIONE

Se la previsione di cui sopra venisse confermata sarà opportuno:

- a) compensare la sottrazione di superficie della ZSC acquisendo a pubblico e ripristinando naturalisticamente alcune aree da individuare;
- b) mitigare e compensare l'impatto dell'infrastruttura sulla fauna. In particolare sarà necessario prevedere la realizzazioni di specifici manufatti atti a mitigare l'impatto del traffico veicolare sulla fauna (barriere anti-attraversamento e sottopassaggi).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'



Figura 17 Le 'Aree verdi' della parte meridionale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina:
(da Scoccianti, 2009a)

Area P 'Stazione di San Donnino'

- **Superficie:** circa 40 ha (Fig. 17); l'area si può suddividere in due porzioni separate in direzione nord-sud dal tracciato di via Trento.
- **Comune:** Campi Bisenzio e Signa
- **Aree tutelate:**
 - 1) **Un'ampia parte dell'Area è compresa all'interno della ZSC IT 5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.** Si tratta della porzione 'Chico Mendes' della ZSC.
 - 2) Una discreta porzione dell'Area è stata oggetto di specifici interventi di ripristino ed è poi stata aperta al pubblico come area verde con il nome di **Parco 'Chico Mendez'**.
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: poco presenti e solo nella parte settentrionale di quest'area (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Scheda n. 55). Sono presenti, sempre nella porzione settentrionale, anche alcuni filari di 'Acerò maritato alla vite', ancora mantenuti in coltivazione.
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: è presente un complesso formato da tre bacini lacustri di medie e piccole dimensioni, derivanti da precedenti attività di escavazione di ghaia e sabbai (cave), oggetto di intervento di rinaturalizzazione con realizzazione del parco comunale 'Chico Mendez' (*Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio* - scheda n. 11).
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: uno dei tre unici elementi presenti nella zona nel 2009 è stato abbattuto durante questi anni (Siepe n. 152).
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: situazione pressochè invariata durante questo periodo.
- **Agricoltura**: in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio**: sono presenti alcuni manufatti di questo genere. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione**: nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione**: assenti

Area R 'Villa Flori'

- **Superficie:** circa 11 ha (Fig. 17)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:** assenti
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):**
 - o Siepi campestri: vi sono alcuni elementi (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Scheda n. 54). Sono presenti, sempre nella porzione settentrionale, anche alcuni filari di 'Acerò maritato alla vite' ancora mantenuti in coltivazione.
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: assenti
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o Siepi campestri: il numero e la distribuzione degli elementi è rimasta la medesima ma la lunghezza degli stessi ha subito alcuni cambiamenti in senso negativo (diminuzione).
- **Agricoltura**: in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio**: sono presenti vari manufatti di questo genere. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione**: nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione**: assenti

Area T 'Torricella' e Area U 'Il Palagio'

Nota: queste due aree sono vicine e risultano separate solo dal tracciato della Circonvallazione Sud; esse sono trattate insieme perché entrambe inserite nel tessuto urbano di Campi Bisenzio.

- **Superficie** (Fig. 17):
 - Area T 'Torricella' - circa 48 ha
 - Area U 'Il Palagio' - circa 34 ha
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:** assenti
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio')**:
 - o Siepi campestri: vi sono alcuni elementi (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio* - Area T 'Torricella': Schede n. 28 e 29; Area U 'Il Palagio': Schede n. 28 e 57).
 - o Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: assenti
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019**:
 - o Siepi campestri: in questo periodo il numero e la distribuzione degli elementi è rimasta pressoché la stessa.
- **Agricoltura**: in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio**: sono presenti vari manufatti di questo genere. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione**: nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione**: Nei prossimi anni sono previste nuove edificazioni. In relazione a queste è possibile un forte impatto su alcune importanti *Siepi campestri* ancora presenti nell'Area.

PRESCRIZIONE:
È opportuno mitigare e compensare l'impatto dovuto all'occupazione del suolo nelle zone ove sono presenti le *Siepi campestri* procedendo, prima dell'avvio dei cantieri, con specifiche operazioni di traslocazione degli elementi vegetali e loro immediata piantagione in altre zone di interesse ambientale del Comune (assicurandone ovviamente anche l'adeguata gestione in termini di sostegno idrico durante i mesi estivi per gli anni necessari al completo attecchimento).

Area V 'Il Ciliegio'

- **Superficie:** circa 23 ha (Fig. 16)
- **Comune:** Campi Bisenzio
- **Aree tutelate:** Su tutta l'Area nel 2014 è stato istituito **divieto di caccia per la tutela delle Rotte di migrazione (Art. 14 L.R. 3/94)** dalla Provincia di Firenze (su proposta del WWF e del Comune).
- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio'):** assenti
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): assenti.
- **Agricoltura:** in queste Area l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio:** sono presenti alcuni di questi manufatti. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione:** nessuno
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione:** assenti

Area W 'Sant'Angelo'

- **Superficie:** circa 2000 ha (Fig. 18)
- **Comune:** Campi Bisenzio (porzione orientale e meridionale); Comune di Prato (porzione settentrionale)
- **Aree tutelate:** assenti
 - 1) Quasi tutta la porzione ricadente nel Comune di Campi Bisenzio è compresa all'interno della ZSC IT 5140011 '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*'. Si tratta della porzione '*Poligono dei Dirigibili – Crocicchio dell'Oro – Castelnuovo*' della ZSC, situata al centro del '*Corridoio Ovest*' della Piana.
 - 2) Quasi tutta la porzione ricadente nel Comune di Campi Bisenzio è compresa all'interno della IBA (*Important Bird Areas of Europe*) - codice 083 - '*Stagni della Piana Fiorentina*'.
 - 3) Aree protette specifiche:
 - **Cassa di espansione 'La Bassa – Olmetti':** nell'alveo di questa cassa di espansione è stata creata una piccola zona umida, grazie alla collaborazione fra WWF e Consorzio di Bonifica (progettista: Dr. Carlo Scoccianti) (*Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio* - Scheda 7, zona 'C').



Figura 18 L'Area verde W - 'Sant'Angelo' che costituisce la parte settentrionale del '*Corridoio Ovest*' della Piana Fiorentina (da Scoccianti, 2009a)

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- **Habitat di particolare interesse conservazionistico ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio')**
 - o **Siepi campestri**: nell'Area sono presenti numerosi di questi elementi, in particolare nella parte meridionale ricadente nel territorio di Campi Bisenzio (si veda in questa relazione il Paragrafo 3.4.3 e inoltre la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto delle Siepi Campestri di Campi Bisenzio - Area W 'sant'Angelo'*: Schede dalla 30 alla 43). Nel territorio di Prato invece questi elementi sono quasi assenti.
 - o **Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini**: nell'Area sono presenti numerosi di questi elementi sia della categoria *Bacini lacustri* che *Prati umidi/acquitrini* a formare due complessi (si veda la Tav. QC-09 'Aspetti Ecologici' e il *Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio - Schede 7 e 8*).
Si ricorda anche che in questi ultimi anni è in cantiere la costruzione (per fasi successive) di una nuova piccola zona umida all'interno dell'alveo della costruenda cassa di espansione '*Vingone-Lupo*' (collaborazione WWF - Consorzio di Bonifica; progettista: Dr. Carlo Scoccianti) (*Catasto dei Bacini Lacustri e dei Prati Umidi di Campi Bisenzio - Scheda 15*).
- **Habitat 'negativi'** (si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2): ad eccezione del caso della Cassa di espansione '*La Bassa - Olmetti*', tutti gli ambienti umidi presenti (*Bacini lacustri* e *Prati umidi/acquitrini*) allo stato attuale debbono essere considerati 'habitat negativi' per la tutela della biodiversità a causa della pesante gestione a scopo venatorio cui sono sottoposti. Rispetto alla superficie totale dell'Area in oggetto e, più in generale, di tutta la parte ovest della pianura ('*Corridoio Ovest*'), ognuno di questi bacini lacustri agisce come 'punto focale' ad altissimo impatto per la maggior parte delle specie faunistiche, siano esse residenti o migratorie (distruzione dell'habitat e/o eliminazione diretta con l'aggravante dell'effetto 'trappola ecologica' - '*ecological trap*' sensu Gates & Gysel, 1978) (per ulteriori specifiche e approfondimenti si veda i Paragrafi 3.4.1.2 e 3.4.2.2). Di fatto quindi il mantenimento invariato nel tempo di questo stato di cose ha vanificato su tutta l'ampia superficie di quest'Area lo scopo primo del Sito di interesse comunitario (ZSC) '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' che, come dice il nome, era stato istituito circa 20 anni fa per la tutela di questi rari ambienti e delle specie che vi fanno riferimento.
- **Confronto sulla presenza e distribuzione degli Habitat (di cui sopra) in riferimento al periodo 2009-2019:**
 - o **Siepi campestri**: la distribuzione degli elementi è considerabile simile a quanto registrato 10 anni prima ma il numero degli elementi è diminuito (con una perdita netta complessiva di circa 450 m di Siepi) e inoltre anche la lunghezza di alcuni elementi ancora presenti risulta oggi inferiore.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- Bacini lacustri, prati umidi e acquitrini: il numero di questi elementi risulta di poco inferiore rispetto a quello registrato 10 anni prima.
- **Opere di interesse ambientale e artistico (si veda sito web: Artlands.net):**
Presso la Cassa di espansione '*La Bassa – Olmetti*':
- Intervento 'Lanciare un primo sasso'
Presso la Cassa di espansione '*Vingone-Lupo*':
- nuovo intervento in corso di cantierizzazione
- **Agricoltura**: in queste aree l'attività agricola viene praticata in modo intensivo: ne risulta un agroecosistema poco funzionale dal punto di vista ecologico e molto banalizzato dal punto di vista paesaggistico.
- **Presenza baraccamenti, orti, serre e aree di stoccaggio**: sono presenti numerosi di questi manufatti in varie porzioni dell'Area. Essi determinano un grave impatto sulle caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei luoghi.
- **Progetti di gestione e tutela in corso o di prossima previsione/attuazione**: a parte il caso della Cassa di espansione '*La Bassa – Olmetti*' e quello della costruenda cassa di espansione '*Vingone-Lupo*', non vi è al momento alcun progetto importante per la tutela reale della diversità biologica dell'Area.
- **Trasformazioni urbanistiche importanti (nuove edificazioni/occupazioni di suolo) in corso o di prossima previsione/attuazione**: Nei prossimi anni è previsto il completamento della circonvallazione del Comune nella porzione est e nord-est dell'Area (lato ovest di Campi Bisenzio, da via Chiella - Chiella 2 a nord fino alla zona compresa fra San Giorgio a Colonica e Capalle) oltre a nuove edificazioni nelle stesse zone. In relazione a queste è possibile un forte impatto su alcune importanti *Siepi campestri* ancora presenti nell'Area.
PRESCRIZIONE:
È opportuno valutare attentamente il possibile impatto di dette nuove infrastrutture per procedere con adeguate mitigazioni e compensazioni. In particolare nel caso della realizzazione di nuove importanti infrastrutture lineari nella zona sarà necessario prevedere la realizzazioni di specifici manufatti atti a mitigare l'impatto del traffico veicolare sulla fauna (barriere anti-attraversamento e sottopassaggi).

