

**AUTOSTRADA (A11) : FIRENZE - PISA NORD**

**AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
DEL TRATTO FIRENZE - PISTOIA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**



**STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

DIRETTORIO		CODICE	
N.Prog.	Codice Commessa	DOCUMENTO	
01	111107	MAM	SVI
MAGGIO 2011		REVISIONE	
		-	



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> .....	<b>3</b>
2.1	CARATTERI GENERALI DEL SITO.....	3
2.2	INFORMAZIONI ECOLOGICHE .....	4
2.2.1	Principali emergenze.....	4
2.2.2	Qualità e importanza.....	6
2.2.3	Vulnerabilità.....	6
<b>3</b>	<b>STUDIO DEGLI HABITAT, DELLE FITOCENOSI E DELLA FLORA INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO</b> .....	<b>7</b>
3.1	LA VEGETAZIONE CLIMATICA DEL COMPRESORIO.....	7
3.2	CARATTERI GENERALI DELLA VEGETAZIONE NELL'AREA DI STUDIO.....	8
3.3	ASPETTI FITOSOCIOLOGICI DELL' AREA DI STUDIO .....	9
3.3.1	I boschi di latifoglie.....	9
3.3.2	Gli arbusteti.....	9
3.3.3	Le fitocenosi erbacee.....	9
3.3.4	Inquadramento Sintassonomico.....	9
3.4	TENDENZA EVOLUTIVA DELLA VEGETAZIONE IN ASSENZA DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE NELL'AREA E DELL'ASSENZA DELL'OPERA.....	10
3.5	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO .....	10
3.6	LE EMERGENZE FLORISTICHE.....	11
3.7	STUDIO DELLA FAUNA.....	11
3.7.1	Introduzione.....	11
3.7.2	Uccelli.....	11
3.7.3	Mammiferi .....	13
3.7.4	Anfibi e rettili.....	14
3.7.5	Pesci.....	15
3.7.6	Invertebrati .....	15
3.8	CONCLUSIONI SULLE CARATTERISTICHE FLORO-VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE DEI SIC INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO.....	16
3.8.1	Qualità e importanza.....	16
3.8.2	Vulnerabilità.....	16
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>18</b>
4.1	OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PROGETTO .....	18
4.2	CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI .....	18
4.2.1	Caratteristiche generali.....	18
4.2.2	Aspetti geometrici dell'infrastruttura .....	19
4.3	DIMENSIONI E AMBITO DI RIFERIMENTO.....	20
4.4	COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PROGETTI.....	20
4.5	USO DELLE RISORSE NATURALI .....	20
4.6	PRODUZIONE DI RIFIUTI .....	21
4.7	RISCHIO D'INCIDENTI PER SOSTANZE E TECNOLOGIE UTILIZZATE.....	21

<b>5</b>	<b>AREA DI INCIDENZA SUL SISTEMA AMBIENTALE</b> .....	<b>22</b>
5.1	INCIDENZA SUGLI HABITAT E SULLA COMPONENTE FLORISTICO-VEGETAZIONALE .....	22
5.2	INCIDENZA SULLA FAUNA E MISURE DI MITIGAZIONE.....	22
5.3	CONCLUSIONI .....	23
<b>6</b>	<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b> .....	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E FONTI CONSULTATE</b> .....	<b>26</b>

## ALLEGATO: CARTA DEGLI HABITAT

## 1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato analizza le interazioni esistenti tra l'ambiente naturale (flora, fauna e habitat) del SIR 45 (SIC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina") e le attività previste nel Progetto definitivo di ampliamento alla terza corsia del tratto autostradale Firenze – Pistoia. Il presente studio risulta compreso nello Studio di Impatto Ambientale del progetto suddetto, ai sensi dell'art. 10, comma 3, del DLgs 152/2006 e s.m.i.

E' opportuno sottolineare che nell'area vasta di studio sono presenti anche le Aree della Rete Natura 2000 di seguito elencate, per le quali, però, in base alla loro ubicazione e distanza, è possibile escludere possibili interferenze dovute al progetto:

- SIC IT5140001 "La Calvana", i cui confini più prossimi all'autostrada si trovano ad una distanza di circa 1,7 km.
- SIC IT5140008 "Monte Morello", , i cui confini più prossimi all'autostrada si trovano ad una distanza di circa 4,0 km.
- SIC IT5150002 "Monte Ferrato e Monte Lavello", , i cui confini più prossimi all'autostrada si trovano ad una distanza di circa 4,5 km.

All'interno del pSIC "Stagni della Piana Fiorentina" sono comprese due Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL), istituite, ai sensi della LR 49/95, presso il "Podere La Querciola" (D.C.C. di Sesto Fiorentino del 26 febbraio 1998 n°72), a nord - ovest dell'A11, e gli "Stagni di Focognano" (D.C.C. di Campi Bisenzio del 27 novembre 1997 n°254), a sud - est.

Entrambe le aree sono state inserite nell'Elenco ufficiale delle Aree Protette regionali, con D.C.R. 17 giugno 1998, n°174.

La normativa di riferimento alla redazione della presente relazione è l'art. 5 del D.P.R 357/1997 e successive modifiche (D.P.R. 120/2003). La normativa regionale, in ottemperanza del sopracitato decreto, è costituita dalla L.R. 56/2000, dalla Deliberazione di Consiglio Regionale 6/2004 che istituisce i SIR regionali, dalla deliberazione di Giunta Regionale 644 del 5 luglio 2004 che definisce obiettivi e principali misure di conservazione, della L.R. 10/2010 e 11/2010; nonché della deliberazione di Giunta Regionale n. 923/2006 e D.M. 17 ottobre 2007 che descrive le misure di conservazione per la tutela delle ZPS.

Nello studio del sito ci si è avvalsi della documentazione ufficiale in possesso della Regione Toscana, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (DPN), di recenti lavori e pubblicazioni e di sopralluoghi sul campo.



## 2 CARATTERISTICHE GENERALI

### 2.1 CARATTERI GENERALI DEL SITO

I confini del sito sono riportati nella figura sottostante; le informazioni riguardo l'identificazione e la localizzazione del sito, desunte dalla documentazione ufficiale in possesso della Regione Toscana e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPN) sono riportate nella tabella di seguito.

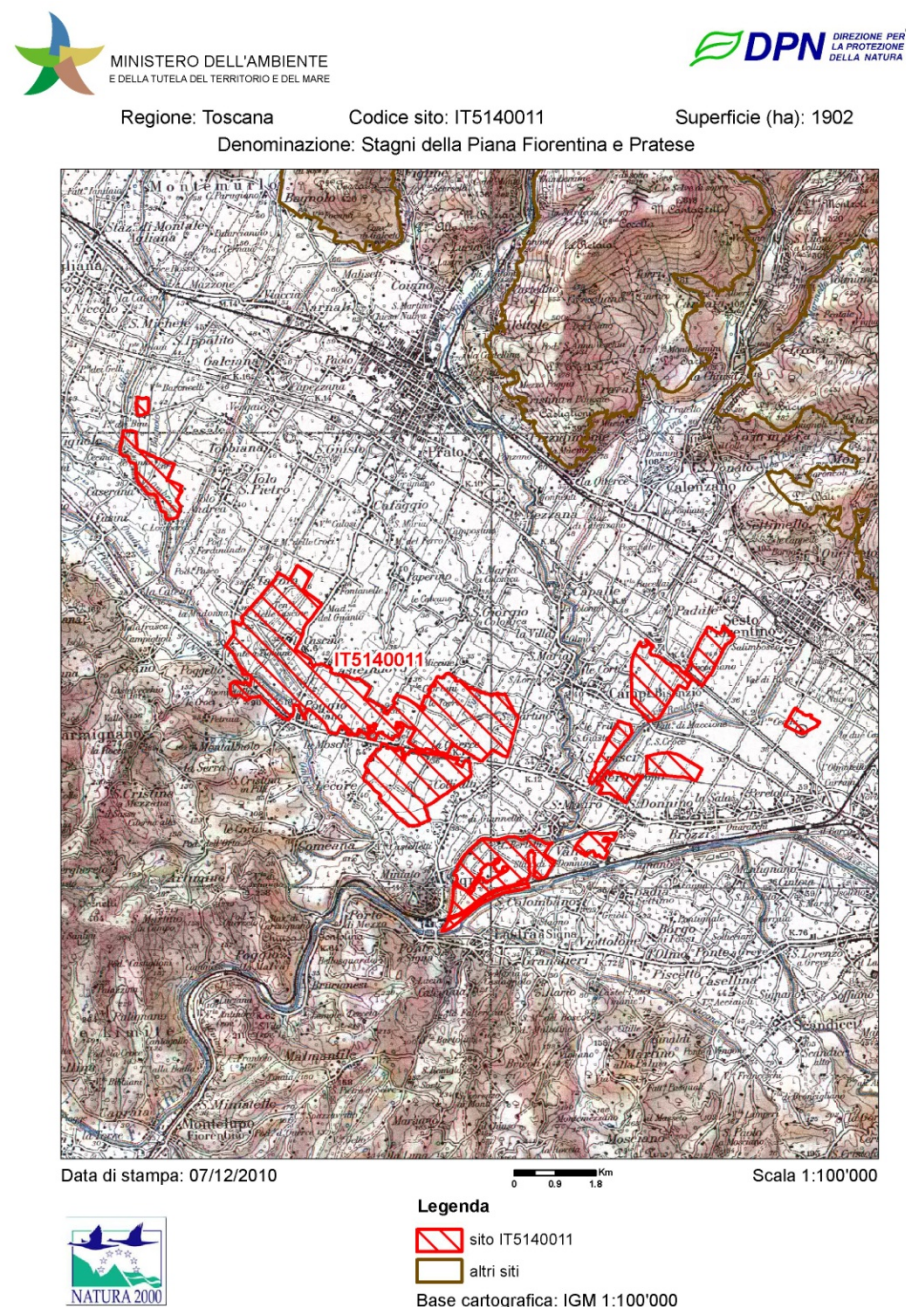


Figura 2-1 Localizzazione del sito.

Tabella 2-1 Identificazione e localizzazione dei siti.

Tipo	Sic
Codice sito	IT5140011
Nome sito	Stagni della Piana Fiorentina
Data di proposta del Sito	Luglio 1995
Aggiornamento	Settembre 2010
Longitudine	E 11 5 40
Latitudine	43 49 3
Area	1902
Altezza min. (m slm)	32
Altezza media (m slm)	62
Altezza max (m slm)	91
Regione	Toscana
Bioregione	Mediterranea

Tabella 2-2 Habitat presenti nei siti (superficie percentuale).

Habitat	% coperta
Torbiere. Paludi, acque con vegetazione palustre	15
Corpi d'acqua interni	8
Foreste di latifoglie decidue	4
Colture estensive a cereali	17
Aree non forestali con coltivazioni legnose (oliveti, vigneti, frutteti, ecc)	1
Altre terre lavorabili	41
Altre terre (inclusi villaggi, città, miniere, strade, siti industriali)	14

Nella tabella sovrastante è riportata la copertura degli habitat presenti sempre secondo quanto indicato nella documentazione ufficiale in possesso del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e della Regione Toscana (DPN).

Per quanto riguarda i rapporti con altre aree protette si ricorda la presenza in prossimità dell'area di intervento di altre Aree della Rete Natura 2000:

- SIC IT5140001 "La Calvana", i cui confini più prossimi all'autostrada si trovano ad una distanza di circa 1,7 km.
- SIC IT5140008 "Monte Morello", i cui confini più prossimi all'autostrada si trovano ad una distanza di circa 4,0 km.
- SIC IT5150002 "Monte Ferrato e Monte Lavello", i cui confini più prossimi all'autostrada si trovano ad una distanza di circa 4,5 km.

All'interno del pSIC "Stagni della Piana Fiorentina" sono comprese due Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL), istituite, ai sensi della LR 49/95, presso il "Podere La Querciola" (D.C.C. di Sesto Fiorentino del 26 febbraio 1998 n°72), a nord - ovest dell'A11, e gli "Stagni di Focognano" (D.C.C. di Campi Bisenzio del 27 novembre 1997 n°254), a sud - est.

Entrambe le aree sono state inserite nell'Elenco ufficiale delle Aree Protette regionali, con D.C.R. 17 giugno 1998, n°174.

Le tipologie ambientali prevalenti nei diversi siti sono:

- Sistema di zone umide artificiali disperse in una matrice altamente antropizzata, di facile fruibilità nell'ambito dell'area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia.

## 2.2 INFORMAZIONI ECOLOGICHE

### 2.2.1 Principali emergenze

Sempre facendo riferimento alla documentazione ufficiale, descriviamo brevemente le principali emergenze dei siti riguardanti habitat, fauna e flora.

Per quanto concerne gli habitat, quelli meritevoli di attenzione (in riferimento alle direttive 92/43/CEE all. I e 97/62/CEE e alla L.R. 56/2000) sono indicati nella tabella sottostante.

