

# PROGETTO DEFINITIVO

CUP: H91J12000770005

CIG: 9524700F13

TRANVIA DI FIRENZE

LINEA 4.2

LE PIAGGE - CAMPI BISENZIO

## STUDI PER PROCEDURA PAUR

PAESAGGISTICA

ELABORATI GENERALI

Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000) e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese

STAZIONE APPALTANTE – COMUNE DI FIRENZE

DIRETTORE DEL SETTORE  
Ing. Michele Priore

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Giacomo Bioli Pini

DEC  
Ing. Andrea Adinolfi

### APPALTATORE

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA



MANDANTI

ALSTOM

HITACHI  
Inspire the Next

com.net  
a nextality company

MANDATARIA



MANDANTI

SDAprogetti  
ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI

STUDIO MATTIOLI  
Architettura - Ingegneria - Energia

iride

ETS  
Engineering and Technical Services  
S.p.A.

ARCHLANDSTUDIO  
architectural design

steer



Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche

Ing. Filippo Busola

Progettista

Arch. Lorenzo Vallerini

Commessa				Fase	Origine	Ambito		Disciplina		Attività		Parte d'opera			Tipologia	Progressivo	Rev.	Scala		
F	L	4	2	D	V	P	A	P	G	0	0	E	G	G	A	B	0	5	B	-

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	SOCIETÀ	REDATTO	VISTO	APPROVATO
REV A	03/2024	PRIMA EMISSIONE	Archland	L. Vallerini	L. Vallerini	L. Vallerini
REV B	12/2024	EMISSIONE per CDS	Archland	L. Vallerini	L. Vallerini	L. Vallerini

STUDI PER PROCEDURA PAUR  
PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI  
*Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese*

**STUDI PER PROCEDURA PAUR  
PAESAGGISTICA  
ELABORATI GENERALI**

**Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese**

---

Marzo 2024

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA INTRODUTTIVA .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OPERE PRESSO LE CASSE DI ESPANSIONE FOSSO REALE 1 E FOSSO REALE 2.....</b>	<b>4</b>
2.1	UBICAZIONE .....	4
2.2	STATO ATTUALE DELL'AREA ED ELEMENTI DI RILEVANTE INTERESSE ECOLOGICO (DA CONSERVARE).....	6
2.3	FINALITÀ DELLE OPERE DAL PUNTO DI VISTA DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA .....	9
2.4	ASPETTI PRINCIPALI DEL PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE.....	11
2.4.1	<i>Cassa di espansione Fosso Reale 1 .....</i>	<i>12</i>
2.4.2	<i>Cassa di espansione Fosso Reale 2 .....</i>	<i>14</i>
2.4.3	<i>Caratteristiche progettuali comuni ad entrambi i progetti.....</i>	<i>16</i>
<b>3</b>	<b>OPERA PRESSO LA NUOVA CASSA DI ESPANSIONE SAN DONNINO .....</b>	<b>19</b>
3.1	UBICAZIONE .....	19
3.2	STATO ATTUALE DELL'AREA ED ELEMENTI DI RILEVANTE INTERESSE ECOLOGICO (DA CONSERVARE).....	20
3.3	FINALITÀ DELLE OPERE DAL PUNTO DI VISTA DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA .....	20
3.4	ASPETTI PRINCIPALI DEL PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE.....	22
<b>4</b>	<b>RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI, AREE DI COMPENSO IDRAULICO E AREE DI POTENZIAMENTO DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA- CDS .....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>BIBLOGRAFIA .....</b>	<b>33</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1 Aree Boscate di Rilievo Forestale .....	2
Fig. 2 Opere compensative (L.R. n. 39 del 21/03/2000 Legge forestale della Toscana art.44 Rimboschimento compensativo) aventi anche valore di mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese(Fonte: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-A All. 7) .....	3
Fig. 3 All'interno della Porzione 6 "Prunaia" della ZSC IT 5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" è mostrata con un cerchio giallo l'area ove si prevede la realizzazione delle due nuove casse di espansione idrauliche Fosso Reale 1 e Fosso Reale 2 all'interno delle quali saranno realizzati i nuovi habitat. (fonte: Google Earth - anno 2022) .....	4
Fig. 4 Le due nuove casse di espansione idrauliche Fosso Reale 1 e Fosso Reale 2 all'interno delle quali saranno realizzati i nuovi habitat. ....	5
Fig. 5 Attuale aspetto dei terreni agricoli nell'area ove si prevede la realizzazione delle due casse di espansione idrauliche Fosso Reale 1 e Fosso Reale 2 all'interno della Porzione 6 "Prunaia" della ZSC IT 5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" (Foto: Scoccianti, 2023).....	6
Fig. 6 Foto satellitare con indicata, all'interno della Porzione 6 "Prunaia" della ZSC IT 5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", la posizione degli elementi di rilevante interesse ecologico che è necessario conservare in loco. Elemento 1: vecchio casotto in muratura ove si riproducono molte specie protette di Anfibi. Elemento 2: Siepe campestre a prevalenza di prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> ). (fonte: Google Earth - anno 2020) .....	7
Fig. 7 Porzione 6 "Prunaia" della ZSC IT 5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese". È mostrata la siepe campestre a prevalenza di prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> ) che costituisce uno degli elementi di rilevante interesse ecologico che è necessario conservare in loco. ....	8
Fig. 8 La posizione dell'area di intervento rispetto al "Corridoio Est della Piana Fiorentina" .....	9
Fig. 9 Principali connessioni ecologiche fra gli ambienti umidi presenti nella parte centro meridionale del "Corridoio Est" della Piana Fiorentina: Con il cerchio tratteggiato in verde è indicata l'area di interesse per le opere di rinaturalizzazione in oggetto (per ulteriori specifiche si veda il testo) (fonte: Google Earth - anno 2020) .....	10
Fig. 10 L'area di intervento (cerchio giallo) così come indicata nella "Carta della Rete Ecologica Regionale" (integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico - Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015): essa viene ricompresa all'interno di una fascia definita "Corridoio ecologico fluviale da riqualificare". ....	10
Fig. 11 Estratto della tavola generale di progetto riguardante la zona di interesse per la realizzazione delle due casse di espansione Fosso Reale 1 e Fosso Reale 2 con all'interno i nuovi habitat (Fonte: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-A Allegato 7 - Tavola "Opere compensative (L.R. n. 39 del 21/03/2000 art.44 Rimboschimento compensativo) aventi anche valore di mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" A0 1:1.000) .....	11
Fig. 12 Sezione schematica e successione ecologica dei Boschi Planiziali- (Fonte: UNIFI Gruppo di lavoro CIST/BIO "I boschi planiziali della toscana- Caratteristiche floristico-ecologiche, distribuzione e linee guida per il riconoscimento").....	13
Fig. 13 Stato attuale del Fosso Prunaia (Foto: Scoccianti, 2024). ....	18
Fig. 14 All'interno della Porzione 5 "San Donnino" della ZSC IT 5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" è mostrata con un cerchio giallo l'area ove si prevede la realizzazione della nuova cassa di espansione idraulica all'interno della quale saranno realizzati i nuovi habitat. (fonte: Google Earth - anno 2022).....	19
Fig. 15 La nuova cassa di espansione idraulica San Donnino all'interno della quale saranno realizzati i nuovi habitat.....	19
Fig. 16 Vista dei terreni posti nella parte settentrionale della Porzione 5 "San Donnino" della ZSC IT 5140011: è mostrato un importante elemento costituito da un filare di vite maritata all'acero. Tale elemento risulta	