7. Osservazioni conclusive e specifiche per la tutela di un territorio così 'complesso' e frammentato

7.1 Indicazioni per la tutela del Sito della Rete Europa 2000 - ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' - IT5140011 in riferimento all'utilizzo dello Strumento '*Valutazione di Incidenza*'

Nei Capitoli precedenti è stata illustrata la complessità del territorio della Piana Fiorentina e il forte grado di frammentazione che esso mostra a causa delle varie infrastrutture lineari o meno che lo caratterizzano in ogni sua parte.

Ed è proprio su questa situazione di base, di per sé evidentemente 'difficile', che ha preso forma la ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' - IT5140011 (tipo sito: SIC e ZPS).

Come già accennato nel precedente Paragrafo 6.1 (Lett B), rispecchiando la situazione generale del territorio, questa ZSC 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 dette 'porzioni' (Fig.19), poste non solo nel Comune di Campi ma anche in altri Comuni limitrofi (Sesto Fiorentino, Signa e Prato) e separate fra loro in taluni casi anche da ampi tratti.

Peraltro la situazione ambientale di queste varie porzioni appare molto differente da zona a zona, come caratteristiche ecologiche, d'uso e di gestione.



Figura 19 Il Sito Europa 2000 – ZSC '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' - IT5140011: le 'porzioni' centro-orientali che interessano il territorio di Campi Bisenzio

In questa situazione così articolata, nel rispetto dei dettami delle due Direttive Europee a seguito delle quali è stato istituito il Sito comunitario, appare quanto mai necessario un breve approfondimento sul principale strumento, previsto dalle stesse Direttive, per poter valutare qualsiasi tipo di piano e/o progetto che possa ledere gli habitat, le specie e la funzionalità ecologica complessiva.

7.1.1. Alcune importanti specifiche sullo strumento di 'Valutazione di Incidenza'

Lo studio di Valutazione di Incidenza deve sempre essere redatto nel rispetto di quanto indicato dalla Comunità Europea e dunque secondo una ben determinata procedura.

Nel Documento della Comunità Europea "Valutazione di Piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui Siti Rete Natura 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'Art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 'Habitat' 92/437CEE" si specifica:

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".

La valutazione d'Incidenza si applica sia agli interventi/piani che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel Sito.

La Valutazione di Incidenza si applica dunque sia agli interventi/piani che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel Sito. Ad esempio, una zona umida può essere

danneggiata da un progetto di drenaggio situato a una certa distanza dai confini della zona umida.

Inoltre la procedura dell'Articolo 6, paragrafi 3 e 4, è attivata non dalla certezza ma dalla probabilità di incidenze significative derivanti non solo da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da quelli al di fuori di esso".

Nell'ambito di questo procedimento si deve quindi compiere la valutazione attenendosi al **'principio di precauzione'**.

Relativamente alla 'significatività' dell'incidenza, la sopra citata Guida all'interpretazione dell'Articolo 6 della Direttiva Habitat fornisce il seguente contributo: "Il concetto di ciò che è significativo deve essere interpretato in modo obiettivo. Al tempo stesso, bisogna determinare la significatività in relazione alle particolarità e alle condizioni ambientali del sito protetto cui si riferisce il piano o progetto, tenendo particolarmente conto degli obiettivi di conservazione del sito."

Infine, come si evince da molti passaggi della Guida all'interpretazione dell'Articolo 6, sopra ricordata, tale Valutazione o studio di Incidenza deve essere svolto prima della realizzazione dell'intervento; valga per tutti il seguente passaggio: "È anche importante il fattore tempo. La valutazione è una tappa che precede altre tappe alle quali fornisce una base: in particolare, l'autorizzazione o il rifiuto di un piano o progetto."

7.1.2 Ulteriori importanti considerazioni inerenti lo strumento di 'Valutazione di Incidenza' rispetto alle caratteristiche specifiche della ZSC IT5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'

Nel Paragrafo precedente è stato ampiamente illustrato come la Valutazione di Incidenza si debba applicare anche agli interventi/piani che ricadono all'esterno delle aree Natura 2000, nel caso che questi possano comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel Sito (valendo, anche in questo caso, il **'principio di precauzione'**).

Fermo restando dunque il fatto che quanto detto sopra vale, evidentemente, per tutte le zone che circondano i Siti Natura 2000, nel caso specifico della ZSC IT5140011 **'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'** che, come abbiamo più volte descritto nel presente documento, ha la particolarità di essere composto da molte diverse 'porzioni' fra loro separate è necessaria adottare una cautela, se possibile, ancora maggiore (più attenta – cautelativa) proprio al fine di proteggerne la **'funzionalità ecologica'** complessiva.

Questo significa, semplicemente, che **una particolare attenzione va sempre posta, adottando quindi puntualmente la procedura di Valutazione di Incidenza, per tutti quei progetti che sono previsti nelle aree esterne 'interposte' fra le varie 'porzioni' della ZSC.**

Nelle seguenti **figure 20 e 21** sono mostrate (cerchiate in giallo) quali sono **le principali (ma non uniche) aree 'interposte'** cui occorre fare riferimento speciale negli studi di Valutazione di Incidenza.

È infatti ovvio che la 'funzionalità ecologica' complessiva del Sito Comunitario dipenda fortemente dalla possibilità che le specie (si pensi ad esempio agli Uccelli) possano

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

passare da una 'porzione' all'altra della ZSC senza subire maggiori disturbi di quanti già non ve ne siano attualmente.

È dunque altrettanto ovvio che se la ZSC si è caratterizzata, fin dal momento della sua istituzione, dall'essere in parte limitata dalla presenza di agglomerati urbanizzati e/o infrastrutture viarie di grande comunicazione (tanto che è stato necessario istituirla con una conformazione 'a frammenti', cioè costituita da varie 'porzioni', spesso separate da zone 'problematiche'), **il tutto si può mantenere in uno stato accettabile di conservazione solo se nelle aree interposte fra le diverse 'porzioni' non aumenta il numero e l'ampiezza dei fattori di impatto.**



Figura 20 ZSC – 'Corridoio Est': sono mostrate (cerchiate di giallo) le principali aree esterne 'interposte' fra le varie 'porzioni' del Sito tutelato dalla Comunità europea' (ZSC IT5140011) dove è particolarmente necessario compiere adeguati studi di Valutazione di Incidenza per evitare il rischio che nuovi piani o progetti invalidino lo stato di funzionalità ecologica e quindi lo status di conservazione generale della ZSC.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'



Figura 21 ZSC – 'Corridoio Ovest': è mostrata (cerchiata di giallo) la principale area 'interposta' fra le due 'porzioni' del Sito tutelato dalla Comunità europea' (ZSC IT5140011) dove è particolarmente necessario compiere adeguati studi di Valutazione di Incidenza per evitare il rischio che nuovi piani o progetti invalidino lo stato di funzionalità ecologica e quindi lo status di conservazione generale della ZSC.

7.2 Indicazioni per la tutela della 'funzionalità ecologica' del territorio comunale (sia all'interno che all'esterno della ZSC IT5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese')

7.2.1 Indicazioni basilari per la salvaguardia della 'funzionalità ecologica' del territorio attraverso una opportuna tutela degli habitat ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio')

Nei Capitoli 1, 2 e 3 è stata descritta in dettaglio la situazione del territorio. Pur nelle sue ampie parti ancora libere dal costruito e dalle varie infrastrutture di servizio, ove predomina l'agroecosistema, le forti trasformazioni legate all'uso agricolo intensivo e, qua e là, la frequente realizzazione di piccole/medie strutture (quali baraccamenti, orti, piazzali e siti di stoccaggio/abbandono di materiali edili e simili) ai margini dei terreni hanno determinato una situazione ambientale piuttosto 'banale', sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico.

All'interno di questa 'matrice' monotona emergono però ancora, come è stato ricordato, importanti elementi ambientali (definiti '*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*', si veda Paragrafo 3.4 e Capitolo 4) grazie alla cui presenza si sostengono ancora popolazioni faunistiche grande interesse, talune anche tipiche degli ambienti palustri e semipalustri un tempo molto diffusi in tutta la pianura.

Nella situazione descritta è evidente che la conservazione di queste specie si basa sulla stretta e puntuale tutela degli habitat ancora presenti.

Questi habitat ('*Unità Ecosistemiche di Paesaggio*') cui è stato dedicato tutto il precedente Paragrafo 3.4, sono stati tutti localizzati, studiati e cartografati con grande dettaglio.