**Tabella 2-3 Habitat meritevoli di attenzione (dir. 92/43/CEE all. I e dir. 97/62/CEE; L.R. 56/2000) presenti nel sito e riportati con la nomenclatura italiana come da D.M. 20 gennaio 1999. Con \* sono indicati gli habitat prioritari.**

Codice habitat	Nome habitat	% copertura
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	11
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile	7
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.	3,5
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	2,5
92Ao	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	1,4
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche- Batrachion.	0,7
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.	0,6
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,3
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	0,2
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	0,1

Per quanto riguarda invece le specie animali, gli uccelli, mammiferi, anfibi, rettili, pesci e invertebrati presenti nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE e nell'allegato II della direttiva

92/43/CEE sono riportati nelle tabelle sottostanti così come le specie importanti per flora e fauna non comprese in nessun allegato ma comunque presenti nel formulario standard.

**Tabella 2-4 Uccelli inclusi nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.**

<i>Ardea purpurea</i>
<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Phoenicopus rubra</i>
<i>Grus grus</i>
<i>Circaetus gallicus</i>
<i>Circus pygargus</i>
<i>Circus cyaneus</i>
<i>Pandion haliaetus</i>
<i>Hieraaetus pennatus</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Falco vespertinus</i>
<i>Porzana parva</i>
<i>Porzana porzana</i>
<i>Pluvialis apricaria</i>
<i>Gallinago media</i>
<i>Larus melanocephalus</i>
<i>Larus minutus</i>
<i>Chlidonias hybridus</i>
<i>Gelochelidon nilotica</i>
<i>Acrocephalus melanopogon</i>
<i>Botaurus stellaris</i>
<i>Ixobrychus minutus</i>
<i>Nycticorax nycticorax</i>
<i>Egretta garzetta</i>
<i>Platalea leucorodia</i>
<i>Aythya nyroca</i>
<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Himantopus himantopus</i>
<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Philomachus pugnax</i>
<i>Tringa glareola</i>
<i>Chlidonias niger</i>
<i>Alcedo atthis</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>
<i>Luscinia svecica</i>
<i>Acrocephalus paludicola</i>
<i>Lanius collurio</i>
<i>Ardeola ralloides</i>
<i>Lanius minor</i>
<i>Egretta alba</i>



**Tabella 2-5 Uccelli non inclusi nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.**

<i>Phalacrocorax carbo</i>
<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Bubulcus ibis</i>
<i>Tadorna tadorna</i>
<i>Falco tinnunculus</i>
<i>Coturnix coturnix</i>
<i>Gallinula chloropus</i>
<i>Charadrius dubius</i>
<i>Vanellus vanellus</i>
<i>Lymnocyptes minimus</i>
<i>Gallinago gallinago</i>
<i>Tringa erythropus</i>
<i>Tringa totanus</i>
<i>Jynx torquilla</i>
<i>Emberiza schoeniclus</i>
<i>Phalacrocorax carbo</i>
<i>Anser anser</i>
<i>Anas penelope</i>
<i>Anas crecca</i>
<i>Anas strepera</i>
<i>Anas acuta</i>
<i>Anas querquedula</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>
<i>Fulica atra</i>
<i>Anas clypeata</i>
<i>Ardea cinerea</i>
<i>Podiceps cristatus</i>
<i>Lanius minor</i>
<i>Locustella luscinioides</i>

**Tabella 2-6 Mammiferi inclusi nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.**

<i>Myotis myotis</i>
<i>Myotis blythii</i>
<i>Myotis emarginatus</i>

**Tabella 2-7 Anfibi e rettili inclusi nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.**

<i>Triturus carnifex</i>
<i>Emys orbicularis</i>

**Tabella 2-8 Invertebrati inclusi nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.**

<i>Lucanus cervus</i>
<i>Lycaena dispar</i>

**Tabella 2-9 Altre specie animali importanti.**

mammiferi
<i>Talpa europaea</i>
<i>Hypsugo savii</i>
<i>Myotis daubentonii</i>
<i>Pipistrellus kuhlii</i>
rettili
<i>Coluber viridiflavus</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Natrix tessellata</i>
<i>Podarcis muralis</i>
<i>Podarcis sicula</i>
anfibi
<i>Rana esculenta</i>
<i>Bufo viridis</i>
<i>Hyla intermedia</i>
pesci
<i>Gasterosteus aculeatus</i>
invertebrati
<i>Stenopelmus rufinasus</i>
<i>Theodoxus fluviatilis</i>
<i>Trithemis annulata</i>
<i>Unio mancus</i>
<i>Viviparus contectus</i>
<i>Zerynthia polyxena cassandra</i>
<i>Brachytron pratense</i>
<i>Coenagrion scitulum</i>
<i>Donacia crassipes</i>
<i>Donacia vulgaris</i>
<i>Ischnura pumilio</i>
<i>Planorbis carinatus</i>
<i>Planorbis corneus</i>

Per quanto riguarda le specie vegetali (Viciani & all. 2010), quelle riportate nelle schede dei SIC (come specie importanti) sono elencate nella tabella sottostante. Nessuna delle specie in tabella è inclusa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE.

Tabella 2-10 Specie vegetali importanti incluse nelle schede dei SIC.

<i>Quercus robur</i>
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>
<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Spirodela polyrrhiza</i>
<i>Stachys palustris</i>
<i>Baldellia ranunculoides</i>
<i>Butomus umbellatus</i>
<i>Carex elata</i>
<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Galium elongatum</i>
<i>Galium palustre</i>
<i>Leucojum aestivum</i>
<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Orchis laxiflora</i>

### 2.2.2 Qualità e importanza

Residue aree di sosta per gli uccelli lungo una importante rotta migratoria. Comprende anche l'unica area boscata planiziale di estensione significativa dell'intera piana tra Firenze e Pistoia. Varie specie nidificanti minacciate (importante sito per *Himantopus himantopus*). Area di svernamento di importanza regionale per *Tachybaptus ruficollis* e per *Gallinula chloropus*. Sono presenti anche alcune specie palustri ormai rare. Interessante presenza, tra i rettili, dell'*Emys orbicularis*, anche con una popolazione ridotta. Fra gli invertebrati è presente il Lepidottero *Lycaena dispar*.

### 2.2.3 Vulnerabilità

Gli stagni, ecosistemi artificiali di interesse non solo ornitologico, sono gestiti e mantenuti a fini venatori, e sono situati in un'area fortemente antropizzata, tuttora soggetta ad espansione delle aree urbanizzate. Possibilità di svernamento e, in parte di nidificazione, fortemente limitate dalla caccia e dalle modalità di gestione. Tutti i laghi sono più o meno minacciati da cambiamenti di destinazione d'uso (realizzazione di insediamenti e infrastrutture, espansione dell'agricoltura), le cenosi acquatiche sono profondamente alterate dall'inquinamento. La presenza delle specie alloctone *Procambarus clarkii*, *Trachemys scripta* e *Myocastor coypus* minaccia importanti elementi faunistici e floristici. Sono urgenti piani di gestioni a fini naturalistici degli stagni e delle residue aree boscate, in parte oggetto del progetto LIFE- 07NAT/IT/433 ""Water SCIs sulla piana pratese".

### 3 STUDIO DEGLI HABITAT, DELLE FITOCENOSI E DELLA FLORA INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO

#### 3.1 LA VEGETAZIONE CLIMATICA DEL COMPRESORIO

La vegetazione climax è il tipo di popolamento vegetale più maturo e stabile, che tende col tempo ad instaurarsi in un luogo in assenza di disturbo antropico diretto od indiretto. E' la vegetazione più complessa che può svilupparsi in quelle determinate condizioni climatiche, che ha la più alta produttività di biomassa in quanto raggiunge il massimo sfruttamento possibile dello spazio e di tutti i fattori necessari alla vita delle piante. E' noto che in situazioni naturali i vari tipi di vegetazione non si distribuiscono casualmente sul territorio, ma si raggruppano in luoghi diversi sulla base di precise esigenze ecologiche. I fattori principali che influenzano la vegetazione sono, oltre al tipo di substrato, essenzialmente le variabili climatiche che regolano la vita delle piante, cioè temperatura e precipitazioni. Rilevando le variazioni di questi fattori nel corso delle stagioni, per ciascun ambito territoriale può essere stimato quale tipo di vegetazione climacica tenderebbe a svilupparvisi e prende il nome di vegetazione naturale potenziale (VPN); il tipo di substrato infatti, pur essendo molto importante soprattutto nelle prime fasi di sviluppo della copertura vegetale, tende col tempo a perdere rilevanza se la vegetazione viene fatta evolvere liberamente, grazie alla capacità di questa e del clima di modificarlo profondamente. Un tale tipo di VPN prende il nome di climax climacico. Sulle colline che si aprono sulla conca Firenze-Pistoia la VPN è di tipo climacico.

Esiste, però, un secondo tipo di VPN ed è legata a condizioni edafiche che perdurano nel tempo. In questo caso si parla di climax edafico. Nella porzione pianeggiante della conca Firenze-Pistoia siamo in presenza di tale VPN in quanto la vegetazione presente, ma soprattutto quella che potrebbe esserci è legata indissolubilmente alla presenza della falda sotterranea che trasforma radicalmente il bilancio idrico estivo soprattutto per le macrofanerofite.

Sia il "Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale della regione temperata (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*)", che la "Serie preappenninica Tosco-umbra acidofila planiziale della rovere (*Hieracio racemosi – Quercetum petraeae sigmetum*)" sono di tipo edafico (De Dominicis 2010).

Gli studi fondamentali sulle vegetazioni climax italiane sono molteplici, ma hanno per lo più un carattere generale, e trattando territori molto ampi i dati applicabili al caso in esame sono di scarso interesse. Tali sono ad esempio i lavori su fasce climatiche altitudinali e vegetazione di Pavari (1916; 1926), Negri (1934, 1947), De Philippis (1937), Giacobbe (1938), Chiarugi (1939), Fenaroli & Giaconini (1958), Fenaroli & Gambi (1976). Più utili ai fini del nostro studio le ricerche di Tomaselli (1970; 1973) e Tomaselli et al. (1973). Questi autori approntano la carta bioclimatica d'Italia e la carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia. La scala non è molto particolareggiata, ma permette di fare alcune considerazioni anche sul nostro territorio. Secondo questi studi la vegetazione climax delle

aree più secche della conca Firenze-Pistoia è rappresentata da formazioni a dominanza di leccio (*Quercus ilex*). Le condizioni climatiche che permettono l'instaurarsi della vegetazione a leccio, prevalentemente costiera, risalgono verso l'interno lungo le valli dei grandi fiumi, nel caso dell'Arno poco oltre Firenze verso Est. Il leccio è stato ritrovato in posizioni collinari con esposizione meridionale, sempre misto alla roverella (*Quercus pubescens*) od al cerro (*Quercus cerris*) (Arrigoni & al. 1992 e 1997).

Le zone a Nord di Firenze, ed in particolare le aree della "Piana Fiorentina" tra Firenze e Pistoia, sono considerate climaticamente una zona di transizione verso il clima mesomediterraneo, e rientrano nel climax della roverella. L'aspetto ancora abbastanza termofilo di queste formazioni è confermato dalla presenza nel corteggio floristico spontaneo di molte specie termoxerofile tipiche anche della lecceta. Nella parte occidentale della Provincia di Firenze, per le zone più elevate caratterizzate da precipitazioni più abbondanti Tomaselli et al. (1973) indicano come vegetazione potenziale quella costituita dalle specie del cingolo QTA (*Quercus-Tilia-Acer*) di Schmid (1963); si tratta di formazioni costituite da boschi misti di latifoglie decidue mesofile, in cui la prevalenza dell'una o dell'altra specie è dovuta a caratteristiche stazionali. Nella situazione locale le essenze edificatrici più importanti di questo gruppo sono il cerro (*Quercus cerris*), i carpini nero e bianco (*Ostrya carpinifolia* e *Carpinus betulus*), il castagno (*Castanea sativa*) e l'acero campestre (*Acer campestre*). Nelle indagini effettuate nel tratto in esame (Arrigoni & al. 1992 e 1997) le cenosi boschive rilevate, anche se notevolmente influenzate nella loro distribuzione e nel loro stato di conservazione dall'azione umana, corrispondono a grandi linee a quelle previste nella carta della vegetazione potenziale, con l'aggiunta però di specie derivate da impianto (soprattutto pioppeti derivati direttamente o indirettamente da rimboschimenti). In generale le formazioni forestali sono residuali, ben rappresentate soltanto nei tratti collinari e montani che meno si prestavano all'impianto di coltivazioni e allo sviluppo urbanistico.

Si tratta spesso di cenosi termofile con struttura alterata, aperta, in cui il disturbo antropico è notevole e l'evoluzione naturale della vegetazione verso condizioni più mature è ostacolata. La vegetazione potenziale del tratto in esame può quindi essere fatta corrispondere in minima parte al climax del leccio per le aree a esposizione Sud dei bassi rilievi collinari vicini a Firenze, e prevalentemente al climax di transizione della roverella (con roverella, cerro, carpino nero) per la grande maggioranza del territorio collinare rimanente, e al climax del bosco misto mesofilo per le stazioni con condizioni ecologico-edafiche favorevoli, soprattutto nelle zone elevate ed esposte a nord del Poggio di Firenze e colline limitrofe, dominato naturalmente dal cerro (sostituito però quasi sempre con castagno e pini dall'uomo), con elementi tipici di climi più freschi ed umidi (carpino bianco, nocciolo, aceri, ecc.).