molto vicino al confine ovest dell'area di interesse per la realizzazione della nuova cassa di espansione. (Foto: Scoccianti, 2019) .....	20
Fig. 17 Principali connessioni ecologiche fra gli ambienti umidi presenti nella parte centro meridionale del "Corridoio Est" della Piana Fiorentina: Con il cerchio tratteggiato in verde è indicata l'area di interesse per le opere di rinaturalizzazione in oggetto (per ulteriori specifiche si veda il testo) (fonte: Google Earth - anno 2020) .....	21
Fig. 18 Estratto della tavola generale di progetto riguardante la zona di interesse per la realizzazione della nuova cassa di espansione San Donnino con all'interno i nuovi habitat. (Fonte: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-A Allegato 7 - Tavola "Opere compensative (L.R. n. 39 del 21/03/2000 art.44 Rimboschimento compensativo) aventi anche valore di mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" A0 1:1.000) .....	22
Fig. 19 Opere Compensative Proposta Originaria (L.R. N. 39 Del 21/03/2000 Legge Forestale Della Toscana Art.44 Rimboschimento Compensativo) .....	27
Fig. 20 Inquadramento Delle Aree Di Compenso Idraulico (Ac) E Delle Aree Integrative (Ai) .....	28
Fig. 21 Schema Degli Interventi Delle Aree Di Compenso Idraulico (Ac) E Delle Aree Integrative (Ai) .....	29
Fig. 22 Sezioni Stato Di Progetto Bosco Mesoigrofilo (In Alto) E Bosco Umido Planiziale (In Basso) .....	31
Fig. 23 Struttura Della Vegetazione .....	31
Fig. 24 Planivolumetrico Degli Interventi Delle Aree Di Compenso Idraulico (Ac) E Delle Aree Integrative (Ai) .....	32

## 1 PREMESSA INTRODUTTIVA

La presente relazione, quale Allegato 6 e Allegato 7 alla Relazione Paesaggistica, riguarda il Rimboschimento compensativo conseguente all'abbattimento di alcune aree boscate interferenti con il tracciato tramviario (art.44 LR 39/2000) e le Mitigazioni relative alla ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese, ed è stata redatta in collaborazione con il Dott. Biologo Carlo Scoccianti a seguito di Affidamento/Ordine n.G202303030wl del 17/10/23 da parte di CMB Rif.UA/CV/MS codici CUP/H19J12000770005 e CIG/9524700F13 per la "Redazione di relazioni riguardanti una campagna di monitoraggio e descrizione minuta di tutte le emergenze ambientali presenti in ciascuna delle aree attraversate dalla Tramvia e delle possibili soluzioni di mitigazione e compensazione da adottare zona per zona".