Se si opera un confronto con altri territori nei quali sono stati compiuti studi simili sugli habitat, si scopre che ben difficilmente negli altri casi si è arrivati a un tale dettaglio su presenza, posizione e caratteristiche principali di tutti i principali tipi di habitat. Inoltre, analizzando nel complesso la situazione del territorio preso in esame, si evidenzia come gli habitat censiti siano alla fine relativamente pochi di numero.

In questa realtà territoriale quindi, molto più facilmente ed efficacemente di quanto sia possibile fare in altri ambiti, **appare realistico arrivare con adeguati strumenti urbanistici a tutelare puntualmente tutto il patrimonio ambientale di forte pregio ad oggi presente.** I documenti allegati al presente studio ('*Catasto dei Bacini lacustri e dei Prati umidi di Campi Bisenzio*' e '*Catasto delle Siepi campestri di Campi Bisenzio*') rappresentano dunque gli strumenti di base per poter assicurare, attraverso un'opera di pianificazione estremamente attenta, la reale conservazione della 'funzionalità ecologica' di tutto il territorio.

Questa pianificazione, oltre a istituire specifici vincoli di tutela e regolamenti per la gestione conservativa dei diversi ambienti, nei casi di possibili futuri 'conflitti' rispetto alla conservazione di taluni luoghi dovrà correttamente ispirarsi, attraverso una previsione obbligatoria di interventi adeguati di mitigazione e/o compensazione, al principio di 'nessuna perdita netta' ('no-net-loss') né di

superficie, caratteristiche, qualità e funzionalità degli habitat né di popolazioni (Cuperus *et al.*, 1996; Cuperus *et al.*, 1999).

7.2.1.1 La tutela delle fasce poste a lato delle 'Unità Ecosistemiche di Paesaggio' (fasce tampone)

Nel Paragrafo 3.4 sono stati descritti i principali tipi di habitat ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio') presenti nelle 'Aree verdi' della pianura.

Questi ambienti 'emergono' dal punto di vista sia ecologico che paesaggistico dalla generale matrice del territorio costituita da un agroecosistema gestito spesso in modo intensivo (si veda anche il Capitolo 4).

Nel Paragrafo soprastante (7.2.1) è stata discussa l'importanza di istituire specifici vincoli di tutela per tutti questi habitat ('Unità Ecosistemiche di Paesaggio').

Ricordiamo inoltre, ancora una volta, che per molte specie faunistiche le 'Unità Ecosistemiche di Paesaggio' **costituiscono elementi basilari per la conservazione delle popolazioni in questo territorio. Proprio in relazione alla presenza di queste è necessario che la tutela di questi habitat**, abbiano essi una forma lineare o circa lineare (*Siepi campestri*) oppure occupino superfici più o meno ampie (*Bacini lacustri* e *Prati umidi*), **debba comprendere anche le zone circostanti di margine, cioè le fasce poste immediatamente attorno agli stessi.**

Proprio questi punti di 'confine' fra un ambiente e un altro (spesso, nel caso specifico della Piana, dall'habitat naturale vero e proprio all'ambiente intensivo agricolo circostante), che sono definiti in Ecologia 'ecotoni', risultano infatti della massima importanza per la conservazione, delle specie. In questi ambiti si formano infatti ambienti di transizione fra i due tipi di ambienti confinanti, con caratteristiche proprie. Inoltre nei casi di isolamento di habitat in una matrice ambientale più vasta (come molto spesso accade in questa pianura) questi ambienti di transizione agiscono come aree cuscinetto, o aree tampone ('*buffer zones*'), tutelando dunque gli habitat da fattori esterni.

A questo proposito vi è una Letteratura scientifica molto vasta che prende in considerazione quali debbano essere le aree ('fasce') di superficie per la tutela delle biocenosi in riferimento ai diversi ambienti. Naturalmente le precise dimensioni dipendono, a seconda dei casi, dallo specifico uso dell'habitat che adottano le specie presenti.

Fermo restando che non è possibile generalizzare ma che evidentemente più ampie sono le fasce ecotonali attorno agli ambienti, maggiori saranno anche le probabilità di tutela delle popolazioni locali e maggiore potrà essere il grado di 'funzionalità ecologica' di tutto l'habitat preso in esame, è opportuno considerare la situazione di partenza tipica di questa pianura che, a parte il caso delle poche aree protette presenti, è caratterizzata, come già ricordato, da una matrice agricola di tipo intensivo molto estesa.

In queste condizioni, date evidentemente le difficoltà di gestione di questo patrimonio costituito da una diffusa rete di habitat di piccole e medie dimensioni e, in

considerazione anche che la quasi totalità di questi è ubicata in proprietà private, **si ritiene possibile indicare come dimensioni minime per la tutela le seguenti:**

1) Fasce di tutela intorno ai *Bacini lacustri e Prati umidi*

Per un'efficace tutela di questi ambienti deve essere mantenuta tutto intorno una fascia tampone non inferiore a 20 metri a partire dalla sponda di questi habitat (indipendentemente dalla situazione di allagamento o dallo stato di siccità stagionale)

Come precisa Scoccianti (2001a), in queste fasce tampone non dovranno essere svolte pratiche agricole a scopo produttivo, bensì operazioni di gestione finalizzate alla conservazione delle caratteristiche funzionali dell'habitat. Particolare attenzione dovrà essere posta a evitare la contaminazione dell'area durante i trattamenti chimici dei terreni vicini.

2) Fasce di tutela intorno alle *Siepi campestri*

Per un'efficace tutela di questi ambienti deve essere mantenuta tutto intorno una fascia tampone non inferiore a 4-5 metri.

Per le modalità di gestione di queste fasce tampone si veda il punto precedente.

7.2.2 Indicazioni speciali per la tutela della funzionalità ecologica dell'agroecosistema della pianura e delle 'Unità Ecosistemiche di Paesaggio' in esso presenti rispetto a particolari fattori di impatto

7.2.2.1 L'impatto delle operazioni di taglio della vegetazione durante i periodi di riproduzione delle specie

Uno dei problemi maggiori che riguarda la conservazione della 'funzionalità ecologica' degli habitat riguarda le pratiche agricole (o altre pratiche di gestione dei luoghi) che vi si svolgono.

Ovviamente le zone soggette ad aratura o fresatura del terreno (o a pratiche simili) costituiscono quelle a impatto maggiore. Tuttavia è ben noto come anche quelle che si svolgono esclusivamente con il taglio della vegetazione (sfalci) possono risultare assai dannose in particolare se vengono svolte nel periodo riproduttivo delle specie.

Per operare **gli sfalci** nell'ambiente, sia questo agricolo o meno, senza produrre danni molto pesanti alla maggior parte delle specie è necessario adoperarsi per **portare a termine queste operazioni o prima dell'inizio del periodo riproduttivo (marzo) o dopo il termine di questo periodo, cioè dall'inizio del mese di agosto in poi.**

Se non si agisce in questo modo gli stessi ambienti fungono a tutti gli effetti da 'trappola ecologica' ('*ecological trap*' sensu Gates & Gysel, 1978,) in quanto attirano le specie offrendo condizioni ecologiche favorevoli ma poi al momento del passaggio del mezzo e del taglio della vegetazione si ha il completo fallimento dell'attività riproduttiva con morte dei giovani (e talvolta anche degli adulti).

Questo grave problema di impatto si ha nella Piana Fiorentina sia in ambito prettamente agricolo che nelle aree a verde pubblico o privato.

Inoltre la stessa grave situazione si ha anche in riferimento agli ambienti acquatici. In quest'ultimo caso questo tipo di impatto si registra sia negli ambiti più naturali (in particolare in alcuni nei bacini lacustri e negli acquitrini) sia in quelli più artificiali (canali di bonifica e altri manufatti idraulici) (Fig. 22).

Occorre quanto prima regolamentare questo tipo di situazioni in modo che vaste aree della pianura non si trasformino ogni anno in una zona di morte per migliaia di individui, la maggior parte dei quali appartenente a specie protette o particolarmente protette dalle Leggi vigenti (norme che, peraltro, ne impongono tassativamente proprio la tutela nelle fasi riproduttive).

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'



Figura 22 Un canale di bonifica, completamente 'denudato' della sua vegetazione riparia e acquatica. Simili operazioni di sfalcio, quando operate durante il periodo di nidificazione delle specie, si rivelano dannosissime per le specie - (per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana – Foto C. Scoccianti – Anno 2016)

Vi sono anche alcuni importanti esempi di soluzione positiva di questo tipo di impatto. Fin dal 1997, anno di avvio della gestione dell'area protetta, è vigente presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano un preciso regolamento che individua il periodo adatto per gli sfalci nei bacini lacustri quello che segue l'inizio del mese di agosto. Analogo regolamento vige anche presso l'Oasi WWF Val di Rose a Sesto Fiorentino.

Inoltre, per un accordo stipulato nel 1998 fra il Comune di Campi Bisenzio, il WWF e il Consorzio di Bonifica, quest'ultimo non procede allo sfalcio dei canali presenti intorno a Focognano nel periodo che intercorre fra aprile e luglio (compresi).

Recentemente, con preciso accordo fra il WWF e il Consorzio di Bonifica, è stato stabilito di estendere l'interruzione delle attività di sfalcio, nei mesi che vanno da marzo a luglio (compresi), nell'ambito anche delle Casse di espansione di: San Donnino, La Bassa – Olmetti e Ponte Attigliano.

Resta però ancora molto da fare per la restante parte del territorio, a cominciare dalla stretta regolamentazione, rispetto a questo tipo di impatto, degli ambienti presenti all'interno delle varie 'porzioni' della ZSC IT5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese'.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Inoltre appare quanto mai **necessario tutelare anche i rari habitat a 'prato stabile'**, situati anche al di fuori delle aree protette, per l'importanza che essi rivestono a livello dell'intera Piana dal punto di vista floristico e anche faunistico.