Per quanto riguarda la vegetazione ripariale Tomaselli (1973) fa riferimento ad una vegetazione naturale potenziale lungo i fiumi costituita da formazioni di farnia (*Quercus robur*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppi (*Populus nigra*, *Populus alba*), salici (*Salix alba*, ecc.) ed un ricco strato arbustivo ed erbaceo. Nell'area di studio, come meglio descritto più avanti, solo lungo pochi fossi e torrenti si mantengono formazioni ripariali di pregio, con ontano nero e con ontano nero misto a pioppi e salici. Nella maggior parte dei casi la vegetazione ripariale è alterata, ricca di specie esotiche avventizie e fortemente impoverita nella sua composizione floristica. Anche la farnia, un tempo principale costituente delle pianure alluvionali perifluviali delle valli dell'Arno e della Piana Fiorentina, è rimasta solo raramente accantonata qua e là, con qualche individuo isolato lungo i margini dei campi che oggi ricoprono quasi interamente queste zone.

Le carte fitoclimatiche o di vegetazione potenziale sono sostanzialmente confermate, nonostante la piccola scala di riporto (1:500.000), nella Carta delle serie di vegetazione (De Dominicis & al. in Blasi 2010). Per le zone collinari a Sud e a Nord di Firenze sono individuate VPN riferibili a climax climacici del piano mesomediterraneo con:

- la serie appenninica nord-occidentale neutrobasifila del carpino nero (*Daphno laureolae-Ostryo carpiniifoliae sigmetum*) sui calcari marnosi di Monte Morello e Calvana;
- la serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis sigmetum*) su argille e marne o arenarie in esposizione meridionale;
- la serie preappenninica tirrenica acidofila del cerro (*Erico arboreae-Quercetum cerridis sigmetum*) in esposizione settentrionale e litologia arenacea.

Per le aree di pianura, le VPN individuate sono riferibili a climax edifici, e, come più volte ricordato, vengono individuati:

- il geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale della regione temperata (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*) sui depositi alluvionali recenti;
- la serie preappenninica Tosco-umbra acidofila planiziale della rovere (*Hieracio racemosi - Quercetum petraeae sigmetum*), sui depositi fluviolacustri.

La carta della vegetazione forestale potenziale della Toscana (Mondino e Bernetti 1998, scala 1:250.000), che tiene conto però anche delle destinazioni d'uso attuali e prossime a medio termine, indica come vegetazione potenziale per le parti collinari il querceto misto dominato dal cerro, e per le parti sub pianeggianti occupate dalle colture, scarsa attitudine (dal punto di vista pratico) ad un ritorno al ricoprimento forestale.

La conoscenza della vegetazione potenziale o della serie di vegetazione ed in particolare degli stadi evolutivi di quest'ultima è fondamentale per ben indirizzare il progettista nelle opere di mitigazione e compensazione. Soprattutto qualora venga prevista la realizzazione di opere a verde: rimboschimenti compensativi, fasce tampone, ricostruzione o

costruzione di habitat, ecc. Tali informazioni raggiungono il massimo della loro importanza in aree fortemente "umanizzate" come questa dove mancano i suggerimenti della natura.

### 3.2 CARATTERI GENERALI DELLA VEGETAZIONE NELL'AREA DI STUDIO

Nelle indagini effettuate si osserva che nel tratto in esame non esistono cenosi boschive vere e proprie e le stesse formazioni naturali o seminaturali sono assai rare e localizzate. Confermando quanto già descritto da Foggi & al. (2008) che la poca vegetazione naturale o seminaturale presente è costituita da fitocenosi legate a:

- corsi d'acqua, dove argini e talvolta il letto non sono cementati;
- laghi artificiali o "pantani", quest'ultimi costituiti da terreni ritirati dall'agricoltura e nei quali si è abbandonato il sistema di bonifica idraulica e nei mesi umidi la falda è emergente.

Si tratta quindi di forme di vegetazione igrofila o idrofila, dove la componente arborea è abbastanza rara.

Unica eccezione di rilievo nell'area è rappresentata dalle aree dove è presente il SIR (L.R.56/2000), qui la vegetazione è gestita energicamente in funzione del buon funzionamento idraulico dei corsi d'acqua. Periodicamente, in particolare in autunno, si procede al taglio raso della vegetazione arbustiva ed erbacea. Sulla vegetazione arborea si interviene, invece, periodicamente. Il taglio della componente erbacea ed arbustiva annuale è fortemente vincolante sul loro sviluppo e sulla loro composizione.

Lungo i principali corsi d'acqua e invasi artificiali sono presenti filari di salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*). Sono diffusi in tutta l'area, sebbene relittuali, maestosi e solitari esemplari di pioppo bianco e nero, farnia (*Quercus robur*) e acero campestre (*Acer campestre*).

Olmo campestre (*Ulmus minor*), acero campestre, prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rovo (*Rubus ulmifolius*), sanguinello (*Cornus mas*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), sambuco nero (*Sambucus nigra*), spesso abbondanti, robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*), insieme o variamente assortiti formano le poche siepi camporili ancora visibili.

In corrispondenza di corsi d'acqua, stagni e aree umide stagionali sono osservabili forme di vegetazione erbacea naturali o seminaturali costituite da specie vegetali spesso rare o comunque fortemente in rarefazione per il forte antagonismo che hanno con l'uomo con il quale si contendono gli stessi ambienti.

Queste forme di vegetazione sono difficilmente censibili perché occupano, spesso, superfici di estensione limitata: in canali di bonifica non rivestiti o in piccoli stagni, spesso a formare mosaici molto eterogenei in cui la componente di pregio si nasconde con la restante componente assai spesso banale.

Spesso negli ambienti potenzialmente favorevoli ad ospitare determinate forme di vegetazione palustre o fluviale non si sviluppa la fitocenosi completa ma solo alcune delle specie che normalmente ne fanno parte. Altre volte le specie di questi ambienti sono

presenti in contesti interamente urbanizzati grazie alla presenza di acqua corrente o ferma legata a manufatti a servizio dell'attività industriale, agricola o civile dell'uomo.

Per l'individuazione della presenza di queste forme di vegetazione è risultata assai importante la consultazione di documenti bibliografici (Scoccianti 2006, Fancelli & al. 2009, Ricceri & Fancelli 2006, Compiani & al. 2004, Ceccolini & Cenerini 2004, www.wwf.it, www.comunesestoflorentino.it, www.comuneagliana.it).

### 3.3 ASPETTI FITOSOCIOLOGICI DELL'AREA DI STUDIO

#### 3.3.1 I boschi di latifoglie

Nella nostra area d'indagine non sono presenti boschi naturali o sinantropici.

A titolo esplicativo si riporta che i boschi di latifoglie sono sintassonomicamente distinti in sempreverdi e decidui. I sempreverdi sono a dominanza o codominanza di leccio e dagli studiosi sono unanimemente ritenuti appartenere alla classe delle *Quercetea ilicis*. I boschi di latifoglie decidue hanno subito e subiscono invece interpretazioni differenti, essendo talvolta trattati come classe unitaria, talvolta smembrati in classi diverse con categorie inferiori (ordini, alleanze) spesso in parziale sovrapposizione o discordanti. Riferendoci a Pedrotti (1996), Arrigoni (1998), Biondi (2002) e Blasi (2004) i boschi di caducifoglie sono inquadrati nella classe *Querceto-Fagetea* e possono essere distinti in cinque grandi gruppi, ai quali si possono far corrispondere i seguenti ordini:

- *Fagetalia sylvaticae*
- *Quercetalia pubescentis-petraeae*
- *Quercetalia roboris*
- *Populetalia albae*
- *Salicetalia purpureae*

Nella zona in esame, a causa della scarsa elevazione e del forte impatto antropico non si individuano cenosi attribuibili alle *Fagetalia sylvaticae*, *Quercetalia pubescentis-petraeae*, *Quercetalia roboris*. I boschi delle *Populetalia albae*, corrispondenti alle associazioni delle formazioni ripariali più evolute sono poco presenti, sono estremamente alterati ed impoveriti. Lo stesso si può dire delle cenosi delle *Salicetalia purpureae*, che rappresentano le associazioni ripariali pioniere e stabili a dominanza di salici.

#### 3.3.2 Gli arbusteti

Gli arbusteti dell'area in esame rappresentano aspetti degli stadi seriali che portano alla foresta di latifoglie decidue, e sono costituiti da specie del cosiddetto mantello boschivo. Questi sono stati riferiti alla classe fitosociologica *Rhamno-Prunetea* e all'ordine *Prunetalia spinosae*.

#### 3.3.3 Le fitocenosi erbacee

I pochi prati falciabili osservati e le praterie di ambiente umido sono riferibili alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*. La vegetazione igrofila spondale è riferibile alle classi *Bidentetea tripartitae*, *Phragmitio-Magnocaricetea* o, se annuale, *Isoeto-Juncetea*, per gli aspetti più degradati e nitrofilo alle classi *Artemisietea vulgaris* e *Galio-Urticetea*. Le tipologie vegetazionali proprie di queste ultime due classi sono presenti anche in buona parte degli ambienti ruderali e di abbandono culturale.

#### 3.3.4 Inquadramento Sintassonomico

Come già sopra anticipato, la classificazione dei tipi vegetazionali secondo il sistema fitosociologico utilizza categorie sintassonomiche paragonabili alle categorie tassonomiche impiegate per la classificazione delle piante; ciascuna categoria sintassonomica ha una terminazione latina caratteristica. La categoria sintassonomica elementare è l'associazione (terminazione: -etum), che viene inclusa in categorie di livello superiore (alleanza, ordine e classe). Poiché la citazione corretta dei nomi comprende anche gli autori e l'anno di pubblicazione, nel prospetto sintassonomico sotto riportato sono indicati per esteso i nomi citati nel testo e nelle tabelle dei rilievi.

classe Quercetea ilicis Br.Bl. ex A. De Bolos & Vayreda 1950

classe Querceto-Fagetea Br.Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

ordine Populetalia albae Br. Bl. 1931.

alleanza Populion albae (Br.Bl. 1931) Tchou 1948

ordine Salicetalia purpureae Moor 1958.

Alleanza Salicion albae Soò 1930

associazione Salici-Populetum nigrae (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936

Classe Rhamno-Prunetea Rivas-Goday & Borja Carbonell 1961

ordine Prunetalia spinosae Tx. 1952.

classe Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

classe Festuca-Brometea Br-Bl. & Tx. 1943

classe Stellarietea mediae (Br. Bl. 1952) Lohm., Preisg. et Tx. 1950

classe Artemisietea vulgaris Lohm., Preisg. et Tx. 1950

classe Bidentetea tripartitae Lohmeyer, Preisg & Tuxen 1951



classe Phragmitio-Magnocaricetea Kika in Klika & Novak 1941

classe Isoeto durieuri-Juncetea bufonii Br.-Bl. & Tx. 1946

### 3.4 TENDENZA EVOLUTIVA DELLA VEGETAZIONE IN ASSENZA DELLE ATTIVITÀ ANTROPICHE NELL'AREA E DELL'ASSENZA DELL'OPERA

Come espresso nelle Serie di vegetazione della Regione Toscana (De Dominicis 2010) la VPN sarebbe costituita da un mosaico di formazioni legate prevalentemente da rapporti di contatto (catenali) con corteggio flogistico dipendente, quasi esclusivamente, dalla profondità stagionale della falda freatica.

#### Vegetazione forestale

Non sono presenti, ma naturalmente vi sarebbe una buona potenzialità per i boschi di farnia, con pioppo bianco, olmo e acero e/o pioppo bianco. Di ciò sono testimoni gli esemplari isolati e la rinnovazione naturale di queste specie. Il recupero naturale di questa pianura è assai poco probabile.

#### Stadi di degradazione della vegetazione forestale

La loro presenza è temporanea per lo più legata al tempo necessario tra la dismissione dell'attività agricola e la loro definitiva urbanizzazione. Fanno eccezione le due Oasi Naturalistiche di Podere la Querciola e Stagni di Focognano dove queste fitocenosi di transizione sono gestite e conservate. Se indisturbati la successione naturale porterebbe alla ricostituzione del bosco.

#### Vegetazione riparia

Nell'area in esame non sono stati riscontrati gli ontaneti e le formazioni miste con ontano. Sono assai sporadiche le stesse formazioni a salice bianco e pioppi e quando presenti sono fortemente alterate e ridotte ad un solo filare di alberi. La tendenza evolutiva porterebbe in teoria, in assenza di disturbo, alla ricostituzione di formazioni miste con ontano, pioppi e salici. Il grado di utilizzazione del territorio e la gestione idraulica dei corsi d'acqua e dei canali è di tipo fortemente ingegneristico e pone molti limiti ad una rinaturalizzazione delle sponde.