Nello specifico la presente relazione riguarda il **Rimboschimento Compensativo** derivante dai Rilievi Forestali che hanno riguardato le seguenti aree:

Area di rilievo forestale mq	Destinazione – Area di Rilievo Forestale
4.335,54	parcheggio_campania 1 vegetazione arborea dominante 15% - bosco
27.744,17	parcheggio_campania 2 vegetazione arbustiva 85% - no bosco
15.462,79	deposito_san_donnino 1 sottopasso - bosco
5.483,20	deposito_san_donnino 2 inceneritore - bosco
14.166,93	parcheggio_pistoiese comprensivo della vegetazione arborea della scarpata - bosco
40.584,31	parcheggio_castagno vegetazione arbustiva - no bosco
<b>39.448,46</b>	<b>TOTALE BOSCO DI RILIEVO</b>
<b>68.328,48</b>	<b>TOTALE NON BOSCO DI RILIEVO</b>

Per un maggior approfondimento vedi STUDI PER PROCEDURA PAUR PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI RELAZIONE PAESAGGISTICA: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-RT-01-A "Relazione Paesaggistica" e FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-05-A Allegato 5 "Caratterizzazione delle aree boscate presenti lungo il tracciato della Linea 4.2 inserite tra Le Piagge e l'area di laminazione di San Donnino - Analisi dello stato di fatto.

Le aree di rilievo forestale, più ampie dei limiti di intervento, pari a **circa 4,00 ettari**, vincolate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio dal Vincolo di A1 n.182-1967 e come "Territori coperti da foreste e da boschi" (art.142, c.1, lett.g), sono poi state tarate in fase di progetto sulle aree di effettiva perdita di bosco ricadenti all'interno del Limite di Intervento con una fascia buffer di 4,00 m. necessaria alla movimentazione dei mezzi di lavorazione per la realizzazione della Linea 4.2, individuando aree per **circa 3,6 ettari** di bosco da compensare che coprono le seguenti superfici:

Area di perdita bosco mq	Destinazione - Area Limite di Intervento e di Progetto
14.616,79	parcheggio_campania Area Limite di Intervento+Buffer 19.716,00 mq di cui 7.176 Area Parcheggio solo posti auto
5.611,63	deposito_san_donnino 1 sottopasso Area Limite di Intervento+Buffer 5.611,63 mq
5.299,41	deposito_san_donnino 2 inceneritore Area Limite di Intervento+Buffer 5.299,41 mq
10.275,49	parcheggio_pistoiese comprensivo della vegetazione arborea della scarpata Area Limite di Intervento +Buffer 10.275,49 mq
<b>35.803,32</b>	<b>TOTALE BOSCO DA COMPENSARE E DI PROGETTO</b>