Figura 23 Il prato stabile di grande interesse ecologico presente nell'area posta a sud di via Chiella 2 e a est dell'ultimo tratto di via Pagnella (per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana – Foto C. Scoccianti – Anno 2019)

Nel Comune di Campi Bisenzio, oltre a quelli presenti presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, si ricordano **quelli presenti a sud di via Chiella 2 e a est dell'ultimo tratto di via Pagnella** (Fig. 23): 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.

7.2.2.2 L'impatto di alcune operazioni agricole sulla rete delle scoline e dei piccoli fossi

Nel Paragrafo 3.4.4 è stata descritta l'importanza del sistema delle scoline e dei fossi di piccole dimensioni che caratterizzano tutta l'agroecosistema della pianura dal punto di vista della conservazione, in particolare perché esso, pur di origine artificiale, consente ancora il mantenimento di un diffuso rapporto con l'elemento 'acqua' di molte parti di questa pianura.

Dato il tipo di gestione agricola particolarmente intensivo che domina nell'intera pianura, per molte specie sia di flora che di fauna questo sistema di piccoli corpi idrici lineari rappresenta l'unico tipo di ambiente con caratteristiche ecologiche compatibili con la possibilità di sopravvivenza.

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.

Per poter conservare l'attuale grado di 'funzionalità ecologica' dei luoghi è evidente che non si possa ulteriormente diminuire la 'consistenza' di questo sistema 'a rete' e quindi il numero di scoline per appezzamento e la loro diffusione e interconnessione all'interno degli appezzamenti stessi come al loro esterno.

Inoltre all'intensificazione delle tecniche e in particolare all'estrema meccanizzazione è anche legato un altro grave fattore di impatto. Si tratta dell'uso di alcuni metodi moderni di lavorazione dei terreni (aratura e fresatura) che, al momento della lavorazione del terreno, vengono estesi a tutta la superficie del fondo senza risparmiare bordi e scoline. Accade cioè che viene lavorato tutto il campo, scoline e fossetti compresi, con un danno enorme sulle specie il cui unico rifugio è costituito proprio dall'alveo di questi piccoli corpi idrici. Successivamente, utilizzando un particolare attrezzo chiamato 'affossatore rotativo', le scoline vengono ricostruite ex novo (Fig. 24).

Simili interventi meccanici devono essere considerati deleteri per la conservazione delle specie: passando sopra alla scolina il trattore in pratica seppellisce in pochissimo tempo ogni forma di vita presente nel campo, senza alcuna possibilità di scampo (Scoccianti, 2001a).

È peraltro importante sottolineare che questo rischio per le specie è sempre molto alto sia che nelle scoline sia presente l'acqua sia che esse si mostrino disseccate.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'



Figura 24 L'azione combinata fra aratura/fresatura completa dei campi, con 'cancellazione' del sistema delle scoline e fossi, e ricostruzione successiva tramite l'affossatore rotativo. Questa pratica costituisce un gravissimo fattore di impatto per la 'funzionalità ecologica' dei luoghi ed è causa di morte per seppellimento di decine e decine di animali. (per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2015)

Anche in questo caso è evidente la necessità di gestire i terreni con lavorazioni meno impattanti. Una volta realizzato in modo efficiente il sistema di scoline e di piccoli fossi, le successive lavorazioni di aratura e di fresatura dei campi dovrebbero rispettare questo sistema, evitando dunque di interessare ogni volta il terreno che fa da sponda a questi corpi idrici e di seppellire completamente questi piccoli habitat con tutte le specie in essi rifugiate. Servirà dunque andare solo, ogni tanto, a intervenire in specifici punti del sistema, quando vi saranno reali necessità di ristabilirne la funzionalità idraulica (per esempio a seguito di piccoli smottamenti). Per il resto del tempo il sistema dovrà essere invece mantenuto intatto dato il valore ecologico che esso ricopre.

7.2.2.3 L'impatto delle operazioni di stoccaggio (permanente o temporaneo) di materiale terroso e/o lapideo sul piano di campagna (soprassuolo)

Le operazioni di stoccaggio, sia permanente che temporaneo, di materiale terroso e/o lapideo sul piano di campagna costituiscono un fattore di impatto altissimo per la qualità del soprassuolo. Inoltre se questo tipo di intervento va a interessare superfici di varie decine di metri quadrati si ha un impatto diretto sulla conservazione di tutta la piccola fauna terricola presente nella zona cui viene completamente alterato e compromesso l'habitat.

Interventi dunque sia di stoccaggio di terreno in grande quantità (di tipo perenne o temporaneo), in seguito a cantieri con scavi e riporti, sia di riprofilatura e/o rialzamento con terreno del livello del piano di campagna (altrimenti detti anche 'ripascimenti') debbono essere ritenuti di grande impatto per la 'funzionalità ecologica' dei luoghi (Fig. 25).



Figura 25 Un esempio di intervento di rialzamento con terreno del livello del piano di campagna (altrimenti detto anche 'ripascimento') con conseguente grave impatto sulla qualità del sito e sulle specie presenti – Zona Castelnuovo - (per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2019)

Si produce infatti una totale compromissione dello strato fertile di terreno preesistente (rappresentato in media da circa 40 cm di suolo), la cui nuova formazione, in ambito della nuova superficie, non sarà mai paragonabile a quella preesistente e comunque richiederà tempi lunghissimi.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Inoltre tutto questo, oltre a essere causa diretta di morte, come già sopra ricordato, di tutta la microfauna e di tutta la fauna di piccole dimensioni che vi risiede (Anfibi, Rettili, micromammiferi, etc.), costituirà per molti anni per queste stesse specie una nuova causa di diminuzione della disponibilità di territorio, frammentazione dell'habitat e isolamento in aree di superficie minore.

Questo tipo di operazioni non sono quindi mai, e in alcun modo, da ritenersi 'sostenibili' in particolare in riferimento alla situazione ambientale, già assai difficile e complessa, che caratterizza l'agroecosistema del territorio e la presenza in esso delle specie faunistiche.

7.2.2.4 L'impatto sulle specie che nidificano in corrispondenza delle ripe (falesie) di terreno nudo, sia di origine naturale che artificiale

Nel precedente Paragrafo 3.3.6 è stato trattato il caso delle specie ornitiche Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Gruccione (*Merops apiaster*) e Topino (*Riparia riparia*), tutte protette dalle Leggi vigenti, la cui riproduzione è legata a aree ove sono disponibili pareti verticali o circa verticali di sabbia (o di altri tipi simili di terreno) ove esse scavano il proprio nido. Queste condizioni, che in genere si ritrovano comunemente in natura nei pressi dei corsi d'acqua nelle zone spondali erose dal passaggio delle acque, sono molto rare in aree, come la Piana Fiorentina, in cui pressochè tutti i corsi d'acqua sono stati resi artificiali dall'azione dell'uomo. Queste specie comunque tentano spesso di adattarsi anche a situazioni di origine artificiale, come ad esempio presso banchi/cumuli di terreno sabbioso in aree di escavazione e/o di stoccaggio di materiali da costruzione, oppure presso fosse e scavi (operati per motivi agricoli o di cantierizzazione) in zone con terreno a forte componente sabbiosa.

Sono dunque elencate le principali indicazioni gestionali che devono essere adottate nel territorio di Campi Bisenzio per la tutela di queste specie.

A) Sulla scorta delle esperienze positive già in essere in alcune zone della Piana Fiorentina come ad esempio presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, è opportuno che anche nell'ambito delle altre porzioni del territorio si predispongano pareti e/o siti artificiali per la nidificazione della specie.

B) Nella situazione generale di così forte artificialità della pianura e con un uso così costante e plurimo del territorio per le più varie attività e/o frequentazioni, l'attività di monitoraggio (da svolgersi nel periodo pre-riproduttivo e riproduttivo della specie) per individuare i siti di possibile nidificazione delle specie presso tutti i siti potenzialmente adatti rappresenta un'azione imprescindibile e necessaria. Solo agendo in questo modo, cioè individuando per tempo i luoghi, è infatti possibile procedere con le azioni di conservazione degli stessi e quindi garantire la conservazione della popolazione.

C) Data la presenza di potenziali condizioni ecologiche di grande interesse per la nidificazione delle specie in alcune zone del territorio, in particolare in quelle più vicine ai grandi corsi d'acqua Arno e Bisenzio (dove più facilmente si possono mettere a nudo con gli scavi banchi di terreno sabbioso adatti alla specie), in occasione dell'apertura di nuovi cantieri edili o anche di lavori agricoli che implicino movimenti di terreno notevoli, ci si deve aspettare che le specie possano trovare le condizioni adatte per la realizzazione del nido nelle pareti di terreno tagliate verticalmente con gli scavi.

Nel territorio di Campi Bisenzio questo può avvenire con notevole frequenza nella parte più meridionale: zona di Case Papucci – Stazione FS di San Donnino – Parco Chico Mendes - Via de' Bassi – via Molina – Ponte al Santo – Villa Flori.

In questi casi, per scongiurare il rischio di tentativo di nidificazione in situ della specie è opportuno innanzitutto evitare di realizzare con le lavorazioni le pareti di scavo con profilo verticale o circa-verticale, preferendo pendenze più dolci dell'ordine di 45 gradi o anche meno. Inoltre, durante il periodo pre-riproduttivo e riproduttivo della specie è

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

sempre necessario che venga svolta un'attenta attività di monitoraggio nell'ambito di questi cantieri per:

- individuare le situazioni di interesse per le specie e operando di conseguenza, modificando lo stato dei luoghi prima che cominci ogni fase di nidificazione e senza, ovviamente, produrre danno alcuno agli individui.
- individuare eventuali nidi già attivi e quindi operare di conseguenza con il fermo delle lavorazioni del cantiere in tale porzione dell'area per tutto il periodo della riproduzione, nel rispetto delle leggi vigenti sulla tutela della specie.