#### Vegetazione artificiale

Parchi e giardini sono vegetazione artificiale in quanto devono la loro esistenza all'uomo, che li mantiene nelle condizioni attuali con azioni appropriate. Talvolta possono essere presenti piante autoctone spontanee, ma il contesto permane di totale artificialità

### 3.5 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Sempre facendo riferimento alla documentazione ufficiale (formulario standard) si riportano nella tabella sottostante gli habitat, meritevoli di attenzione (in riferimento alle direttive 92/43/CEE all. I e 97/62/CEE) presenti nel SIC/SIR.

Tabella 3-1 Habitat meritevoli di attenzione (dir. 92/43/CEE all. I e dir. 97/62/CEE; L.R. 56/2000) presenti nel sito e riportati con la nomenclatura italiana come da D.M. 20 gennaio 1999. Con \* sono indicati gli habitat prioritari.

Codice habitat	Nome habitat	% copertura
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	11
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile	7
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.	3,5
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)	2,5
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	1,4
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche- Batrachion.	0,7
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.	0,6
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,3
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	0,2
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	0,1

Nella tabella che segue si riportano invece gli habitat presenti nell'area di studio complessiva di tutto il tratto Firenze – Pistoia in ragione di un buffer di 1,0 Km a cavallo dell'asse stradale.

**Tabella 3-2. Habitat d'interesse regionale o prioritari (\*) presenti nell'area di studio.**

Habitat di interesse regionale e prioritari (*) presenti nell'area di studio - Allegato A della L.R. 56/2000 e Dir. 92/43 - 97/62/CEE	Cod. Nat.2000
Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130
Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260
Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	3270
Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari riparii di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	3280
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0

Di seguito invece si riportano gli habitat potenzialmente interessati dal progetto in oggetto. In questo caso, gli habitat interessati corrispondono a quelli individuati nell'area complessiva di studio. Si evidenzia che gli habitat riportati nella tabella seguente non vengono sottratti dal progetto (impatto diretto), ma possono eventualmente essere interessati in modo indiretto ad esempio per l'emissione di gas di scarico. Non si evidenziano, infatti, sottrazioni di superficie di habitat di interesse comunitario.

**Tabella 3-3. Habitat d'interesse regionale o prioritari (\*) presenti nell'area di studio interessati dal progetto.**

Habitat di interesse regionale e prioritari (*) presenti nell'area di studio - Allegato A della L.R. 56/2000 e Dir. 92/43 - 97/62/CEE	Cod. Nat.2000
Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0

### 3.6 LE EMERGENZE FLORISTICHE

Nessuna delle specie presenti è compresa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE (e 97/62/CEE).

### 3.7 STUDIO DELLA FAUNA

#### 3.7.1 Introduzione

Il popolamento faunistico dell'area interessata risulta abbastanza ben conosciuto e molti sono gli studi che, a partire dagli anni '90 del '900, ne hanno approfondito alcuni aspetti. Il quadro conoscitivo è però piuttosto disomogeneo: di alcuni taxa (ad esempio uccelli nidificanti e svernanti) si ha una conoscenza certamente soddisfacente; di altri (alcuni

invertebrati come i lepidotteri diurni) si dispone di informazioni di minore dettaglio, ma che comunque forniscono un quadro sufficientemente chiaro, di altri ancora si ha una conoscenza incompleta (chiroteri) o poco più che occasionale (in generale i mammiferi di piccola e media taglia).

Riportiamo, in questa sede, un breve riassunto delle conoscenze disponibili con alcune indicazioni bibliografiche con particolare riguardo alle specie di interesse conservazionistico.

Vi sono inoltre, limitatamente alle specie di interesse conservazionistico, alcune informazioni riguardanti gli invertebrati.

#### 3.7.2 Uccelli

La comunità ornitica dell' area inerente il SIC ed in particolare la zona interessata dall'intervento corrispondente con gli Stagni di Focognano e del Podere La Querciola è, ormai da molti anni, oggetto di numerosi studi che hanno portato una mole di informazioni notevoli, in particolare riguardo agli uccelli svernanti. A partire dalla metà degli anni'90 del secolo scorso, proprio gli uccelli svernanti ma anche nidificanti sono oggetto di un monitoraggio annuale da parte di associazioni ambientaliste nell'ambito dei censimenti IWC. I risultati di questo monitoraggio e le analisi condotte nelle relazioni annuali che ne presentano i risultati sono la fonte principale delle informazioni riportate, salvo riferimenti ad altri studi e a testi più generali per approfondimenti sulle singole specie e su aspetti particolari.

Nelle citazioni ci siamo limitati al materiale pubblicato, peraltro assai consistente, omettendo le relazioni inedite. In quest'ambito è fondamentale l'opera del WWF nella gestione e reperimento dati negli Stagni della Piana Fiorentina.

La tabella sottostante presenta in estrema sintesi i risultati di un indagine bibliografica che delinea le potenziali specie nidificanti nell'area.

**Tabella 3-4 Specie nidificanti presenti nell'area di indagine.**

Nome scientifico	Nome comune	L.R. 56/2000	All. Dir. Uccelli
<i>Buteo buteo</i>	Poiana		
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	x	
<i>Casmerodius albus</i>	Aiomne bianco maggiore		
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	x	x
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	x	x
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cinerino		
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	x	x
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi		
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune		
<i>Larus michaellis</i>	Gabbiano reale		
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia comune		



<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune		
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		
<i>Athene noctua</i>	Civetta		
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		
<i>Apus apus</i>	Rondone comune		
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	x	x
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		
<i>Upupa epops</i>	Upupa		
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	x	x
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	x	x
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola		
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Forapaglie	x	x
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola		
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione		
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio		
<i>Ballerina bianca</i>	Ballerina bianca		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo		
<i>Erithacus rubecola</i>	Pettirosso		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo		
<i>Turdus merula</i>	Merlo		
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune		
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo		
<i>Muscicapra striata</i>	Pigliamosche		
<i>Parus caeruleus</i>	Cianciarella		
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	x	x
<i>Pica pica</i>	Gazza		
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		
<i>Passer domesticus Italiae</i>	Passera d'Italia		
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		
<i>Carduelis chloris</i>	Cardellino		
<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero		
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo		

Per chi attraversa oggi la Piana Fiorentina, il paesaggio che lo caratterizza appare al primo sguardo piuttosto inospitale per gli uccelli, soprattutto per i grandi uccelli acquatici.

La situazione reale è, invece, molto differente. L'area infatti non è solo inserita nella lista delle aree della Rete Natura 2000 come SIC ma è inclusa anche nella rete europea delle IBA( important bird area, Heath e Evans 2000).

La posizione strategica di questo lembo di territorio toscano infatti porta l'area ad avere un ruolo fondamentale durante il periodo migratorio degli uccelli. La posizione della Piana non è comunque di per se sufficiente a giustificare tutte le presenze di uccelli che si registrano. Questo fattore pare sia dovuto a due caratteristiche dell'area concomitanti. Da un lato dall'esistenza ancor oggi nella piana di tutta una serie di micro ambienti relittuali di un tempo idonei per il rifugio e sosta migratoria così come per la nidificazione. Dall'altro dalla vicinanza di centri urbani importanti come Firenze, Prato e Sesto.

Nello specifico è necessario sottolineare la presenza delle 55 specie nidificanti presenti come riportate nella tabella sopra. Di queste 8 sono comprese nell'Allegato della Direttiva "Uccelli" e 9 sono citate nell'Allegato A della L.R. 56/2000.

Gli aironi (Egretta garzetta, Ardeola ralloides e Ardea purpurea) sono piuttosto frequenti nell'area di studio, la prima durante tutto l'anno. Eventi di nidificazione sono conosciuti nella Piana Fiorentina in "garzaie" lontane dall'area di studio. Le specie piuttosto diffuse in Toscana e a livello nazionale (Brichetti & Fracasso 2007; Tellini Florenzano 1997) non sembrano aver subito trend negativi di popolazione in seguito a cambiamenti imposti dall'uomo.

La tottavilla (*Lullula arborea*) frequenta pascoli e spazi aperti (ma con un certo grado di alberatura o in prossimità del bosco) in genere in ambito collinare e basso-montano (Brichetti & Fracasso 2007; Tellini Florenzano 1997). Inclusa nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE, nel territorio delle oggetto di studio è presente in tutti gli ambienti idonei. Considerando la ridotta estensione di questi ultimi, nell'area di studio la specie può considerarsi rara anche se sembra destare particolari preoccupazioni circa la sua conservazione.

Similmente la calandrella (*Calandrella brachydactyla*) frequenta spazi aperti con poca vegetazione arborea. Piuttosto rara nell'area di studio e di difficile riconoscimento sembra non troppo diffusa in Toscana e a livello nazionale. Sono note alcune segnalazioni, discontinue nel tempo, nell'area di studio, alcune delle quali piuttosto recenti.

Inclusa nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE è anche l'averla piccola (*Lanius collurio*), specie legata ad ambienti aperti con vegetazione arborea e arbustiva sparsa che utilizza come posatoio (Tellini Florenzano et al. 1997). Ancora abbastanza diffusa in Toscana (Tellini Florenzano et al. 1997) è diventata molto meno comune, soprattutto alle quote più basse, rimanendo in genere presente negli ambienti adatti alle quote più alte sebbene,

come accaduto nell'area di studio, anche qui se ne possa registrare la rarefazione (Tellini Florenzano et al. 2001).

Legato ad ambienti acquatici, il martin pescatore (*Alcedo atthis*), non è però probabilmente presente, almeno in maniera regolare, nell'area di studio.

Legato invece alla vegetazione palustre (cannuccia di palude) è il forapaglie (*Acrocephalus paludicola*). Poco diffuso e raro nelle aree della Toscana interna è maggiormente frequente sulla costa. La specie è particolarmente legata alla vegetazione palustre quindi interventi volti a eliminare questa (ripuliture degli alvei) tendono a far scomparire habitat potenzialmente idonei per la specie.

La scheda del SIC inoltre riporta tutta una serie di specie che frequentano l'area durante il periodo invernale utilizzando la zona per lo svernamento o la sosta migratoria. Le specie citate sono comunque da considerarsi frequentatori abituali in quanto sono note molte segnalazioni delle specie ogni anno. Nella tabella che segue se ne riporta una lista.

**Tabella 3-5 Uccelli inclusi nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE.**

Specie	L.R. 56/2000
<i>Ciconia ciconia</i>	x
<i>Plegadis falcinellus</i>	x
<i>Phoenicopterus rubra</i>	x
<i>Grus grus</i>	x
<i>Circaetus gallicus</i>	x
<i>Circus pygargus</i>	x
<i>Circus cyaneus</i>	x
<i>Pandion haliaetus</i>	x
<i>Hieraaetus pennatus</i>	x
<i>Falco peregrinus</i>	x
<i>Falco vespertinus</i>	x
<i>Porzana parva</i>	x
<i>Porzana porzana</i>	x
<i>Pluvialis apricaria</i>	x
<i>Gallinago media</i>	x
<i>Larus melanocephalus</i>	x
<i>Larus minutus</i>	x
<i>Chlidonias hybridus</i>	x
<i>Gelochelidon nilotica</i>	x
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	x
<i>Botaurus stellaris</i>	x
<i>Ixobrychus minutus</i>	x
<i>Nycticorax nycticorax</i>	x
<i>Platalea leucorodia</i>	x
<i>Aythya nyroca</i>	x
<i>Circus aeruginosus</i>	x
<i>Himantopus himantopus</i>	x

<i>Recurvirostra avosetta</i>	x
<i>Philomachus pugnax</i>	x
<i>Tringa glareola</i>	x
<i>Chlidonias niger</i>	x
<i>Luscinia svecica</i>	x
<i>Acrocephalus paludicola</i>	x
<i>Phalacrocorax carbo</i>	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	
<i>Bubulcus ibis</i>	x
<i>Tadorna tadorna</i>	x
<i>Coturnix coturnix</i>	x
<i>Gallinula chloropus</i>	
<i>Charadrius dubius</i>	
<i>Vanellus vanellus</i>	
<i>Lymnocyptes minimus</i>	x
<i>Gallinago gallinago</i>	
<i>Tringa erythropus</i>	x
<i>Tringa totanus</i>	x
<i>Emberiza schoeniclus</i>	x
<i>Anser anser</i>	x
<i>Anas penelope</i>	
<i>Anas crecca</i>	
<i>Anas strepera</i>	
<i>Anas acuta</i>	
<i>Anas querquedula</i>	x
<i>Anas platyrhynchos</i>	
<i>Fulica atra</i>	
<i>Anas clypeata</i>	
<i>Podiceps cristatus</i>	
<i>Lanius minor</i>	
<i>Locustella luscinioides</i>	x

### 3.7.3 Mammiferi

Le informazioni disponibili riguardanti i mammiferi sono abbastanza eterogenee. Uno studio recente (Agnelli 2008), riassume le conoscenze sui vertebrati presenti nell'area di studio e da questo abbiamo ricavato la maggior parte delle informazioni salvo aggiornarle con studi più aggiornati ove disponibili.