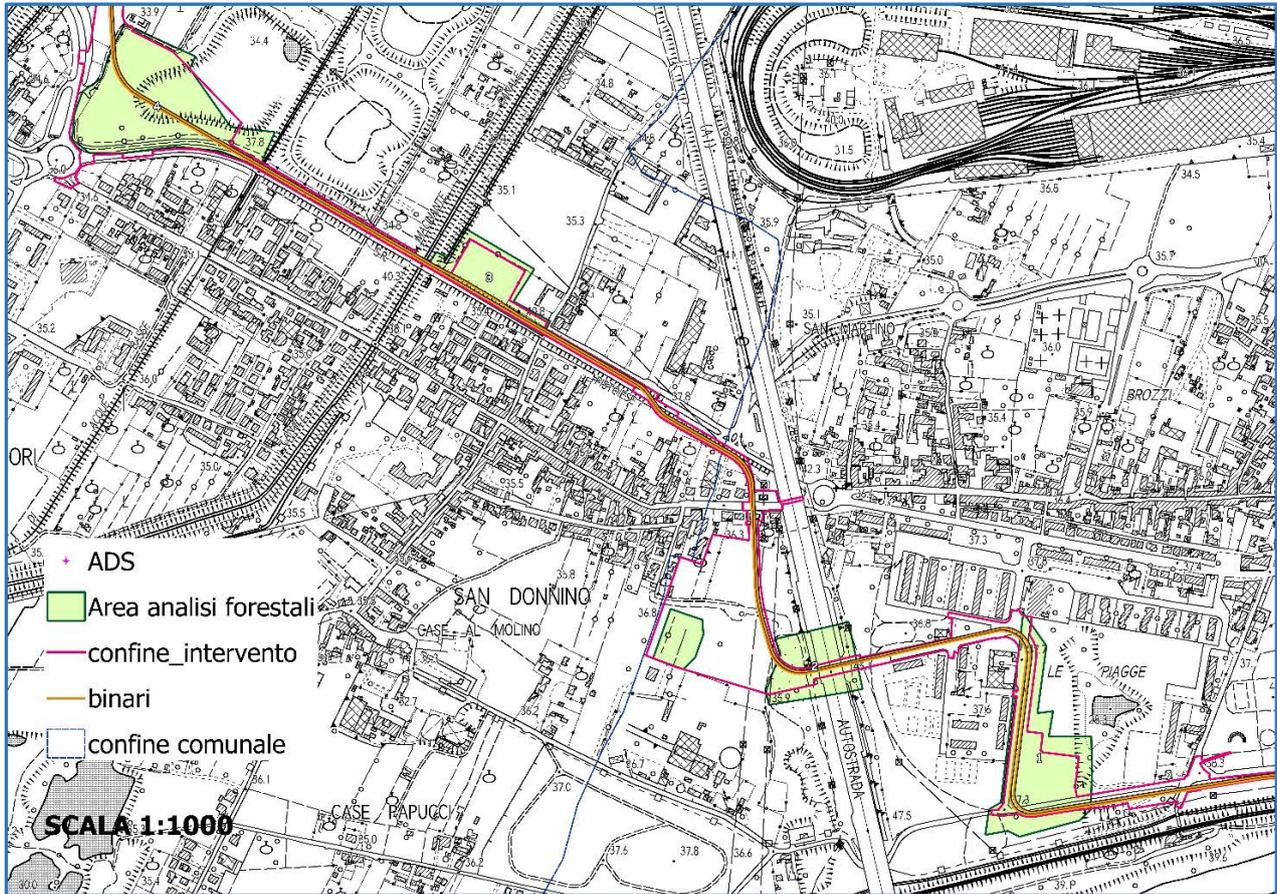


FIG. 1 AREE BOSCADE DI RILIEVO FORESTALE

Pertanto, come opera compensativa queste **superfici di 35.803,32 mq**, ai sensi dell' art.44 *Rimboschimento compensativo* della L.R. n. 39 del 21/03/2000 Legge forestale della Toscana, dovranno essere compensate con la realizzazione di interventi per Opere compensative ricadenti per circa **3,6 ettari complessivi** nelle due nuove casse di espansione idraulica di progetto di Fosso Reale (1 e 2) e di San Donnino con nuove formazioni forestali di tipo mesoigrofilo-planiziale e di tipo umido-igrofilo, oltre a zone a prati umidi come di seguito indicate, così come è stato deciso nel corso della riunione SA/RTI/RTP del 07/02/2024 (MOM\_SA-RT\_014) punto 3- *Compensazioni ambientali/forestali* "...Sulla localizzazione, si concorda di posizionare le riforestazioni all'interno delle superfici destinate ai volumi di compenso..." e nel corso della riunione SA/RTI/RTP del 14/02/2024 (MOM\_SA-RT\_015) punto 2-*Studi ambientali* " ... ComFI conferma le proposte progettuali di RTP di prevedere le aree di riforestazione nelle superfici dei bacini di compenso idraulico. RTP in questa fase localizzerà l'area di posizionamento e le misure da porre in campo; queste saranno poi approfondite in fase PE a valle della procedura PAUR..." e " ...Si precisa che all'interno del PFTE tali valutazioni non sono presenti né a livello progettuale, nè di costi..."

Per quanto concerne le **Mitigazioni relative alla ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese** nel corso della sopracitata riunione SA/RTI/RTP del 14/02/2024 (MOM\_SA-RT\_015) punto 2-*Studi ambientali* si rileva che possono essere effettuate anche in funzione della VINCA " ... valutazioni per l'inserimento di 2 aree umide (1 lato Prunaia e 1 lato casse di espansione) per valorizzare i bacini idraulici dal punto di vista naturalistico...." e " ...Si precisa che all'interno del PFTE tali valutazioni non sono presenti né a livello progettuale, nè di costi..."

Pertanto nella presente relazione si descrivono i due tipi di intervento, relazionandoli tra di loro, per "**Opere compensative (L.R. n. 39 del 21/03/2000 Legge forestale della Toscana art.44 Rimboschimento compensativo) aventi anche valore di mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina**

STUDI PER PROCEDURA PAUR

PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI

Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
 e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese

**e Pratese”** ricadenti nelle due nuove casse di espansione idraulica di progetto di Fosso Reale (1 e 2) e di San Donnino con nuove formazioni forestali di tipo mesoigrofilo-planiziale e di tipo umido-igrofilo, oltre a zone a prati umidi con prato stabile come di seguito indicate.

Aree idrauliche	Prato Umido	Prato Stabile (nessun intervento)	Bosco Mesoigrofilo	Bosco Umido	Fasce e argini (h. 2,5 m.) perimetrali
Area di compenso idraulico in dx del Fosso Reale 2 62.373 mq	<b>13.000 mq</b>	31.000 mq	Non previsto	Non previsto	Previsti con rete perimetrale
Area di compenso idraulico in dx del Fosso Reale 1 22.332 mq	Non previsto	Non previsto	<b>19.500 mq</b>	Non previsto	Non previsto argine Prevista rete perimetrale
4° Cassa sistema di espansione San Donnino 33.932 mq	<b>5.400 mq</b>	Non previsto	<b>4.600 mq + 4.500 mq</b>	<b>7.400 mq</b> con canali interni	Previsti con rete perimetrale
<b>TOTALE RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI 36.000 mq.</b>					
<b>TOTALE MITIGAZIONI NATURALISTICHE 18.400 mq.</b>					