Tale *modus operandi* deve essere applicato anche nel caso delle attività di cava, sia quelle ove viene previsto lo scavo diretto dei siti per il recupero di ghiaie e sabbie (e più in generale di terreno) e sia quelle che operano soltanto attraverso una attività di stoccaggio, anche temporaneo, di questi materiali.

D) In modo simile da quanto descritto al punto precedente, anche gli interventi di messa in sicurezza idraulica dei canali nei casi di smottamenti e/o frane di piccole e medie dimensioni, se rientrano nell'ambito del periodo pre-riproduttivo e riproduttivo della specie, devono essere preceduti da attento studio della situazione dei luoghi da parte degli Enti preposti (Consorzio di Bonifica) prima dell'avvio dei cantieri. Nel caso di accertata nidificazione della specie tali interventi dovranno essere rimandati al termine del periodo riproduttivo (fatto salvo il caso di comprovato alto rischio idraulico e/o comprovato alto rischio di instabilità della struttura/manufatto idraulico).

E) Come per molte altre specie ornitiche, anche per queste vi è un notevole rischio di impatto in seguito alla collisione su vetrate, siano esse installate su edifici pubblici o privati, oppure facciano parte di tratti con pannellature (ad esempio pannelli fonoassorbenti). È quindi opportuno limitare nei pressi dei corsi d'acqua la presenza di tali manufatti o, quanto meno, dotarli di efficaci contromisure di mitigazione.

F) In riferimento alle porzioni della ZSC IT5140011 '*Stagni della Piana Fiorentina e Pratese*' (e zone limitrofe – si veda il Paragrafo 7.1.2) 7 '*Chico Mendes*'; 8 '*Renai di Signa*'; 9 '*Poligono dei Dirigibili- Crocicchio dell'Oro-Castelnuovo*', fra gli '*indicatori*' faunistici da utilizzarsi nei procedimenti di Valutazione di Incidenza (così come raccomandato nella '*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*") dovranno essere prese sempre in considerazione anche queste specie (e quindi nel documento essere contenuta un'analisi precisa dei possibili rischi del progetto e/o piano in esame rispetto alla tutela di queste).

7.2.3 Indicazioni speciali per la tutela di alcune specie che vengono coinvolte in particolari situazioni ad alto rischio (aree di cantiere e simili)

Nel Paragrafo 2.2 abbiamo già ricordato come nelle aree in via di urbanizzazione, oltre alla distruzione diretta degli habitat, un altro grave fattore di impatto (che agisce in particolare, ma non solo, su alcune specie come gli Anfibi) è rappresentato dalle stesse aree di cantiere. All'interno di queste ultime infatti si vengono spesso a creare, paradossalmente, condizioni ambientali anche 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 (Fig. 26).

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).



Figura 26 Zona La Madonnina - Una delle aree di cantiere da dove sono stati tratti in salvo centinaia e centinaia di individui di varie specie di Anfibi dalle squadre di volontari del WWF (per gentile concessione dell'Archivio WWF – Foto C. Scoccianti – Anno 2019)

Giova ricordare a questo proposito che tutte le specie di Anfibi (come anche di Rettili) sono protette dalla Legge Regionale 56/2000 'Norme per la conservazione e tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche' del 6/4/2000

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

(pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana parte prima n.17 del 17/4/2000. Questa legge protegge non solo i singoli individui delle specie (siano essi in forma di uova, larve - cioè 'girini -', neometamorfosati o adulti) ma anche i siti riproduttivi, anche nei casi in cui questi ultimi sono di tipo artificiale.

Questa legge è stata recentemente inserita in toto nel nuovo testo unico di norme sulla tutela ambientale della Toscana: la Legge Regionale 19 marzo del 2015, n. 30 'Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale' (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 14 parte prima del 25 marzo 2015 ed entrata in vigore il 9 aprile 2015).

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

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

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 nel territorio 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.

Tale *modus operandi* deve essere applicato anche nel caso delle attività di cava, sia quelle ove viene previsto lo scavo diretto dei siti per il recupero di ghiaie e sabbie (e più in generale di terreno) e sia quelle che operano anche soltanto attraverso una attività di stoccaggio, anche temporaneo, di questi materiali.

7.2.3.1 Il problema legato all'attività di ricerca degli ordigni bellici

In stretta connessione alla presenza così comune in questa pianura di aree di cantiere e al fatto che queste stesse finiscano per funzionare da forti 'attrattori' per le specie è

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

necessario citare il grave problema legato alle attività di monitoraggio e ricerca di ordigni bellici. Queste pratiche vengono svolte prima dell'avvio vero e proprio dei cantieri, in genere in relazione alle opere pubbliche e/o ad opere da realizzarsi in particolari contesti della pianura (vicino all'aeroporto, vicino a vecchie strade o vecchi ponti dove si ipotizza che siano avvenuti bombardamenti durante la guerra, etc.).

Si tratta di un'operazione che determina sempre un 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. **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 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' dove nessun individuo è più capace di uscire dato che le pareti risultano perfettamente lisce e quindi impossibili da scalare.



Figura 27 I 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)

Tutto ciò accade ovunque si adottino tali attività di ricerca ma il caso della Piana Fiorentina è probabilmente il più noto nella Penisola dato che dal 1993 in poi si sono succeduti numerosi casi di studio inerenti il problema, a cominciare da quelli presso i

cantieri del Nuovo Polo Scientifico dell'Università degli Studi di Firenze presso Sesto Fiorentino (Scoccianti 2001a, 2001c, 2006a e 2014).

Questi studi hanno dimostrato che l'impatto non interessa solo gli Anfibi ma vengono coinvolti numerosissimi individui appartenenti a specie di altre classi faunistiche (Rettili come lacertidi e ofidi; piccoli Mammiferi, come micromammiferi e ricci; addirittura Uccelli di piccole dimensioni).

Una volta caduti sul fondo tutti questi animali muoiono di malnutrizione 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, in occasione di questo tipo di indagini occorre redarre 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.

Infine, come già accaduto nel caso di alcuni cantieri (fra i quali si ricordano a titolo di esempio quello di ampliamento dell'Oasi WWF Val di Rose e quello della Cassa di espansione 'Ponte Attigliano') è assai utile accordarsi fin da subito con l'Esercito chiedendo che il collaudo dei lavori avvenga nel più breve tempo possibile, giustificando questa richiesta proprio con la necessità di mitigare l'impatto che si può prevedere su queste specie che sono protette dalle leggi vigenti.

7.2.4 Indicazioni speciali per la tutela delle specie rispetto al rischio di investimento sulle strade

Come descritto nel Paragrafo 2.1, nelle ultime decine di anni una notevole espansione urbanistica ha interessato gran parte del territorio della Piana Fiorentina determinandone una forte frammentazione.

L'espansione procede ancora oggi, sia pur pur con un ritmo assai più lento di quanto avveniva in passato e, certamente, con una maggiore attenzione rispetto al problema dell'occupazione del suolo, in considerazione anche delle ormai poche aree rimaste ancora libere e a conduzione agricola (agroecosistema). Si procede quindi spesso con operazioni definite di 'cesellatura' e/o di 'ricucitura' del tessuto urbanizzato.

In questo ambito nuovi insediamenti e ancora più spesso nuove infrastrutture di collegamento (in particolar modo viarie) vanno così a interessare queste zone 'aperte' dove sono presenti le ultime popolazioni faunistiche della pianura.

Come ricordato nel paragrafo 2.3 la costruzione e, in particolare, l'entrata in uso di una infrastruttura viaria determina l'insorgenza di un forte 'effetto barriera' che limita drasticamente il libero movimento delle specie. Oltre a questo effetto, che ha come conseguenza la formazione di due sottopopolazioni fra loro isolate sui due lati dell'infrastruttura (sottopopolazioni della popolazione unica originaria), le strade non sono in genere progettate e quindi strutturate per impedire l'ingresso delle specie sulla carreggiata. Ecco quindi che queste infrastrutture non solo impediscono i liberi movimenti degli individui sul territorio ma divengono causa diretta di morte degli stessi. Si ha così una progressiva diminuzione dei componenti delle due nuove popolazioni (ormai separate sui due lati) e quindi una sempre maggiore e progressiva perdita di stabilità delle popolazioni stesse.

In quest'ottica soltanto le strade sopraelevate su viadotto mostrano 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.

Per evitare questi gravi effetti negativi tutte le nuove strade devono essere progettate con adeguate soluzioni atte a mitigare e compensare il problema e l'impatto sulle popolazioni.

Mitigare l'impatto di una infrastruttura viaria rispetto alla fauna significa fare in modo che questa risulti contemporaneamente:

- il più possibile 'isolata' dal contesto del territorio, cioè conformata su entrambi i lati in modo da impedire l'ingresso delle specie sulla carreggiata (barriere antiattraversamento);
- il più possibile 'garante' della possibilità di libero passaggio della fauna da un lato all'altro (sottopassi, viadotti, cavalcavia, etc.)

Per impedire l'accesso degli individui alla sede stradale dove transitano i veicoli è necessario realizzare un sistema efficiente di sbarramento mediante la disposizione di barriere. Queste serviranno inoltre come guida per convogliare gli individui 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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

movimento nei punti di passaggio sotto o sopra l'infrastruttura (sottopassi, viadotti o cavalcavia) qualora vengano progettati.

In ogni caso la messa in opera delle barriere antiattraversamento risulta essenziale almeno per evitare l'ingresso degli individui sulla carreggiata e quindi la conseguente morte.

Per gli aspetti tecnici dei vari tipi di soluzione adottabile nella progettazione e inoltre per la descrizione di alcuni importanti interventi realizzati in Toscana e nelle regioni vicine si consulti Scoccianti, 2008.