Poche sono le conoscenze specifiche sui mammiferi di piccola - media taglia e sui chiroteri. Le specie presumibilmente presenti nell'area sono indicate nella tabella sottostante.

Nessuna di queste specie è inclusa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e molte sono in effetti abbastanza comuni. Nondimeno, alcune di esse rivestono un certo interesse. La



talpa europea (*Talpa europaea*) è nell'elenco della L.R. 56/2000 anche se le poche notizie disponibili non permettono di affermare molto tranne la presenza certa nell'area.

**Tabella 3-6 Mammiferi presenti nell'area.**

Ordine	Specie	L.R. 56/2000	nell'allegato II dir. 92/43/CEE.
Insettivori	<i>Erinaceus europaeus</i>		
	<i>Talpa europaea</i>	All. A	
	<i>Sorex samniticus</i>		
	<i>Suncus etruscus</i>	All. B	
	<i>Crocidura suaveolens</i>	All. B	
	<i>Crocidura leucodon</i>	All. B	
Chiroteri	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		
	<i>Hypsugo savii</i>		
Roditori	<i>Rattus norvegicus</i>		
	<i>Mus musculus</i>		
	<i>Microtus savii</i>		
	<i>Apodemus sylvaticus</i>		
	<i>Mus musculus</i>		
	<i>Rattus norvegicus</i>		
	<i>Glis glis</i>		
	<i>Hystrix cristata</i>		
	<i>Myocastor coypus</i>		
Lagomorfi	<i>Lepus europaeus</i>		
Carnivori	<i>Vulpes vulpes</i>		

Le specie di mammiferi sicuramente presenti nell'area di studio sono 19. Ulteriori indagini maggiormente approfondite frutto di monitoraggi specifici potrebbero portare all'aggiunta di altre ad oggi di dubbia presenza in particolare tra i chiroteri disegnando un quadro più ricco ed esauriente. Certamente nei prossimi anni l'area di studio è destinata a subire un ulteriore aumento della pressione antropica ed è quindi opportuno preservare quelle aree dove ancora sono presenti lembi di naturalità: le aree umide.

Tra le specie di mammiferi presenti nessuna appare in diminuzione a livello locale, regionale e nazionale, tanto meno nessuna specie risulta di interesse a livello europeo.

L'unica specie inserita nell'Allegato A della L.R. 56/2000 risulta essere la *Talpa europaea*.

La specie presente in una grande varietà di ambienti (prati, pascoli, coltivi) risulta rara ma ben distribuita in Toscana. Molti reperti di questa specie sono presenti al Museo di Storia Naturale di Firenze. La specie risulta minacciata dall'eccessivo uso in agricoltura di prodotti chimici e dall'incremento costante dell'antropizzazione dei luoghi.

E' opportuno ricordare come le schede ufficiali (formulario standard) del SIC/SIR riportino anche le seguenti specie:

- *Myotis myotis*;

- *Myotis blithii*;
- *Myotis emarginatus*.

Le specie, tutte elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, non sono, secondo recenti studi, presenti nell'area complessiva di studio. Sarebbero quindi necessarie ulteriori indagini al fine di accertarne o meno la presenza o l'avvenuta scomparsa.

### 3.7.4 Anfibi e rettili

Le specie probabilmente presenti nell'area di studio sono indicate nella tabella che segue. Per tutte queste è ragionevole ipotizzare la presenza nell'area di studio sebbene per alcune le segnalazioni riguardino talvolta zone limitrofe. Delle 19 specie presenti, due solamente sono incluse nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE; altre sette sono incluse nell'allegato A della L.R. 56/2000).

**Tabella 3-7 Anfibi e rettili presumibilmente presenti nell'area.**

		Nome scientifico	L.R. 56/2000	nell'allegato II dir. 92/43/CEE.
Amphibia	Caudata	<i>Lissotriton vulgaris</i>	All. B	
		Anura	<i>Bufo bufo</i>	All. B
	<i>Epidalea viridis</i>		All. A	All. IV
	<i>Hyla intermedia</i>		All. A	All. IV
	<i>Pelophylax synklepton esculentus</i>		All. B1	All. V
	<i>Rana dalmatina</i>			All. IV
	<i>Lithobates catesbeianus</i>			
	<i>Triturus carnifex</i>		All. A	All. II
	Reptilia	Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	All. A
<i>Trachemys scripta</i>				
Squamata		<i>Hemidactylus turcicus</i>	All. B	
		<i>Tarentola mauritanica</i>	All. B	
		<i>Lacerta bilineata</i>	All. B	All. IV
		<i>Podarcis muralis</i>	All. A	All. IV
		<i>Podarcis sicula</i>	All. A	All. IV
		<i>Chalcides chalcides</i>	All. B	
		<i>Hierophis viridiflavus</i>		All. IV
		<i>Natrix natrix</i>	All. B	
		<i>Natrix tessellata</i>	All. A	All. IV
<i>Zamenis longissimus</i>		All. IV		

Molte delle specie di Anfibi e Rettili presenti nell'area di studio appaiono a rischio più o meno elevato di estinzione nei prossimi anni. Le cause sono da ricercarsi principalmente nella distruzione di habitat idonei alla riproduzione o comunque del disturbo dei siti riproduttivi. Notevoli inoltre sono le cause di morte dovute a impatto con veicoli in movimento.

Sono da considerare a rischio più o meno serio il Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*) e quello carnefice (*Triturus carnifex*), il rospo comune (*Bufo bufo*), il Rospo smeraldino (*Epidalea viridis*), la Raganella (*Hyla intermedia*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*), la Luscegnola (*Chalcides chalcides*), il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix*). Le Rane versi e la Lucertola muraiola pur avendo avuto una certa flessione rispetto al passato, risultano tutt'oggi maggiormente frequenti e diffuse.

E' ovvio quindi che la situazione dell'erpetofauna dell'area appare abbastanza preoccupante e le misure per tentare di contrastare il declino delle popolazioni appaiono alquanto urgenti.

Se non è certamente possibile tornare alla situazione ecologica di un tempo quando la Piana Fiorentina era ricca di aree palustri di piccole e medie dimensioni è necessario migliorare la gestione del territorio. In quest'ambito la presenza di A.N.P.I.L. quali gli "Stagni di Focognano" o l'Area Erpetologica Protetta W.W.F. "Val di Rose" rappresentano peculiarità da salvaguardare cercando di arrecare il minor disturbo possibile a queste zone.

Delle specie riportate in tabella solamente due sono comprese nell'Allegato II della Direttiva 43/92/CEE: la Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). La specie risulta abbastanza frequente in Toscana soprattutto nelle aree costiere, mentre altrove è in notevole flessione. Molte sono le aree dove un tempo era presente mentre oggi risulta scomparsa. Oltre alla distruzione e al degrado dei suoi ambienti vitali, all'accresciuto disturbo antropico, all'urbanizzazione dei territori pianiziali, all'uso di sostanze tossiche in agricoltura, al diretto prelievo di esemplari, ha avuto un certo peso, non trascurabile in questo contesto, la competizione con l'alloctona Testuggine palustre dalle orecchie rosse, indubbiamente più adatta alla sopravvivenza in ambienti maggiormente alterati con ridotta naturalità.

Il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) appare in forte declino e prediligere per la riproduzione specchi d'acqua abbastanza grandi e relativamente profondi, sebbene si tratti di una specie nel complesso abbastanza adattabile (Sindaco et al. 2006) e riscontrabile anche in torrenti, fossi, abbeveratoi e fontanili (Vanni & Nistri 2006). Frequenta ambienti terrestri purché sufficientemente umidi anche se spesso si trattiene in ambiente acquatico anche oltre il periodo riproduttivo (Vanni & Nistri 2006). Ancora abbastanza diffusa in Italia, ha comunque registrato episodi di estinzione locale (Sindaco et al. 2006); in Toscana manifesta una generale e costante diminuzione (Vanni & Nistri 2006). Nell'area di studio non sembra ben diffuso e comune anche se recentemente (2008) ci sono state diverse segnalazioni.

### 3.7.5 Pesci

L'ittiofauna che un tempo popolava le acque della Piana Fiorentina era probabilmente costituita da specie tipiche del distretto zoogeografico toscano - laziale, in grado di risalire naturalmente dall'Arno al Bisenzio e, da questo, ai vari affluenti (Marina, Chiosina,

Rimaggio, Zambra, Termine) ed eventualmente, tramite accessi disponibili anche temporanei, alla rete di fossi e agli stagni. Le specie autoctone in grado di compiere tali spostamenti non sono molte ma riconducibili all'anguilla (*Anguilla anguilla*), al cavedano (*Leuciscus cephalus*), al barbo comune (*Barbus plebejus*), alla scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) e alla tinca (*Tinca tinca*). E' inoltre possibile che lo sbocco in Arno potesse costituire un richiamo anche per la cheppia (*Alosa fallax*), la lampreda di mare (*Petromyzon marinus*) e quella di fiume (*Lampetra fluviatilis*), specie anadrome che un tempo risalivano il corso dell'Arno.

Elencare le specie ittiche attualmente presenti non è compito facile per la mancanza di risultati e fonti sull'eventuale presenza di popolamenti stabili, di natura sia autoctona che alloctona, nei corsi d'acqua e nelle aree umide presenti. La carta ittica della provincia manca del tutto di dati relativi alle specie presenti nei fossi e torrenti che attraversano la Piana. Nella tabella che segue si riportano le informazioni desunte da studi limitrofi all'area di studio.

Tabella 3-8 Pesci presenti nei bacini dell'area.

Specie	L.R. 56/2000	All. Dir. Habitat
<i>Rutilus rubilio</i>	x	x
<i>Carassius carassius</i>		
<i>Padogobius martensi</i>		
<i>Pseudorasbora parva</i>		
<i>Leuciscus souffia</i>	x	x
<i>Alburnus alburnus</i>		
<i>Cyprinus carpio</i>		
<i>Lepomis gibbosus</i>		
<i>Micropterus salmoides</i>		
<i>Oncorhynchus mykiss</i>		
<i>Ameiurus melas</i>		
<i>Gambusia holbrooki</i>		

Delle dieci specie presenti, nessuna è inclusa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e due sono comprese nell'allegato A della L.R. 56/2000.

### 3.7.6 Invertebrati

Per quanto riguarda gli invertebrati le conoscenze su alcuni gruppi sono riassunte in studi a carattere regionale e locale.

Riassumendo brevemente nell'area di studio sono presenti i seguenti ordini con famiglie e specie:

- Odonata:
  - o *Lestidae* (1 specie)
  - o *Platycnemididae* (1 specie)
  - o *Coenagrionidae* (5 specie)

- Aeshnidae (7 specie)
- Libellulidae (10 specie)
- Heteroptera:
  - Nepidae (2 specie)
  - Notonectidae (1 specie)
  - Gerridae (2 specie)
  - Hydrometridae (1 specie)
- Coleoptera:
  - Haliplidae (12 specie)
  - Gyrinidae (1 specie)
  - Dytiscidae (43 specie)
  - Noteridae (1 specie)
  - Helophoridae (12 specie)
  - Hydrochidae (3 specie)
  - Hydrophilidae (25 specie)
  - Sphaeridiidae (3 specie)
  - Spercheidae (1 specie)
  - Hydraenidae (11 specie)
  - Heteroceridae (2 specie)
  - Limnuchidae (1 specie)
  - Dryopidae (2 specie)
  - Chrysomelidae (7 specie)

Di queste le specie protette dalla L.R. 56/2000 sono:

- *Ischnura pumilio*;
- *Coenagrion scitulum*;
- *Brachytron pratense*;
- *Trithemis annulata*;
- *Graphodarus austriacus*;
- *Stenus intricatus zoufali*;
- *Vulda angusticollis*;
- *Donaciella cinerea*;
- *Donacia reticulata*;
- *Donacia crassipes*;
- *Donacia bicolora bicolora*;
- *Donacia dentata angustata*;
- *Donacia simplex*;
- *Donacia vulgaris*;
- *Zerynthia polixena*.

Il formulario del SIC riporta anche la presenza di *Lucanus cervus* e *Lycena dispar*. Non si hanno a proposito segnalazioni recenti delle specie.

### 3.8 CONCLUSIONI SULLE CARATTERISTICHE FLORO-VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE DEI SIC INTERESSATI DAGLI INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO

Prima di procedere alla definizione dell'incidenza che l'applicazione degli interventi previsti nel progetto, produrrà sugli habitat, le specie vegetali e animali presenti nei SIC IT5140011 corrispondente ai SIR 45 occorre valutare le attuali condizioni di conservazione di questi ambienti naturali e i fattori di criticità, futuri o già in atto, capaci di portare trasformazioni significative. Riportiamo pertanto quanto indicato nella documentazione ufficiale.