FIG. 2 OPERE COMPENSATIVE (L.R. N. 39 DEL 21/03/2000 LEGGE FORESTALE DELLA TOSCANA ART.44 RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO) AVENTI ANCHE VALORE DI MITIGAZIONI PER LA ZSC-ZPS IT 5140011 STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE(FONTE: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-A ALL. 7)

## 2 OPERE PRESSO LE CASSE DI ESPANSIONE FOSSO REALE 1 E FOSSO REALE 2

### 2.1 UBICAZIONE

Le casse di espansione idraulica *Fosso Reale 1* e *Fosso Reale 2* sono ubicate all'interno del Sito di Interesse Comunitario ZSC - ZPS IT5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese', e nello specifico nella meridionale della Porzione 6 "Prunaia" del Sito.



FIG. 3 ALL'INTERNO DELLA PORZIONE 6 "PRUNAIA" DELLA ZSC IT 5140011 "STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE" È MOSTRATA CON UN CERCHIO GIALLO L'AREA OVE SI PREVEDE LA REALIZZAZIONE DELLE DUE NUOVE CASSE DI ESPANSIONE IDRAULICHE FOSSO REALE 1 E FOSSO REALE 2 ALL'INTERNO DELLE QUALI SARANNO REALIZZATI I NUOVI HABITAT. (FONTE: GOOGLE EARTH - ANNO 2022)

Le due casse *Fosso Reale 1* e *Fosso Reale 2* saranno realizzate rispettivamente in destra e in sinistra idraulica del Fosso Prunaia.

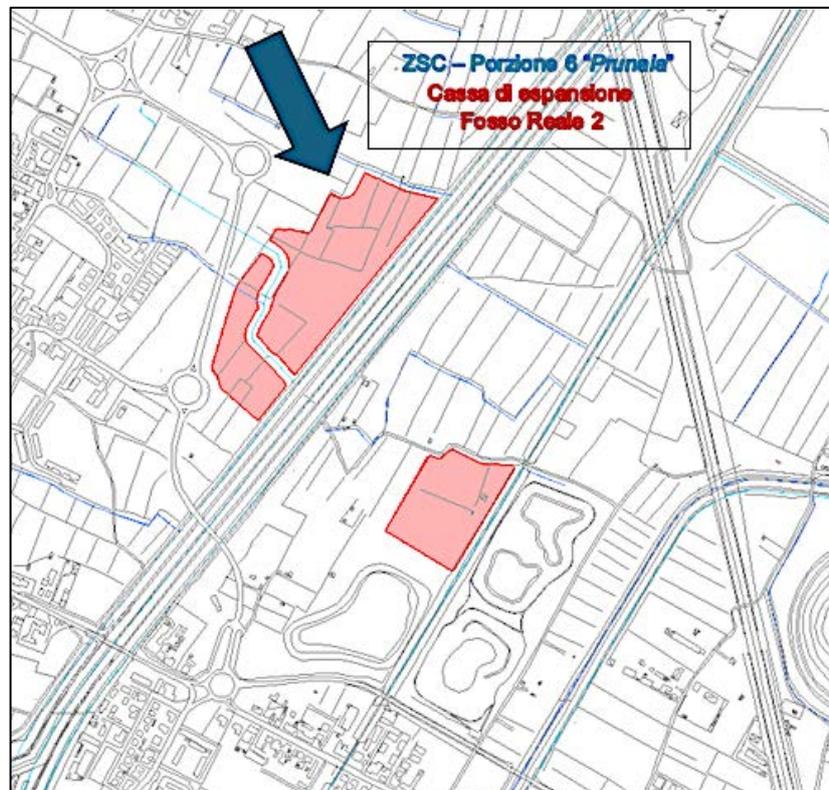
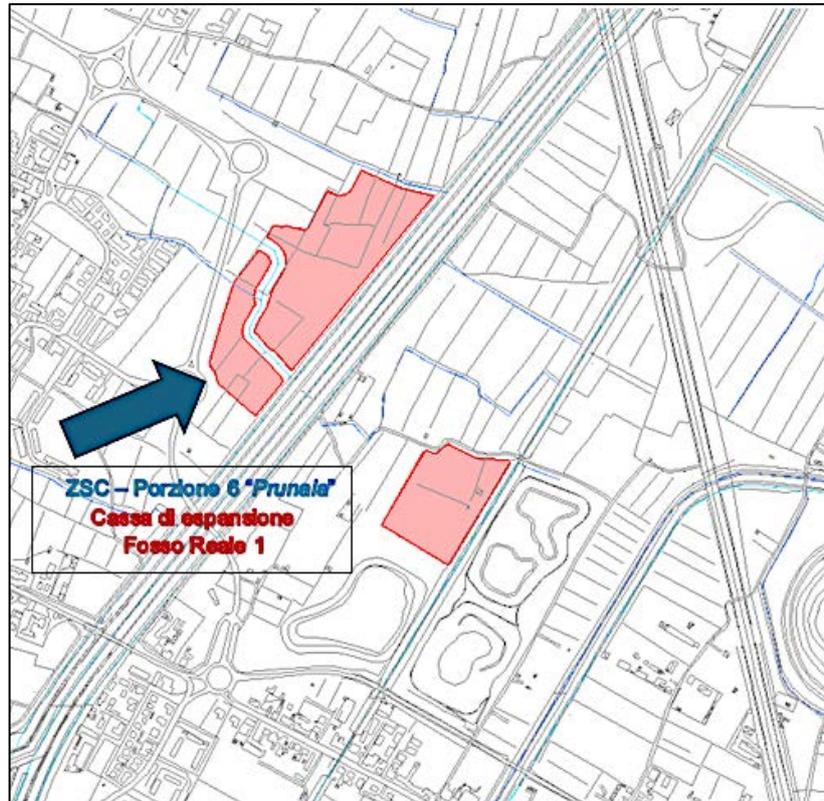