Oltre all'utilizzo lungo entrambi i lati stradali (per impedire l'accesso degli individui sulla carreggiata) nei casi di cui sopra, **le barriere antiattraversamento sono un manufatto che può essere efficacemente utilizzato presso le aree di grande interesse funistico quando su uno o più lati delle stesse (confini) vi sono ambienti non adatti alle specie** (valga come esempio la periferia di un centro abitato) **oppure corre il tracciato di una infrastruttura viaria altamente trafficata (o vi sono luoghi molto frequentati dal passaggio di mezzi a motore, come parcheggi o depositi)**. In questi casi, proprio per evitare lo sconfinamento degli individui e la loro conseguente morte per investimento su questo/i lato/i, è utile predisporre tali manufatti sul confine dell'area (lungo cioè tutta la zona di 'contatto' con l'infrastruttura a rischio). In questo caso le barriere antiattraversamento fungono quindi da 'barriere di confinamento', salvaguardando le popolazioni presenti.

Proprio in aree come la Piana Fiorentina, ove sono frequenti le infrastrutture viarie che tagliano zone di territorio ancora importanti per le popolazioni faunistiche o vi sono agglomerati residenziali e/o produttivi costruiti nel bel mezzo di aree ancora fondamentalmente agricole (con relative vaste aree di parcheggio), **l'applicazione di simili soluzioni risulta fondamentale per la tutela delle popolazioni**. In questo territorio soluzioni di questo tipo sono già state adottate con successo 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)

Le soluzioni di cui sopra sono certamente da adottare nella progettazione di tutte le nuove infrastrutture viarie che potranno interessare, anche solo sul confine, le aree ZSC.

7.2.5 Indicazioni speciali per la tutela delle specie rispetto al rischio di caduta e morte nei canali

Nel precedente Paragrafo 2.3 è stato descritto il forte impatto ambientale che si determina a seguito della trasformazione dei corsi d'acqua in canali. A seguito di questo tipo di opera si ha la distruzione degli ambienti naturali persistenti in zone fortemente artificiali.

Alla compromissione delle caratteristiche ecologiche (come anche di quelle paesaggistiche) si accompagna l'impossibilità da parte delle specie tipiche di sfruttare questi habitat. Inoltre, **a seguito di queste trasformazioni, si produce sul territorio attraversato un formidabile 'effetto barriera' che agisce sulla maggior parte delle specie faunistiche presenti** (incapaci di volo), impedendo il libero passaggio degli individui nel territorio. **Nel tentativo di attraversare questi manufatti**, in particolare quando questi si presentano con pareti di cemento molto ripide o verticali, **gli individui molto spesso finiscono per cadere sul fondo, senza alcuna possibilità di fuga** (Fujioka & Lane, 1997; Traverso & Alvarez, 2000; Scoccianti, 2001a e 2006a). Essi quindi muoiono per annegamento o, se non vi è acqua sul fondo, per una delle seguenti cause: disidratazione, assideramento, mancanza di nutrimento.

Oltre a non realizzare più infrastrutture con simili caratteristiche, optando dunque per una realizzazione di canali con fondo e sponde esclusivamente in terra, occorre procedere nei punti più a rischio con opportune opere di mitigazione.



Figura 28 Il nuovo tratto del canale Garille all'interno dell'Oasi WWF Stagni di Focognano. Il canale, precedentemente caratterizzato da fondo e pareti verticali in cemento (si veda Fig. 2) , è stato completamente rinaturalizzato nel 2011 (Progetto: WWF – Comune di Campi Bisenzio – Consorzio di Bonifica) per evitare ogni possibilità di caduta e morte delle specie durante il passaggio da una sponda all'altra. (per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana – Foto C. Scoccianti – Anno 2011)

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Come descritto da Scoccianti (2001a e 2006a) sono possibili le seguenti soluzioni al problema.

La soluzione migliore consiste nel **ripristino delle caratteristiche naturali dei vecchi corsi d'acqua**, con appositi progetti di demolizione delle 'specchiature' in cemento e ricostruzione ambientale delle sponde. Quest'ultimo tipo di intervento porta evidentemente all'annullamento sia dell'effetto 'barriera' sia dell'effetto 'trappola' e conseguente morte degli individui. Questa soluzione è stata adottata per esempio presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano, con la completa ricostruzione dell'alveo e delle sponde del torrente Garille, queste ultime precedentemente configurate in cemento e con pendenze verticali (Progetto: WWF – Comune di Campi Bisenzio, anno 2011).

Un'altra soluzione per mitigare l'effetto 'barriera', consiste nel **costruire sul canale strutture di copertura con funzione di ponte**, di adeguata larghezza (non meno di 10 metri), ad una distanza di almeno 100-150 metri l'uno dall'altro, ricoperti con terreno, ove potrà poi crescere l'erba. Quest'ultimo tipo di intervento appare di facile realizzazione nel caso di canali di piccole dimensioni, anche per i costi relativamente ridotti che può avere in questo caso la costruzione di questi manufatti.

Vi sono inoltre alcuni **accorgimenti** che possono essere adottati **al fine di permettere agli individui caduti di uscire fuori spontaneamente da un canale:**

a) **Rampe di uscita**

Dove non possono essere rimodellate le sponde per tutta la lunghezza del canale (si veda punto successivo) dovrebbero essere almeno realizzati ogni 20-25 m appositi punti di uscita 'a rampa', anche in cemento, per permettere agli individui caduti di riguadagnare spontaneamente il piano di campagna. Queste rampe dovranno avere un'inclinazione poco accentuata, dell'ordine di di 1:3 (o anche 1:4), cioè 3 unità di lunghezza per raggiungere la profondità di 1 unità.

b) **Ricalibratura delle sponde**

Nel caso si intenda operare con la ricostruzione di più ampi tratti di sponda, questi ultimi dovranno essere riconfigurati con pendenze molto meno accentuate di quelle usuali, dell'ordine, come già sopra ricordato a proposito delle rampe, di almeno 1:3, cioè 3 unità di lunghezza per raggiungere la profondità di 1 unità.

7.2.6 Indicazioni speciali per la tutela di alcune specie rispetto al rischio di caduta e morte sul fondo di alcuni manufatti tipo pozzetti, cisterne, piscine, etc.

Nel precedente Paragrafo 2.3 è stata descritta quella particolare forma di impatto che si determina di manufatti come piscine, tombini, pozzetti stradali, cisterne e simili o anche oggetti interrati a livello del suolo (come vasche e bidoni, questi ultimi per esempio assai comuni presso gli orti). Se infatti tali manufatti sono lasciati aperti a livello del piano di campagna senza adeguata copertura, essi divengono causa di intrappolamento di numerose specie faunistiche per caduta, cui fa seguito la morte.

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.

Come già ricordato nel precedente Paragrafo 2.3 (cui si rimanda per tutti i dati riguardanti il tipo di impatto e le varie specie coinvolte), proprio nella Piana Fiorentina dal 1994 in poi è stata acquisita una vasta esperienza rispetto a questo tipo di impatto, in particolare in riferimento alla frequente caduta di numerose specie nei pozzetti stradali (e altri simili manufatti) di varie aree urbanizzate o in via di urbanizzazione (in particolare nei Comuni di Sesto Fiorentino, Firenze, Campi Bisenzio, Prato e Scandicci) (Scoccianti, 1998a, 1998b, 2001a, 2006a e 2014).

Più in generale, come descritto da Scoccianti (2001a e 2006a), i manufatti a rischio per la caduta delle specie che risultano più frequenti possono essere suddivisi in due gruppi:

- 1) Strutture costruite appositamente con caratteristiche di inghiottitoio o, comunque, di raccolta di acqua piovana (canalette di gronda e pozzetti stradali, piscine, vasche e bidoni interrati a livello del suolo, etc.)
- 2) Strutture aventi casualmente caratteristiche di trappola (ma non progettate con finalità di convogliare le acque o altro) lasciate aperte per disattenzione o vera e propria negligenza (ad esempio i fori rimasti aperti dopo la rimozione di palizzate o dopo operazioni di trivellazione/sondaggio, gli scavi aperti, le centraline di pompaggio semi interrate lasciate aperte, etc.

Dato il forte rischio di impatto conseguente alla realizzazione dei vari tipi di manufatto sopra ricordati al punto (1), **è doveroso intervenire, possibilmente già in fase progettuale di queste strutture, in modo da prevenire tali effetti negativi. Si può comunque agire anche su manufatti già realizzati con la messa in opera di alcuni dispositivi atti a mitigarne l'impatto.** I principali particolari tecnici e funzionali di alcuni di questi dispositivi, descritti da Scoccianti (2001a e 2006a), sono di seguito riportati:

A - Pozzetti

Sarebbe opportuno che il sistema di drenaggio di carreggiate, piazzali, etc. fosse sempre progettato sfruttando la morfologia dei luoghi o delle opere senza l'uso di pozzetti e condotte sotterranee (ad esempio nel caso di una strada solo per mezzo delle banchine laterali). Se questo non è possibile e devono essere adottati sistemi di drenaggio come **pozzetti**, è **necessario progettare specifiche soluzioni per evitare l'effetto 'trappola' da essi determinato sulle specie di piccola taglia** (Anfibi, Rettili, micromammiferi, etc.). Su questo argomento sono stati compiuti approfonditi studi in Germania e in Svizzera e sono state sperimentate con discreto successo **numerose soluzioni al problema** (Ratzel, 1993; Dehlinger J., 1994; KARCH, 1996):

- grigliatura dei chiusini dei pozzetti più ravvicinata (fessure <20 mm di larghezza);
- reti sopra o sotto i chiusini dei pozzetti
- rampe di uscita dai pozzetti
- utilizzo di tombini antiodore modificati per consentire la salita degli individui lungo le pareti
- pozzetti con cesto di fondo estraibile per recuperare gli individui intrappolati

Anche i pozzetti disposti a intervalli regolari lungo i canali di gronda delle banchine stradali (generalmente in corrispondenza del tombino per il passaggio delle acque sotto la strada) devono essere modificati per evitare l'intrappolamento delle specie. Per questo è sufficiente che almeno una delle pareti (meglio quella lato campagna) non risulti a profilo verticale ma mostri una inclinazione di 1:3 per consentire l'uscita degli individui.