#### 3.8.1 Qualità e importanza

Residue aree di sosta per gli uccelli lungo una importante rotta migratoria. Comprende anche l'unica area boscata planiziale di estensione significativa dell'intera piana tra Firenze e Pistoia. Varie specie nidificanti minacciate (importante sito per *Himantopus himantopus*). Area di svernamento di importanza regionale per *Tachybaptus ruficollis* e per *Gallinula chloropus*. Sono presenti anche alcune specie palustri ormai rare. Interessante presenza, tra i rettili, dell'*Emys orbicularis*, anche con una popolazione ridotta. Fra gli invertebrati è presente il Lepidottero *Lycaena dispar*.

#### 3.8.2 Vulnerabilità

Gli stagni, ecosistemi artificiali di interesse non solo ornitologico, sono gestiti e mantenuti a fini venatori, e sono situati in un'area fortemente antropizzata, tuttora soggetta ad espansione delle aree urbanizzate. Possibilità di svernamento e, in parte di nidificazione, fortemente limitate dalla caccia e dalle modalità di gestione. Tutti i laghi sono più o meno minacciati da cambiamenti di destinazione d'uso (realizzazione di insediamenti e infrastrutture, espansione dell'agricoltura), le cenosi acquatiche sono profondamente alterate dall'inquinamento. La presenza delle specie alloctone *Procambarus clarkii*, *Trachemys scripta* e *Myocastor coypus* minaccia importanti elementi faunistici e floristici. Sono urgenti piani di gestione a fini naturalistici degli stagni e delle residue aree boscate, in parte oggetto del progetto LIFE- 07NAT/IT/433 "Water SCIs sulla piana pratese".

Con Deliberazione 644/2004 di Giunta Regionale, inoltre, sono state approvate le norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei SIR. In questo lavoro vengono evidenziate le cause che interagiscono nel determinare i processi di alterazione in atto oppure che ostacolano il pieno raggiungimento degli obiettivi di conservazione. Oltre agli obiettivi si riportano, anche, le misure necessarie al conseguimento della conservazione di habitat e specie di interesse.



**Tabella 3-9 Principali elementi di criticità interni al sito.**

Crescente isolamento delle zone umide, ubicate in un contesto quasi completamente urbanizzato
Inquinamento delle acque e locali fenomeni di inquinamento del suolo
Carenze idriche estive e gestione dei livelli idrici e della vegetazione non mirata agli obiettivi di conservazione. Perdita di specchi d'acqua per abbandono della gestione idraulica
Presenza di assi stradali e ferroviari. Nuovi assi ferroviari o stradali in corso di realizzazione o progettati
Realizzazioni di un parco pubblico con bacino lacuale ad uso sportivo e ricreativo nell'area dei Renai
Urbanizzazione diffusa
Intenso inquinamento acustico di varia origine (assi stradali e ferroviari, centri abitati confinanti, zone industriali, aeroporto)
Attività venatoria (gran parte delle zone umide sono gestite a fini venatori)
Diffusione di specie esotiche di fauna e di flora
Diffusa presenza di discariche abusive con prevalenza di siti di modeste dimensioni con scarico di inerti
Presenza di laghi per la pesca sportiva
Rete di elettrodotti, di alta e altissima tensione, in prossimità di aree umide di interesse avifaunistico
Attività agricole intensive
Perdita di nidiate causata da predazione (da parte di specie selvatiche e di animali domestici) e dalle operazioni di manutenzione dei laghi gestiti a fini venatori (disseccamento dei laghi in primavera)
Carico turistico-ricreativo in aumento e realizzazione di strutture per la fruizione (bar, ristoranti, parcheggi)
Campi di volo per deltaplani a motore

**Tabella 3-10 Principali elementi di criticità esterni al sito**

Urbanizzazione diffusa e progressiva scomparsa dei residui elementi di naturalità
Aeroporto, assi stradali e ferroviari presenti o previsti
Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque
Rete di elettrodotti di varia tensione
Diffusione di specie esotiche di fauna e flora
Attività agricole intensive
Attività venatoria
Presenza della discarica di Case Passerini presso gli Stagni di Focognano
Artificializzazione di fossi e canali
Realizzazione della terza corsia autostradale e opere connesse
Realizzazione di impianti energetici

**Tabella 3-11 Principali misure di conservazione da adottare, principali obiettivi di conservazione. Riguardo la priorità: EE molto elevata, E elevata, M media, B bassa (valori medi per tutti i SIR).**

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

**Tabella 3-12 Principali misure di conservazione da adottare, indicazioni per le misure di conservazione. Riguardo la priorità: EE molto elevata, E elevata, M media, B bassa (valori medi per tutti i SIR).**

Istituzione di vincoli per il mantenimento degli ambienti naturali e seminaturali e pianificazione di progressivi aumenti di superficie delle zone umide, delle formazioni igrofile arboree e arbustive e dei prati umidi (E)
Controllo degli effetti, rispetto allo stato di conservazione del sito, di grandi opere, pubbliche e non, in corso di realizzazione ai limiti o all'interno delle zone umide (terza corsia autostradale, linea ferroviaria), unitamente all'ampliamento di siti di discarica e alla vicina presenza di vie di comunicazione e dell'aeroporto di Peretola (E)
Programmazione delle modalità e della tempistica delle operazioni di manutenzione dei laghi destinati all'attività venatoria, in modo coerente con gli obiettivi di conservazione (E)
Miglioramento quantitativo e qualitativo degli apporti idrici (E)
Misure contrattuali per favorire la permanenza delle attività di pascolo e promuovere altre attività agricole compatibili (E)
Poiché alcune delle principali cause di degrado/disturbo dipendono da pressioni ambientali originate nel contesto esterno al sito, per queste dovrà essere opportunamente applicato lo strumento della valutazione di incidenza (E)
Controllo/eradicatione delle specie esotiche di flora e fauna (M)
Progressiva riduzione dell'impatto diretto e indiretto dell'attività venatoria (M)
Realizzazione di interventi di miglioramento/ampliamento delle aree umide, finalizzati a una loro diversificazione a fini faunistici e a un incremento delle loro interconnessioni (verificandone la compatibilità rispetto alla necessità di limitare la diffusione di specie alloctone invasive) (M)
Verifica dei rapporti tra la previsione di casse di espansione e laminazione delle piene e il mantenimento/espansione degli ambienti umidi (M)

Le principali misure di conservazione da adottare sono riportate nelle tabelle seguenti. Sono elencati i principali obiettivi e le indicazioni per le misure di gestione.

## 4 VALUTAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto è stato sviluppato coerentemente con quanto previsto dal DM n. 67/S del 22.04.2004 di modifica delle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" ed in attesa di una norma specifica per i progetti di adeguamento delle strade esistenti, prendendo a riferimento i criteri progettuali contenuti nella norma non cogente DM del 5.11.2001, prot. 6792.

Nella definizione delle soluzioni progettuali particolare attenzione è stata rivolta a non modificare l'impostazione generale della Norma, cercando di conservare quelle disposizioni che possono avere implicazioni dirette sulla sicurezza stradale (ricependo quindi il principio ispiratore del "Nuovo codice della Strada" – contenuto nell' Art. 1 – secondo il quale "Le norme e i provvedimenti attuativi si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi di una razionale gestione della mobilità, della protezione dell'ambiente e del risparmio energetico").

In questa prospettiva, le scelte progettuali sono state ponderate sulla base di condizioni specifiche, quali il livello di urbanizzazione circostante, la sussistenza di problematiche geotecniche e strutturali, le eventuali ripercussioni di una modifica puntuale su porzioni estese di tracciato, l'esistenza di opere già predisposte o comunque compatibili con l'intervento di ampliamento.

In particolare, visti i notevoli volumi di traffico che interessano l'infrastruttura in oggetto, il progetto di ampliamento è stato impostato, in accordo con la Committente Autostrade per l'Italia, in modo da limitare l'impatto della cantierizzazione sull'esercizio. Tale obiettivo è stato conseguito cercando di ridurre il più possibile la presenza di cantieri in centro piattaforma attraverso la conservazione del profilo longitudinale esistente ed il mantenimento nei tratti in rettilineo dello spartitraffico attualmente in opera.

### 4.1 OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PROGETTO

In sintesi, nel progetto di ampliamento ed ammodernamento alla 3a corsia del tratto in progetto, per definire le modalità di allargamento della sede esistente, sono stati adottati quindi i seguenti criteri:

1. minimizzare l'impatto dell'ampliamento alla 3° corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi ed industriali preesistenti;
2. minimizzare le occupazioni di territorio, per ridurre l'impatto ambientale dovuto all'ampliamento autostradale;
3. utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico degli interventi, dal momento che si tratta di un progetto di ampliamento di una infrastruttura esistente;

4. prevedere una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l'esercizio dell'infrastruttura durante i lavori, con una sezione stradale caratterizzata da un numero minimo di due corsie per senso di marcia.

### 4.2 CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI

#### 4.2.1 Caratteristiche generali

Nel paragrafo che segue si riportano in estrema sintesi le principali caratteristiche dell'opera in progetto. Trattandosi comunque di un intervento particolarmente complesso sotto vari aspetti, al fine di una descrizione esaustiva dei singoli interventi si rimanda alla relazione tecnica di progetto, alle planimetrie e sezioni.

Le scelte progettuali alla base dell'intervento di ampliamento alla terza corsia sono state fortemente orientate dalle caratteristiche del tracciato attuale, che si distingue principalmente per la presenza di lunghi tratti rettilinei, di cui due molto lunghi.

Conseguentemente il progetto ha generalmente previsto il mantenimento del tracciato in asse rispetto all'esistente (ampliamento simmetrico), tenuto conto anche della presenza lungo il tracciato di alcuni punti di passaggio obbligato (cavalcavia e sottovia già predisposti alla 3ª corsia nell'ipotesi di ampliamento simmetrico).

Il presente progetto ha previsto tre eccezioni in cui è previsto l'intero ampliamento su un unico lato (ampliamento asimmetrico). La prima è rappresentata dal tratto iniziale, in cui il progetto si raccorda con un flesso costituito da due curve di raggio 10250 metri all'intervento di adeguamento dello svincolo a raso di Firenze Peretola, all'interno del quale l'ampliamento alla terza corsia del tratto compreso tra la progr. 0+000 e la progr. 0+621 è previsto in asimmetrico lato carreggiata Est per la presenza dall'aeroporto A.Vespucci confinante con la carreggiata ovest (direz. Pisa).

La seconda eccezione è rappresentata dal tratto in corrispondenza dello svincolo di Prato Est, dove la presenza del piazzale in carreggiata ovest, ubicato immediatamente a nord dell'autostrada, e la presenza di una linea di alta tensione in carreggiata est ha richiesto un ampliamento asimmetrico lato carreggiata est sulla prima curva da 817 m di raggio ed un ampliamento asimmetrico lato carreggiata ovest sulla curva successiva di raggio pari a 1001.30m.

Ultima eccezione è rappresentata dalla curva di raggio 2616 m, al km 12+000 infatti la possibilità di salvaguardare una abitazione civile ha portato ad introdurre un ulteriore tratto di ampliamento asimmetrico.

Con riferimento all'andamento altimetrico il progetto ha previsto il mantenimento del profilo longitudinale esistente nei tratti di rettilineo, al fine di minimizzare gli effetti della cantierizzazione sull'esercizio dell'infrastruttura.

Il progetto prevede infine l'adeguamento della pendenza trasversale della piattaforma nei tratti in curva dove è stata adeguata secondo quanto indicato dalla normativa con pendenza massima pari al 7%, nei tratti in rettilineo l'adeguamento al 2.5% avviene solo sul tratto di piattaforma ampliata, mantenendo l'attuale 1.60÷2.00% sulla porzione di piattaforma esistente; per una migliore comprensione di quanto sopra riportato si rimanda agli elaborati di sezioni tipologiche allegati al presente progetto.

#### 4.2.2 Aspetti geometrici dell'infrastruttura

L'intervento di ammodernamento dell'attuale infrastruttura prevede l'ampliamento alla terza corsia, adottando una sezione di progetto conforme a quanto previsto dal DM 05/11/2001 per la categoria A "autostrada extraurbana".

La sezione tipo stradale prevede una piattaforma di 32.50 metri di larghezza, organizzata in due carreggiate separate da un margine interno di 4.00 m. Ciascuna prevede tre corsie di marcia da 3.75 m fiancheggiate in destra dalla corsia di emergenza larga 3.00 m ed in sinistra da una banchina di dimensioni minime pari a 0,70 m (vedi Figura 9 1).

Ai fini di limitare l'impatto dei lavori di ampliamento sull'esercizio autostradale, considerato anche che lo spartitraffico è stato recentemente oggetto di adeguamento, il progetto ha previsto il mantenimento nei tratti in rettilineo della barriera NJ in cls monofilare.

E' stato adottato un dispositivo di ritenuta bifilare per quelle curve ove tale configurazione non necessitasse di un allargamento per visibilità del margine interno; diversamente, valutati gli allargamenti necessari derivanti dall'utilizzo di barriera bifilare per le curve alle pk 9+300 e 24+800, è stato deciso il ricorso ad una barriera in configurazione monofilare che a partire da un margine interno di 4.40m permette di assorbire completamente o in parte gli allargamenti richiesti.