FIG. 4 LE DUE NUOVE CASSE DI ESPANSIONE IDRAULICHE FOSSO REALE 1 E FOSSO REALE 2 ALL'INTERNO DELLE QUALI SARANNO REALIZZATI I NUOVI HABITAT.

## 2.2 STATO ATTUALE DELL'AREA ED ELEMENTI DI RILEVANTE INTERESSE ECOLOGICO (DA CONSERVARE)

Attualmente l'intera area appare caratterizzata da terreni coltivati con tecniche intensive che determinano un aspetto tipicamente povero e "banale".



FIG. 5 ATTUALE ASPETTO DEI TERRENI AGRICOLI NELL'AREA OVE SI PREVEDE LA REALIZZAZIONE DELLE DUE CASSE DI ESPANSIONE IDRAULICHE FOSSO REALE 1 E FOSSO REALE 2 ALL'INTERNO DELLA PORZIONE 6 "PRUNAIA" DELLA ZSC IT 5140011 "STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE" (FOTO: SCOCCIANTI, 2023).

In questo panorama generale si distinguono però due elementi di grande interesse ecologico che saranno oggetto di attenzione specifica nell'ambito delle successive fasi esecutive di progetto in modo da assicurarne la conservazione.

### **Elemento A - Vecchio casotto in muratura avente valore area riproduttiva degli Anfibi (con particolare riferimento al Tritone crestato, *Triturus carnifex*)**

Trattasi di un vecchio casotto in muratura posto in posizione semi interrata, sprovvisto di copertura e per tanto assimilabile ad una vasca (Figg. 5 e 6). Questo manufatto, da anni abbandonato, raccoglie le acque meteoriche durante le stagioni piovose, mantenendole al suo interno fino a maggio – inizio giugno.

La struttura è monitorata dal WWF in quanto importante area riproduttiva di varie specie di Anfibi fra cui si ricordano le seguenti:

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

Si specifica che tutte queste specie risultano protette per la Legge Regionale 56/2000, come anche riconfermato più recentemente dalla nuova Legge Regionale 30 del 19 marzo 2015.

La specie Tritone crestato è inoltre anche indicata come “prioritaria” dalla Direttiva 92/43/CE ‘Habitat’. Proprio il fatto che questa struttura possa essere paragonata dal punto di vista della “funzionalità ecologica” alle piccole raccolte d’acqua tipiche degli agroecosistemi tradizionali (in quanto mostra un tipico carattere di allagamento stagionale, cioè si presenta allagata sul fondo solo durante i mesi invernali e primaverili mentre durante l’estate permane disseccata), costituisce un’importante garanzia per la tutela delle specie di cui sopra.