B - Vasche e cisterne

Le vasche e le cisterne (sia contenenti acqua che vuote) non andrebbero mai realizzate a pari livello del suolo ma rialzate o, comunque, isolate dal piano di campagna circostante perché altrimenti esse funzionano da perfette trappole per molte specie che vi cadono e vi muoiono (per annegamento, se vi è acqua, oppure per disseccamento, assideramento o mancanza di nutrimento). **Per ovviare a questo problema è opportuno progettare sempre vasche con totale copertura, meglio se terminanti al di sopra della quota del piano di campagna.**

È anche possibile costruire rampe di uscita in muratura su un lato della struttura (provocando soltanto una modestissima perdita di capacità d'invaso). Queste devono avere pendenze 1:3 (meglio 1:5 -1:6) e larghezza minima 0,40 m.

7.3 Le Casse di espansione: nuovi possibili 'nodi' della rete ecologica della pianura

Come già indicato in più occasioni nei paragrafi precedenti, un'ampia parte degli interventi di ricostruzione ecologica realizzati o in via di realizzazione in questa pianura hanno come filo conduttore l'idea di base, lanciata dallo scrivente già molti anni addietro, di ricreare importanti nuovi 'nodi' delle rete ecologica locale grazie alla disponibilità nel territorio di aree destinate alla realizzazione di casse di espansione. Questi interventi ebbero subito un grande successo tanto che l'Autorità di Bacino del Fiume Arno pubblicò nel 2006 un manuale specifico per divulgare queste 'buone pratiche' di rinaturalizzazione del territorio, in modo che anche in altri contesti territoriali fosse possibile procedere con la progettazione di simili opere.

Sono passati circa 15 anni da allora e, nell'intero bacino idrico dell'Arno, il territorio di Campi Bisenzio risulta quello dove si è maggiormente investito in questo tipo di interventi, con grandi risultati per la ricostituzione e la tutela degli habitat e per la ricostruzione dell'antico paesaggio tipico della pianura. Oltre alle numerose e note casse di espansione presso Focognano, ricordiamo quella presso Case Passerini, quella in zona Olmetti – La Bassa, le due a nord della via Pistoiese presso San Donnino (Fig. 29 e 30) e, infine, quella ancora in corso di realizzazione, denominata 'Vingone-Lupo'.

È utile ricordare anche che tutte queste realizzazioni sono state possibili grazie all'importante rapporto di collaborazione instauratosi da molti anni fra il Consorzio di Bonifica e il WWF. Quest'ultimo ente ha poi in molti casi provveduto, grazie all'opera delle proprie squadre di volontari, a completare gli interventi con azioni di piantagione di piante autoctone di provenienza locale (preparate negli appositi vivai di Focognano).

Grazie quindi a questi nuovi habitat creati nelle casse di espansione, nel territorio del Comune sono 'ricomparsi' nuovi importanti 'nodi' della rete ecologica. Per alcune specie faunistiche (specie 'target' degli interventi di progetto) è così aumentato di nuovo in questi anni il 'grado di connessione' fra alcune aree ('*connectivity*' – secondo il termine utilizzato in Ecologia) e quindi la possibilità di scambio fra gli individui delle popolazioni.

In quest'ottica l'attenta pianificazione dei nuovi interventi di tutela dal rischio idraulico (casse di espansione) che verranno discussi nell'ambito del Piano Operativo del Comune diventa evidentemente fondamentale. Attraverso questi nuovi interventi di natura idraulica, e senza alcun contrasto con questo che resta il fine primario né oneri economici aggiuntivi di rilievo, **si avrà infatti la possibilità di agire per una migliore tutela della diversità biologica del territorio 'ricucendo', 'riconnettendo' e/o 'potenziando' gli ambienti esistenti con la creazione di nuovi ulteriori 'nodi' della rete ecologica.**

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'



Figura 29 e 30 La cassa di espansione I a nord della via Pistoiese presso San Donnino. Nella Fig. 29 si può osservare l'area nel 2006, prima dell'intervento di rinaturalizzazione; nella Fig. 30 la stessa area dopo l'intervento (anno 2016) di creazione della nuova zona umida denominata 'Stepping stone' (progetto di Carlo Scoccianti per conto del WWF e del Consorzio di Bonifica) (per gentile concessione dell'Archivio WWF Toscana – Foto C. Scoccianti – Anno 2006 e 2016)

Concludendo questo breve paragrafo dedicato alle Casse di espansione, riportiamo quanto indicato dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno nella pubblicazione del 2006 con riferimento specifico ai vantaggi che si ottengono per il territorio scegliendo di combinare insieme la progettazione di tipo idraulico con quella di tipo ecologico.

**Ricreare habitat umidi di forte interesse naturalistico
nelle casse di espansione
è un intervento che:**

(tratto da: *Autorità di Bacino del Fiume Arno* – Scoccianti, 2006 – Cap. 2, par. 2.3.2)

- Restituendo al corso d'acqua uno spazio di 'sua pertinenza', destina correttamente la stessa area al recupero dell'ambiente tipico delle aree di laminazione naturali
- Restituisce alla zona oggetto di intervento un valore ecologico e di paesaggio molto maggiore di quanto possedeva prima del progetto
- Permette la rinascita di una zona umida, cioè di uno degli ambienti considerati ormai a livello planetario fra i più rari (rispetto alle estensioni originarie) e più ad alto rischio
- Permette il riaffermarsi nel tempo di una biocenosi tipica degli ecosistemi perfluviali
- Permette il potenziamento/reinserimento dell'area nell'ambito della *rete ecologica* locale degli habitat umidi e si dimostra quindi un intervento ben inserito nel contesto del territorio-ecomosaico
- Permette la formazione di un habitat di forte interesse per la sosta dell'avifauna migratoria
- Permette il riaffermarsi nel tempo di una porzione del paesaggio naturale da sempre tipico delle pianure alluvionali; allo stesso tempo con questa scelta si evita che lo stesso paesaggio venga invece banalizzato con la realizzazione di una cassa unicamente su base idraulica, che in genere prevede geometrie fortemente innaturali e poco gradevoli alla vista (argini, ampi spazi vuoti, eventuali alberature artificiali, etc.)
- Può in alcuni casi permettere di salvare, potenziare e ampliare habitat di forte interesse quando questi sono già presenti all'interno del perimetro dell'area dove verrà progettata la cassa (si veda anche la successiva nota*)
- Si rivela un'operazione di particolare valore ambientale in quanto il nuovo habitat creato, essendo tutta l'area vincolata come inedificabile per ragioni di tutela dal rischio idraulico, viene anch'esso a godere di questo vincolo che ne garantirà automaticamente la conservazione nel tempo
- Rappresenta un'occasione di ripristino ambientale praticamente 'a costo zero', in quanto l'opera viene realizzata all'interno di

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:

'Aspetti Ecologici del Territorio'

interventi sul territorio finalizzati alla tutela del rischio idraulico e finanziati per questo scopo

- Permette la creazione di un luogo dove la popolazione locale può riscoprire la diversità e la bellezza della natura (luogo di formazione e crescita culturale)
- Permette durante i periodi dell'anno di maggiore siccità, quando il livello delle acque nella zona umida è più basso, un aumento della capacità idraulica della cassa
- Si rileva di grande soddisfazione professionale per i gruppi multidisciplinari che curano la progettazione proprio perché con questo tipo di scelta l'opera acquista un valore finale molto superiore a quello unicamente previsto in origine (tutela del rischio idraulico)
- Permette un notevole abbassamento dei costi anche dal punto di vista della gestione successiva al termine dei lavori. Infatti a differenza delle casse di espansione calibrate unicamente a fini idraulici che vengono poi in genere gestite con sfalci periodici della vegetazione erbacea, l'habitat che si sviluppa naturalmente all'interno non necessita di gestione perché può essere comunque lasciato libero di evolversi naturalmente senza alcun tipo di intervento (= senza costi) da parte dell'uomo. Nel caso in cui si volesse guidare l'evoluzione naturale dell'habitat al fine di mantenere specifiche caratteristiche per alcune particolari specie è ovviamente possibile intervenire ma ciò sarà comunque fatto solo in alcuni punti e con frequenze assai inferiori rispetto alle manutenzioni tradizionali
- Assume, infine, un forte significato culturale e simbolico in quanto indice dell'avvenuta definitiva comprensione, dopo centinaia di anni di bonifiche, dell'importanza e dell'insostituibile ruolo dalle zone umide non solo dal punto di vista della biodiversità e del paesaggio ma anche da quello di tutela dal rischio idraulico (aree naturali di esondazione)

Nota*: è ovviamente possibile che in alcune zone dove è prevista la realizzazione di nuove casse di espansione possano essere già presenti habitat di interesse conservazionistico. È ovvio che la costruzione di un nuovo habitat non deve mai costituire la scusa per distruggerne uno preesistente e quindi, come primo passo, si deve sempre prevedere uno specifico studio ambientale teso a individuare eventuali emergenze presenti, prevedendone il mantenimento in situ.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Bonnet X., Tournillon S., Castanet J. & Naulleau G., 1999. Road killed snakes are old : a skeletochronological result. In: Programme and Book of Abstracts of the 10th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, 6-7 September 1999, Irakleio, Crete: 37.

Borgula A, 1993a. 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.

Cuperus R., Canters K. J. & Piepers A. A. G., 1996. Ecological compensation of the impacts of a road. Preliminary method for the A50 road link (Eindhoven-Oss, The Netherlands). Ecological Engineering 7 (1996): 327-349.