Limitatamente alla curva di raggio 817 m in corrispondenza dello svincolo di Prato Est , ove necessario limitare l'innalzamento dei cigli stradali per effetto della variazione delle pendenze trasversali, è stato previsto uno sfalsamento tra le due carreggiate e conseguentemente è stato previsto l'utilizzo di 2 barriere bordo ponte NJ in cls su cordolo.

Complessivamente rispetto all'attuale piattaforma viene realizzato, nella configurazione di ampliamento simmetrico, un allargamento di 5.05 metri per lato, a cui si aggiungono gli adeguamenti di arginelli (larghezza di progetto pari a 1.30 metri) e scarpate, a cui sono associate pendenze più dolci rispetto alle esistenti (pendenza di progetto 4/7).

Il maggiore ingombro del solido stradale rispetto all'esistente risulterà conseguentemente superiore rispetto a quanto precedentemente dichiarato per la sola piattaforma.

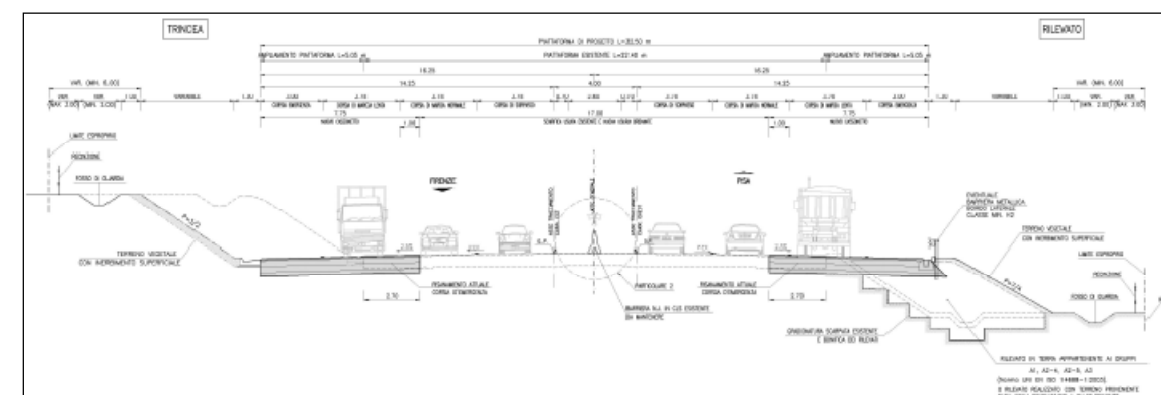


Figura 4-1 – Sezione tipo in ampliamento simmetrico

Tenuto conto che lungo l'intera tratta, in entrambe le carreggiate, sono presenti edifici, viabilità ed aree che ospitano attività produttive posti a distanza ravvicinata rispetto all'autostrada, sono stati inserite in progetto numerose opere di sostegno con la funzione prevalente di limitare il nuovo ingombro e di conseguenza la fascia di esproprio. In alcuni casi tale soluzione non è risultata sufficiente e pertanto è stata prevista la demolizione, totale o parziale degli edifici interessati e lo spostamento delle viabilità parallele all'autostrada stessa.

In corrispondenza del tratto tra la barriera di Firenze Ovest e l'interconnessione con l'autostrada A1 (da progr. km 4+205 al km 5+127) vista la presenza del cavalcavia esistente dell'autostrada A1 (progr. km 4+929) la cui campata centrale ha una luce di 27m e la cui sezione trasversale ha una larghezza di circa 33m, il progetto ha previsto di ridurre la piattaforma a tre corsie da 3.50m per ciascuna carreggiata, margine interno di 2.50m (vedi Figura 9 2 – Sezione tipo con corsie ridotte in corrispondenza del cavalcavia Autostrada A1 al km 4+929) e banchine esterne pari a 0.70m. In questo tratto la corsia di emergenza sarà sostituita da una corsia di servizio esterna.

In carreggiata Ovest tale corsia di servizio risulta in complanare e separata dall'autostrada da un dispositivo di ritenuta da spartitraffico. La sezione trasversale di tale corsia è così articolata, 0.60 m di banchina in affiancamento all'autostrada (in modo da garantire il corretto funzionamento della barriera spartitraffico prevista, installata in un margine interno di 2.10m), 3.00 m di corsia e 0.50 m di banchina esterna, per una larghezza pavimentata pari a 4.10m.

Sul lato opposto (carreggiata Est) l'itinerario di servizio sarà realizzato prevedendo il collegamento con un tratto di nuova realizzazione delle corsie di svincolo esistenti tra A1 ed A11 esistenti (rampa di svincolo per i veicoli provenienti da Pisa sull'A11 e diretti a Milano sull'A1 e rampa di svincolo per i veicoli provenienti da Roma sull'A1 e diretti a Firenze sull'A11).

La scelta progettuale è stata dettata dall'impossibilità di intervenire sullo scavalco della A1, il cui rifacimento avrebbe comportato un inevitabile innalzamento dell'autostrada A1



stessa, come diretta conseguenza dell'incremento dell'ampiezza delle luci o per il passaggio dell'opera dalle attuali 3 luci ad una luce singola, con evidenti difficoltà tecniche trattandosi di una direttrice di importanza strategica per i collegamenti.

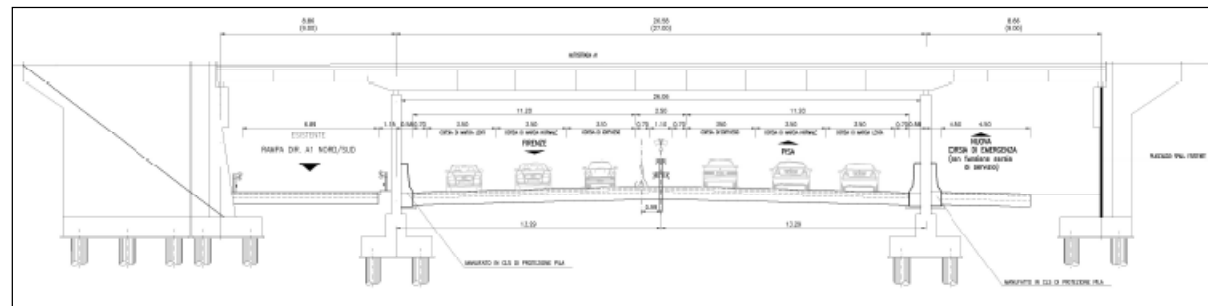


Figura 4-2 – Sezione tipo con corsie ridotte in corrispondenza del cavalcavia Autostrada A1 al km 4+929

Nell'ambito dell'intervento, sono presenti i seguenti svincoli / aree di servizio esistenti:

- Svincolo urbano di Peretola (progr. km 0+000 vedasi relazione specifica STP003)
- Sesto Fiorentino (tipologia a semi quadrifoglio in regime aperto – progr. km 1+895);
- Area di Servizio Peretola (progr. km 3+000).
- Interconnessione con l'Autostrada A1 Milano – Napoli e casello di Firenze Nord (schema di svincolo complesso – progr. km 4+930);
- Prato Est (tipologia a trombetta – progr. km 8+556);
- Prato Ovest (tipologia a trombetta – progr. km 16+850);
- Pistoia (tipologia a trombetta – progr. km 27+409),

Il progetto di ampliamento a tre corsie della A11 prevede l'adeguamento geometrico delle rampe e delle corsie specializzate di immissione e diversione per gli svincoli e per l'area di servizio esistenti, resosi necessario in relazione alla mutata larghezza della piattaforma autostradale, a standard progettuali più moderni, in grado di offrire migliori condizioni di deflusso e sicurezza.

Per quanto riguarda lo svincolo di Pistoia, in corrispondenza del quale termina l'intervento in oggetto, in questa fase è stato previsto l'adeguamento del solido stradale, per la porzione ricadente nell'ambito di intervento, a quella che sarà la configurazione definitiva che l'intersezione assumerà (compresa la demolizione del cavalcavia di svincolo) in seguito alla realizzazione della terza corsia anche nel tratto successivo (Pistoia – Montecatini). In prima fase è comunque previsto che la terza corsia in direzione Ovest termini sulla rampa di diversione e che quella in direzione Est prenda origine dalla corsia di immissione dello svincolo; le porzioni di piattaforma eccedenti alle necessità di prima

fase verranno mantenute a verde o, se pavimentate, verranno opportunamente zebbrate per evitarne un utilizzo scorretto.

In progetto è stato inoltre previsto un nuovo svincolo (Pistoia Est) ubicato ad est di Pistoia in località Badia a Pacciana, all'incirca alla progr. km 22+000, con innesto su nuovo collegamento tra via Fiorentina e via Nuova Pratese, a servizio dell'area industriale di S. Agostino, della zona vivaistica, dei centri minori della pianura e quale condizione per un alleggerimento dei traffici in ingresso nella città stessa.

Il progetto ha previsto l'ubicazione del nuovo svincolo recependo le indicazioni contenute nel PTCP, avendo verificato la compatibilità geometrica di questo con l'area individuata e la possibilità di collegamento con la viabilità esterna, che avverrà tramite una nuova intersezione a rotatoria.

#### 4.3 DIMENSIONI E AMBITO DI RIFERIMENTO

Gli interventi previsti dal Progetto interessano per di più soprassuoli agricoli, arbusteti, aree paludose per lo più fortemente antropizzate. Non sono presenti boschi planiziali (L.R. 39/2000) nell'area di intervento.

Complessivamente l'ampliamento alla terza corsia copre una lunghezza di 26,8 chilometri. L'opera per la sua localizzazione si estende generalmente in modo simmetrico rispetto all'attuale sede stradale ad eccezione di 3 tratti come evidenziato nel paragrafo precedente. L'area mediamente interessata, salvo eccezione, rientra nell'ordine dei 15-20 metri per lato rispetto all'attuale tracciato.

Parte di questi interventi sono compresi nel SIC IT5140011 – SIR45 (Stagni della Piana Fiorentina).

L'area di intervento complessiva risulta quindi essere di circa 9450 ettari, circa 8,5 ettari (pari allo 0,09%) sono compresi all'interno del SIC IT5140011.

#### 4.4 COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PROGETTI

In virtù dell'estensione dei SIC, della complessità dell'opera progettata e della sua estensione è assai probabile che esista complementarietà con altri progetti e piani di ugual natura o similari.

#### 4.5 USO DELLE RISORSE NATURALI

Nessuno degli interventi previsti è tale da determinare modifiche significative alle caratteristiche attuali degli *habitat*, in particolare per quanto riguarda quelli d'interesse comunitario o regionale. Gli interventi previsti quindi non interessano *habitat* d'interesse comunitario o regionale.

Al fine di una trattazione maggiormente esaustiva dell'uso e utilizzo delle risorse naturali in termini di superficie sottratta si rimanda alla consultazione delle componenti Vegetazione, Ecosistemi e Fauna.

#### **4.6 PRODUZIONE DI RIFIUTI**

La produzione di rifiuti è senza dubbio ingente sia nella fase di cantierizzazione che in quella di esercizio.

Al fine di una trattazione maggiormente esaustiva delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti si rimanda alla consultazione della componente Atmosfera

#### **4.7 RISCHIO D'INCIDENTI PER SOSTANZE E TECNOLOGIE UTILIZZATE**

Rischio elevato di inquinamento provocato dalla perdita di lubrificante e combustibile dai macchinari utilizzati.

Tale impatto è maggiore durante la fase di cantierizzazione.

## 5 AREA DI INCIDENZA SUL SISTEMA AMBIENTALE

### 5.1 INCIDENZA SUGLI HABITAT E SULLA COMPONENTE FLORISTICO-VEGETAZIONALE

Gli habitat di particolare interesse conservazionistico (dir. 92/43/CEE - all. I e 97/62/CEE; L.R. 56/2000) coinvolti nella realizzazione degli interventi, sono riportati nella tabella che segue. E' opportuno sottolineare come il progetto non determina sottrazione di *habitat* in termini di superficie (impatto diretto).

**Tabella 5-1. Habitat d'interesse regionale o prioritari (\*) presenti nell'area di studio.**

Habitat di interesse regionale e prioritari (*) presenti nell'area di studio - Allegato A della L.R. 56/2000 e Dir. 92/43 - 97/62/CEE	Cod. Nat.2000
Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	3130
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	3290
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0

Il fatto che il progetto si sviluppa per gran parte in affiancamento al tracciato esistente limita l'incidenza sulle componenti floristico-vegetazionali. I rilievi effettuati hanno comunque messo in evidenza che nell'area di studio sono presenti specie floristiche, tipi vegetazionali ed habitat di una certa naturalità ed importanza, alcuni dei quali sono anche compresi tra gli elementi di attenzione contenuti negli allegati della Legge Regionale 56/2000 sulla biodiversità.