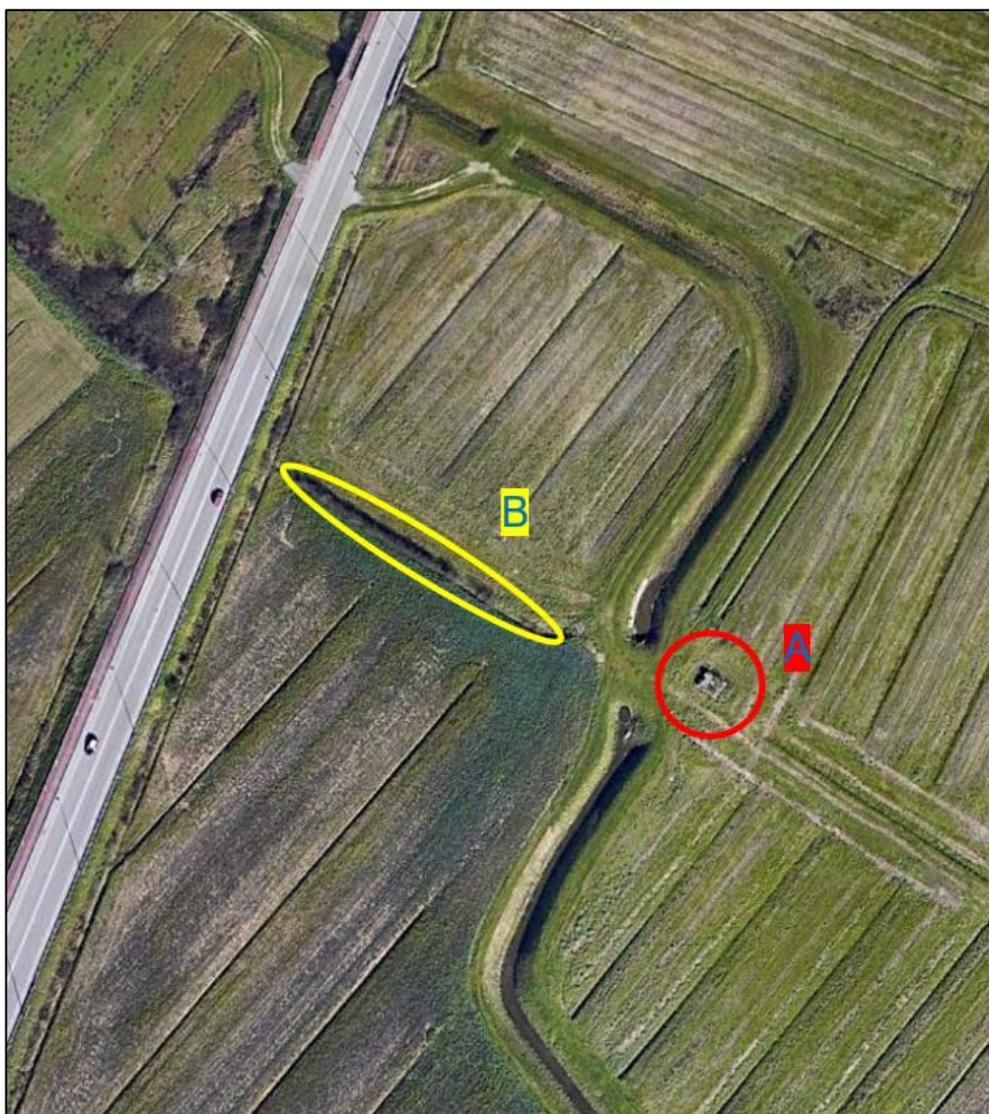


FIG. 6 FOTO SATELLITARE CON INDICATA, ALL’INTERNO DELLA PORZIONE 6 “PRUNAIA” DELLA ZSC IT 5140011 “STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE”, LA POSIZIONE DEGLI ELEMENTI DI RILEVANTE INTERESSE ECOLOGICO CHE È NECESSARIO CONSERVARE IN LOCO. ELEMENTO 1: VECCHIO CASOTTO IN MURATURA OVE SI RIPRODUCONO MOLTE SPECIE PROTETTE DI ANFIBI. ELEMENTO 2: SIEPE CAMPESTRE A PREVALENZA DI PRUGNOLO (*PRUNUS SPINOSA*). (FONTE: GOOGLE EARTH - ANNO 2020)

#### **Elemento B – Siepe campestre a prevalenza di prugnolo (*Prunus spinosa*)**

Trattasi di uno dei rari elementi tipo “siepe campestre” ancora presenti nell’ambito della Porzione 6 “Prunaia” della ZSC IT 5140011. Per queste particolari situazioni ambientali è stato scelto di adottare nella presente relazione il termine “Unità Ecosistemiche di Paesaggio”, già utilizzato da Scoccianti nel 2009 in occasione del primo censimento di questi tipi di habitat effettuato nella pianura (*La Piana Fiorentina*.

*Strategie e interventi per mitigare il processo di alterazione e frammentazione degli habitat'* - studio redatto per il WWF Toscana su commissione della Regione Toscana, nell'ambito del quale sono stati redatti anche i primi elenchi inerenti l'esatta ubicazione e consistenza di tutti questi elementi, sotto forma di "catasto"), per sottolineare il doppio ruolo che esse rivestono. Le *siepi campestri* infatti, al pari degli altri due tipi di "Unità Ecosistemiche di Paesaggio" costituite dai *bacini lacustri* e dai *prati umidi*, sono gli elementi fondamentali su cui si basa la rete ecologica e, contemporaneamente, anche elementi tipici del paesaggio di un agroecosistema di tipo tradizionale.

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

Più recentemente sia il catasto delle Siepi campestri che il catasto delle dei *Bacini lacustri* e dei *Prati umidi* sono stati aggiornati per ciò che riguarda il territorio del Comune di Campi Bisenzio nell'ambito dello studio per la redazione del 'Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale e del Piano Operativo del Comune di Campi Bisenzio - Aspetti Ecologici del territorio – Allegato 1' (Scoccianti, 2019a).

A proposito delle *siepi campestri* si ricorda che a questi elementi vegetali lineari è legata la sopravvivenza di molte specie di fauna di piccole e medie dimensioni, fra cui anche il Tritone crestato, *Triturus carnifex*, e tutte le altre specie di Anfibi ricordate nel precedente paragrafo, che utilizzano questi elementi come aree di rifugio, estivazione e svernamento. Allo stesso modo anche molte altre specie appartenenti ad altre classi faunistiche, fra cui gli Uccelli, i Rettili e i Mammiferi (solo per citare i Vertebrati), utilizzano questi ambiti come zone di rifugio, alimentazione e anche riproduzione.