Cuperus R., Canters K. J., Udo de Haes H. A. & Friedman D. S., 1999. Guidelines for ecological compensation associated with highways. Biological Conservation 90: 41-51.

Dehlinger J., 1994. Amphibienschutz, Leitfaden für Schutzmaßnahmen an Straßen. Schriftenreihe der Straßenbau-verwaltung. Baden-Württemberg, Herausgegeben vom Verkehrsministerium, Stuttgart, Heft 4: pp. 1-59.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Delis P. R., Mushinsky H. R. & McCoy E. D., 1996. Decline of some west-central Florida anuran populations in response to habitat degradation. *Biodiversity and Conservation* 5: 1579-1595.

Di Cerbo A. R. & Ferri V., 2000. La conservazione di *Bombina variegata variegata* (Linnaeus, 1758) in Lombardia. In: Giacomina C. (ed.), *Atti del 1° Congresso Societas Herpetologica Italica*, 2-6 ottobre 1996, Torino, Italia. Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino: 713-720.

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., 1993. La gestione delle popolazioni inurbate di rospo smeraldino (*Bufo viridis* Laurenti, 1768): l'esempio di Milano. *Atti I Convegno Nazionale Salvaguardia degli Anfibi (I)*, V. Ferri (red.). Primi dati sulla situazione e la salvaguardia degli Anfibi in provincia di Trieste. *Quaderni della Civica Stazione di Idrobiologia di Milano* 19 [1992]: 125-130

Ferri V., 1998. Il Centro Studi Erpetologici 'Emys' della Società Italiana di Scienze Naturali: dieci anni di attività di conservazione della piccola fauna urbana. 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: 131-134.

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.

Findlay C. S. & Houlahan J., 1997. Anthropogenic correlates of species richness in southeastern Ontario wetlands. *Conservation Biology* 11(4): 1000-1009.

Florit F., 2000. Avifauna e agricoltura nel paesaggio della pianura friulana. *Agribusiness Paesaggio & Ambiente* 4 (2): 126-139.

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.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

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.

Guerrieri G & Castaldi A., 1999. Status e distribuzione del genere *Lanius* nel Lazio (Italia centrale). *Rivista Italiana di Ornitologia* 69(1): 63-74.

Hartwig D., 1992. Wild-und Haustierverluste an Kanälen. *Z. Jagdwiss* 38, 187-194.

Heath M. F. & Evans M. I. (a cura di), 2000. Important Bird Areas in Europe. Priority sites for conservation. Volume 2: Southern Europe. *BirdLife Conservation Series No. 8*. BirdLife International, Cambridge, UK.

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.

I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), 1992. Documento n. 3262/TA-59 del 24/06/1992. INFS, Ozzano dell'Emilia, Bologna.

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.

Knutson M. G., Sauer J. R., Olsen D. A., Mossman M. J., Hemesath L. M. & Lannoo M. J., 1999. Effects of landscape composition and wetland fragmentation on frog and toad abundance and species richness in Iowa and Wisconsin, USA. *Conservation Biology* 13(6): 1437-1446.

Knutson M. G., Sauer J. R., Olsen D. A., Mossman M. J., Hemesath L. M. & Lannoo M. J., 2000. Landscape associations of frog and toad species in Iowa and Wisconsin, USA. In: Kaiser H., Casper G. S. & Bernstein N. P. (eds.), *Investigating Amphibian Declines: Proceedings of the 1998 Declining Amphibians Conference, 21 March 1998, Milwaukee, Wisconsin, USA. The Journal of Iowa Academy of Science* 107 (3-4): 134-145.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- 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 amphibian mortality. In: Abstract Book of the Third World Congress of Herpetology, 2-10 August 1997, Prague, Czech Republic: 120.
- Kuzmin S. L., 1994. The problem of declining amphibian populations in the Commonwealth of Independent States and adjacent territories. *Alytes* 12(3): 123-134.
- Lack P., 1992. Birds on lowland farms. BTO (British Trust for Ornithology), London, HMSO.
- 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.
- Lebbononi M & Corti C., 2004. Animal diversity. In: Definition of a common European analytical framework for the development of local agri-environmental programmes for biodiversity and landscape conservation. 5th Framework Contract Ref: QLRT-1999-31666. AEMBAC WP 14 Final Report, April 2004. <http://www.aembac.org/>
- Lizana M., 1993. Mortalidad de anfibios y reptiles en carreteras: informe sobre el estudio AHE-CODA. Boletín de la Asociación Herpetológica 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.
- McMillan N. F., 1963. Toads continue to migrate for spawning to a now vanished pond. *British Journal of Herpetology* 3: 88.
- Minton S. A., 1968. The fate of amphibians and reptiles in a suburban area. *Journal of Herpetology* 2 (3-4): 113-116.
- Mocci Demartis A., 1987. Mortalità degli uccelli sulle strade e loro densità. *Rivista Italiana di Ornitologia*, Milano, 57 (3-4): 193-205.
- 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.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

Mostini L., 1988. Vertebrati rinvenuti vittime del traffico automobilistico in un anno lungo un percorso predeterminato. *Rivista Piemontese di Storia Naturale* 9: 207-210.

Noja L. & Ferri V., 1998. Dalla salvaguardia delle popolazioni milanesi di Rospo Smeraldino al Progetto Rospo Lombardia. In: Ferri V. (red.), *Il Progetto Rospo Lombardia, iniziative di censimento, studio e salvaguardia degli Anfibi in Lombardia: consuntivo dei primi sei anni (1990-1996)*. Comunit  Montana Alto Sebino e Regione Lombardia. La Cittadina, azienda grafica, Gianico (Brescia), Italia: 21-32.

Ratzel M., 1993. Stra enetw sserung- Fallenwirkung und Entsh rfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Bezirksstelle fur 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.

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.

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   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.

Sch tz 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, 1996. Il Poderaccio... quella piccola zona umida fiorentina che ospita una garzaia di Nitticore (*Nycticorax nycticorax*). Proposta per l'istituzione di una zona protetta ai sensi della L.R. 49/1995. WWF Delegazione Toscana: pp. 1-14.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

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., 1998a. Azioni di conservazione degli Anfibi in Toscana. In Ferri V. (red.) 'il Progetto Rospì Lombardia' consuntivo dei primi 6 anni, 1990-1996; Comunità Montana Alto Sebino: 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., 2000. Study on road stretches at high risk for the migration of amphibians (*focal crossing points*) in the Province of Florence; proposals and measures to minimize impact. In: Tripepi S. (ed.), Atti II Convegno della Societas Herpetologica Italica, 6-10 ottobre 1998, Praia a mare, Cosenza. Riv. Idrobiol. 38 (1/2/3) [1999]: 323-332.

Scoccianti C., 2001a. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [*Amphibia: Aspects of Conservation Ecology*]. 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. Cogest Edizioni, Penne, Pescara: 167-172.

Scoccianti C., 2002b. La ricostruzione e la gestione di habitat naturali come mezzo di recupero sociale della dimensione storico-culturale del territorio. In Poli D., Progettare il paesaggio nella crisi della modernità, crisi, riflessioni, studi sul senso del paesaggio contemporaneo. Arti Grafiche, Firenze: 87-94.

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., 2012. La Garzaia di Focognano. In: Puglisi L., Pezzo F. & Sacchetti S., 2012. Gli Aironi coloniali in Toscana. Andamento, distribuzione e conservazione. Monitoraggio dell'avifauna toscana. Edizioni Regione Toscana, pp. 1-223: 116-118.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

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., 2015. Primo caso di nidificazione di Moretta tabaccata, *Aythya nyroca*, nella Piana Fiorentina. *Picus* 41 (80): 108-110.

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: Giacomina 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., 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. & 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. & Cigna P., 2000. Problemi di gestione della vegetazione igrofila in una pianura fortemente antropizzata. Necessità ed esempi di gestione alternativa per ridurre l'impatto sulle biocenosi. In: Bernardoni A. & Casale F. (a cura di), *Atti del Convegno Zone Umide d'acqua dolce – Tecniche e strategie di gestione della vegetazione palustre, 15 maggio 1999, Ostiglia (Mantova), Italia*. Quaderni Riserva Naturale Paludi di Ostiglia 1: 185-188.

Scoccianti C. & Lebboroni M., 2005. Primo caso di nidificazione di Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) e Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) nella città di Firenze. *Picus* 31(59): 31-33.

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:
'Aspetti Ecologici del Territorio'

- Scoccianti G. & Scoccianti C., 1999. Gli Stagni della Piana Fiorentina: problemi connessi all'attività venatoria su zone umide relitte e necessità di gestione alternativa. In: Atti del Seminario di Studi 'I Biologi e l'ambiente... oltre il Duemila'. Venezia, 22-23 novembre 1996, G. N. Baldaccini & G. Sansoni (Eds.), CISBA, Reggio Emilia, Italia: 539-544.
- 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.
- Serra L. & Brichetti P., 2002. Uccelli acquatici nidificanti: 2000. *Avocetta* 26(2): 123-129.
- Sherwood B., Cutler D. & Burton J., 2002. Wildlife and roads, the ecological impact. Linnean Society of London, Imperial College Press, pp. 1-299.
- Tyler M. J., 1991. Declining amphibian populations: a global phenomenon? An Australian perspective. *Alytes* 9: 43-50.
- Tyler M. J., 1998. A simple device to prevent small vertebrate animals from drowning in swimming pools. *Herpetological Review* 29(1): 34-35.
- 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.
- Tucker G. M. & Heath M. F., 1994. Birds in Europe: their conservation status, Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n.3).
- 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.

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:

'Aspetti Ecologici del Territorio'

Zintz K., Rothmund D. & Rahmann H., 1993. Abbaugruben und sekundäre Stehgewässer in Oberschwaben Bedeutung, Schutz, Management. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 4: 171-178.