L'impatto principale sulla componente floristico-vegetazionale in fase di costruzione è, in generale, rappresentato dalla sottrazione di superficie vegetale, al quale si possono aggiungere in maniera subordinata altri tipi di impatto, quali l'inquinamento che può interessare la vegetazione limitrofa all'area di intervento. In ogni caso, non risulta sottrazione di habitat di interesse. In generale, l'entità degli impatti indiretti può risultare più alta durante la fase di cantierizzazione, ad esempio per possibili maggiori emissioni di polveri durante i movimenti terra, piuttosto che in esercizio.

Nella fase di esercizio i generatori di impatto sono per lo più di tipo indiretto, più difficilmente quantificabili, con un'azione meno immediata; si possono citare tra i più rappresentativi:

- le alterazioni idrauliche ed idrogeologiche, con possibili nuovi cicli delle acque superficiali e sotterranee, perdita di terreno fertile e scompensi ecologici;
- l'inquinamento di vario tipo che viene prodotto, con scarichi in rete idrica ed atmosfera (inquinanti chimici e polveri, con possibili ripercussioni fitosanitarie e sull'attività fotosintetica);
- l'ombreggiamento derivante da viadotti e infrastrutture;

- l'occupazione di superficie vegetale da parte di fitocenosi pioniere (o comunque delle fasi seriali regressive) a distribuzione generalmente ubiquitaria, sinantropiche e di bassa naturalità, a detrimento delle cenosi vegetazionalmente più evolute;
- il possibile inquinamento genetico dovuto alle sistemazioni a verde;
- l'eventuale introduzione di specie esotiche competitive con le specie autoctone;
- i possibili impatti dovuti ad eventi fortuiti (sversamenti accidentali di materiali tossici, aumento probabilistico degli incendi innescati lungo il tracciato, ecc.).

In generale, tali impatti modificano le condizioni ambientali e possono provocare alterazioni più o meno rapide degli assetti vegetazionali preesistenti. In fase preventiva è di difficile quantificazione e si limita all'indicazione della positività o negatività del possibile evento. Solo in qualche caso è possibile suggerire misure di mitigazione preventive, come nel caso dell'inquinamento delle acque dovuto al dilavamento superficiale delle sedi stradali e/o al possibile sversamento accidentale di liquidi pericolosi, per i quali il progetto prevede la costruzione di vasche di raccolta delle acque con adeguati sistemi di trattamento.

Negli interventi che saranno eseguiti non è ha rischio la distruzione di specie vegetali di particolare pregio.

### 5.2 INCIDENZA SULLA FAUNA E MISURE DI MITIGAZIONE

Il complesso degli interventi previsti dal progetto non dovrebbe avere effetti significativi sulla fauna presente, e soprattutto sulle specie di maggior interesse per la conservazione.

Con le precauzioni prese in sede progettuale la componente fauna non dovrebbe alquanto essere influenzata dall'intervento in progetto. E' opportuno sottolineare a proposito che trattandosi di un intervento di ampliamento e non una costruzione ex novo, l'impatto sulla fauna è già esistente e consolidato nel tempo. Tale fattore risulta inoltre attenuato dal fatto che l'area è sottoposta ad un ingente impatto antropico dovuto ad un'eccessiva urbanizzazione avvenuta a partire dalla fine degli anni '70.

Con le opere a verde previste in progetto si è mitigato per quanto possibile l'opera con arbusti schermanti nell'area prospiciente il SIC.

Durante la fase di costruzione, è possibile prevedere alcune raccomandazioni, quali quelle normalmente previste per il contenimento delle polveri nei capitolati speciali di appalto di Autostrade e l'apposizione alla parte basale della consueta recinzione di cantiere di un'ulteriore recinzione alta circa 50 cm e a maglie fitte (0,5 x 0,5 cm) per anfibi, in modo da isolare l'area di cantiere da possibili eventuali intrusioni faunistiche.



### 5.3 CONCLUSIONI

Gli interventi previsti in progetto, interessando marginalmente il sito, non hanno nel suo complesso un impatto marcatamente negativo. Non si evidenziano, infatti, sottrazioni di *habitat* di interesse, né eliminazione di ambienti particolarmente interessanti per la fauna.

I maggiori disturbi indiretti di tipo ambientale possono essere individuati durante la fase di cantierizzazione. In questa fase è possibile prevedere alcune raccomandazioni, quali quelle normalmente previste per il contenimento delle polveri nei capitolati speciali di appalto di Autostrade e l'apposizione alla parte basale della consueta recinzione di cantiere di un'ulteriore recinzione alta circa 50 cm e a maglie fitte (0,5 x 0,5 cm) per anfibio, in modo da isolare l'area di cantiere da possibili eventuali intrusioni faunistiche.

## 6 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

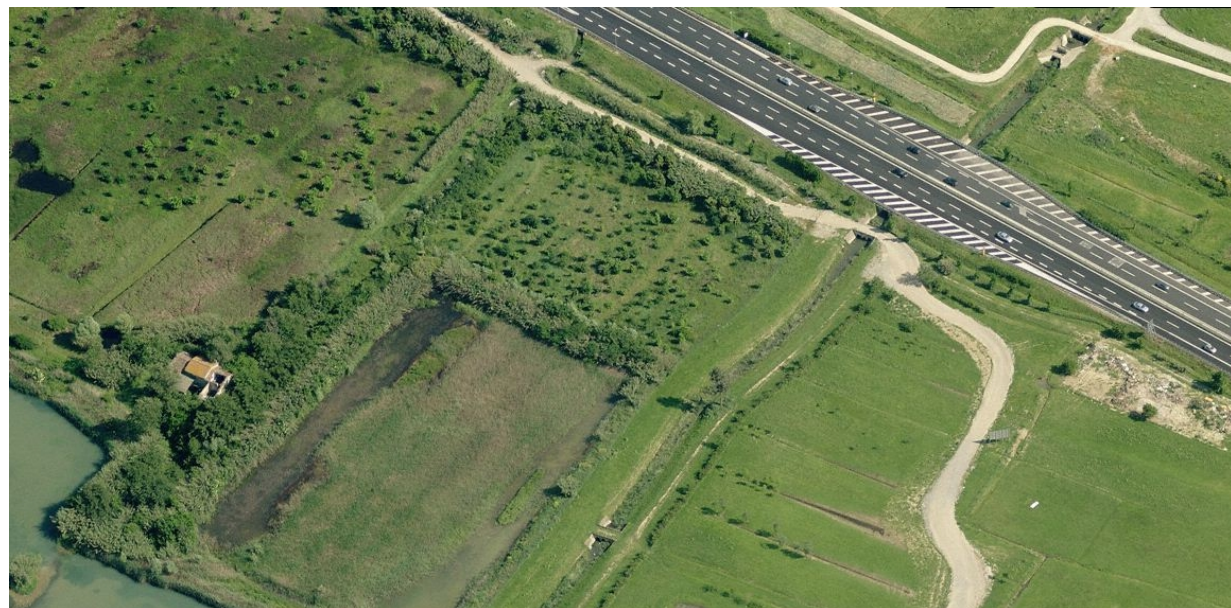


Figura 6-1 Vista complessiva dall'alto degli Stagni di Focognano.



Figura 6-3 Sistema di siepi e vegetazione palustre all'interno del SIC.



Figura 6-2 Stagni di Focognano, dietro Monte Morello.



Figura 6-4 Vegetazione palustre all'interno del SIC.





Figura 6-5 Particolare sul laghetto.



Figura 6-7 Vegetazione palustre presente nel SIC.



Figura 6-6 Particolare sul laghetto.



## 7 BIBLIOGRAFIA E FONTI CONSULTATE

- AA. VV., 2008. Un Piano per la Piana: idee e progetti per un parco. Atti del Convegno. 9-10 maggio 2008. Polo scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, Università di Firenze.
- Agnelli P., Dondini G. & Vergari S. 1999a. Atlante dei Chiroteri della Toscana: risultati preliminari. In: Dondini G., Papalini O. & Vergari S. (eds.), Atti del I° Convegno Italiano sui Chiroteri, Castell'Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998: 33-41.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds.) 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Arcamone E. & Tellini G. 1985. Cronaca ornitologica toscana: 1983-1984. Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno, 6: 79-94.
- Arrigoni Degli Oddi E. 1904. Manuale d'Ornitologia italiana. Elenco descrittivo degli uccelli stazionari o di passaggio finora osservati in Italia. Hoepli. Milano.
- Arrigoni P.V. 1998. La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana. Edizioni Regione Toscana.
- Auteri R., Bainsi R., Mannini P., Piras A., Reale B., Righini P., Serena F., Voliani A. & Volpi C. 1988. Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici. Regione Toscana, Giunta Regionale, Vol. II.
- Bigi L. & Rustici L. 1984. Regime idrico dei suoli e tipi climatici della Toscana. Regione Toscana.
- Benini S. e Manetti I., 2005. Tra natura e opere di bonifica. Consorzio di Bonifica Area Fiorentina. Campi Bisenzio (FI), 179 pp.
- Bettini G. e Gargani B., 2006. Guida delle aree protette e biodiversità sul territorio della Provincia di Firenze. Provincia di Firenze, 126 pp.
- Bresci E., Capaccioli A. e Sorbetti Guerri F., 2002. Interventi per la conservazione delle zone umide. Dipartimento di Ingegneria agraria e forestale. Università di Firenze, 59 pp.
- Boitani L., Lovari S. & Vigna Taglianti A. (eds.) 2003. Fauna d'Italia. Mammalia III: Carnivora – Artiodactyla. Calderini, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp. 437.
- Brichetti P. & Fracasso G. 2007. Ornitologia italiana. Vol. 4 Apodidae-Prunellidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Braun - Blanquet J. 1952 - Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne.
- Bulgarini F. & Fraticelli F. 1995. Forme sottospecifiche e popolazioni isolate dell'ornitofauna italiana: importanza della loro conservazione. In: Lambertini M. & Casale F. (eds.). Convegno: La conservazione degli uccelli in Italia, Montepulciano 15-16 giugno 1995. Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana 9: 75-78.
- Burfield I. & Van Bommel F. (eds.) 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status, BirdLife Conservation Series, no. 12. BirdLife International, Cambridge.
- Cagnolaro L., Rosso D., Spagnesi M. & Venturi D. 1974. Rapporto sulla distribuzione del lupo in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni. Ricerche di Biologia della Selvaggina 59: 1-75.
- Caterini F. 1928. Osservazioni ornitologiche. Natura (Milano) 19:13-16.
- Fornasari L., Bani L., de Carli E., Gori E., Farina F., Violani C. & Zava B. 1999. Dati sulla distribuzione geografica e ambientale di Chiroteri nell'Italia continentale e peninsulare. In: Dondini G., Papalini O. & Vergari S. (eds.), Atti del I° Convegno Italiano sui Chiroteri, Castell'Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998: 63-81.
- Giuliani G., 2007. Linee guida per la gestione della ZPS "Stagni della Piana Fiorentina". Tesi di Laurea Magistrale in Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali, Università di Firenze, 94 pp.
- I.G. d'I 1969. Carta geologica d'Italia, 1:100.000 foglio 107 (Monte Falterona).
- Manganelli G., Bodon M. & Giusti F. 2000. Check-list della fauna d'Italia, molluschi terrestri e d'acqua dolce. Errata e addenda, 2, Bollettino malacologico 36: 125-136.
- Meriggi A., Brangi A., Matteucci C. & Sacchi O. 1996. The Feeding Habits of Wolves in Relation to Large Prey Availability in Northern Italy. *Ecography*, 19 (3): 287-295.
- Meriggi A. & Lovari S. 1996. A Review of Wolf Predation in Southern Europe: Does the Wolf Prefer Wild Prey to Livestock? *The Journal of Applied Ecology* 33 (6): 1561-1571.
- Meschini E. & Frugis S. (eds.) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Supplemento a Ricerche di biologia della selvaggina 20.
- Mondino G.P. & Bernetti G. 1998. I tipi forestali. Boschi e macchie di Toscana. Edizioni Regione Toscana.
- Nocita A., 2002. Carta Ittica della Provincia di Firenze. Provincia di Firenze, 260 pp.
- Pignatti S. 1979. Piani di vegetazione in Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, 113: 411-428.
- Pignatti S. 1982. Flora d'Italia. Voll. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. *Societas Herpetologica Italica*, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Scoccianti C., 2006. Ricostruire Reti Ecologiche nelle Pianure. Strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Colle Val d'Elsa (SI), X + 288 pp.
- Stoch F. 2000-2005. CKmap for Windows. Version 5.1. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura. <http://ckmap.faunaitalia.it>.
- Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P. 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 1982-1992. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno. Monografie I.
- Tellini Florenzano G., Londi G., Mini L., & T. Campedelli 2005. Avifauna delle praterie del Pratomagno: effetti a breve termine degli interventi del progetto LIFE. In: Borchetti S. (ed.).

Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano. Atti del Convegno finale del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239, Poppi 27 ottobre 2005. Comunità Montana del Casentino, Poppi: 154-171.

U.E. 1999-2003. Interpretation manual of European union habitats.

Vanni S. & Nistri A. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, sezione di Zoologia "La Specola".

Zerunian S. 2002. Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole, Bologna.

Zenurian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Savignano s. P. (MO), 257 pp.