FIG. 7 PORZIONE 6 "PRUNAIA" DELLA ZSC IT 5140011 "STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE". È MOSTRATA LA SIEPE CAMPESTRE A PREVALENZA DI PRUGNOLO (*PRUNUS SPINOSA*) CHE COSTITUISCE UNO DEGLI ELEMENTI DI RILEVANTE INTERESSE ECOLOGICO CHE È NECESSARIO CONSERVARE IN LOCO.

### 2.3 FINALITÀ DELLE OPERE DAL PUNTO DI VISTA DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA

Le due opere di rinaturalizzazione che saranno realizzate presso le casse di espansione *Fosso Reale 1* e *Fosso Reale 2* rispondono a specifiche finalità di tipo conservativo-ecologico.

Esse andranno in primo luogo a costituire un'importante nuova area di interesse naturalistico caratterizzata da un insieme di vari tipi di habitat (si veda oltre per la descrizione). Prendendo in considerazione lo stato attuale dell'area oggetto di ripristino, dominata dalla quasi completa assenza di strutture di "differenziazione" ecologica a causa di molti anni di gestione con metodi tipici dell'agricoltura intensiva, appare molto evidente come questi nuovi elementi di pregio ecologico saranno innanzitutto capaci di potenziare la "capacità" dei luoghi per la tutela delle popolazioni faunistiche localmente presenti. Inoltre, e allo stesso tempo, essi andranno a costituire i presupposti perché l'area possa divenire nel tempo un importante supporto per le specie che si muovono attraverso l'area di pianura (in particolare l'avifauna, ma anche i Chirotteri, così come altre specie). A questo proposito va peraltro evidenziato che la Porzione 6 "Prunaia" del Sito di Interesse Comunitario si colloca al centro della principale direttrice migratoria nord-sud di questa zona della pianura, indicata con la denominazione di "Corridoio Est" dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno (Scoccianti, 2006).

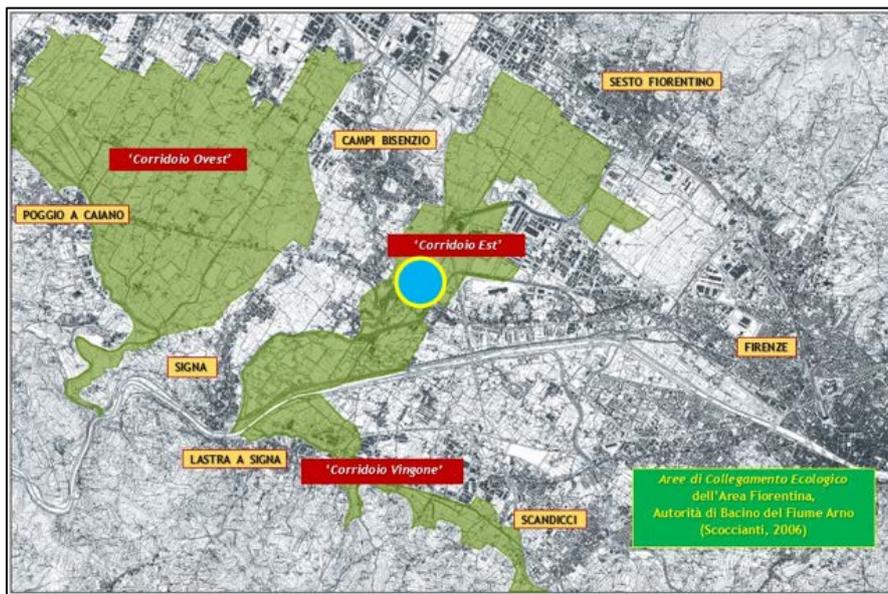


FIG. 8 LA POSIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO RISPETTO AL "CORRIDOIO EST DELLA PIANA FIORENTINA"

Il nuovo sistema di ambienti delle nuove casse di espansione andrà quindi a costituire una nuova area avente valore di importante stepping stone lungo questa direttrice. Come mostra la Figura 8, essa andrà dunque a "facilitare" nell'ambito dell'intera pianura la connessione fra le aree centrali di maggior interesse ecologico corrispondenti alla Porzione 1 "Stagni di Focognano" della ZSC – ZPS (avente valore di "area source") e la parte meridionale dello stesso Sito corrispondente ai parchi Chico Mendes e Renai di Signa, e più in generale al sistema fluviale dell'Arno.

Sempre in riferimento al tema delle connessioni ecologiche è utile, per completezza, ricordare anche quanto contenuto nell'integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico (Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015). Pur non trattandosi di un documento specifico di analisi scientifica su questo argomento, in esso vi è un elaborato definito "Carta della Rete Ecologica Regionale" che, ambito per ambito, fornisce alcune indicazioni, pur a carattere generale.

Ecco che per quanto riguarda la pianura Firenze-Prato-Pistoia, questo documento include l'area in oggetto all'interno di una fascia definita "Corridoio ecologico fluviale da riqualificare". L'opera di rinaturalizzazione delle due casse di espansione risponde dunque pienamente a questi dettami.

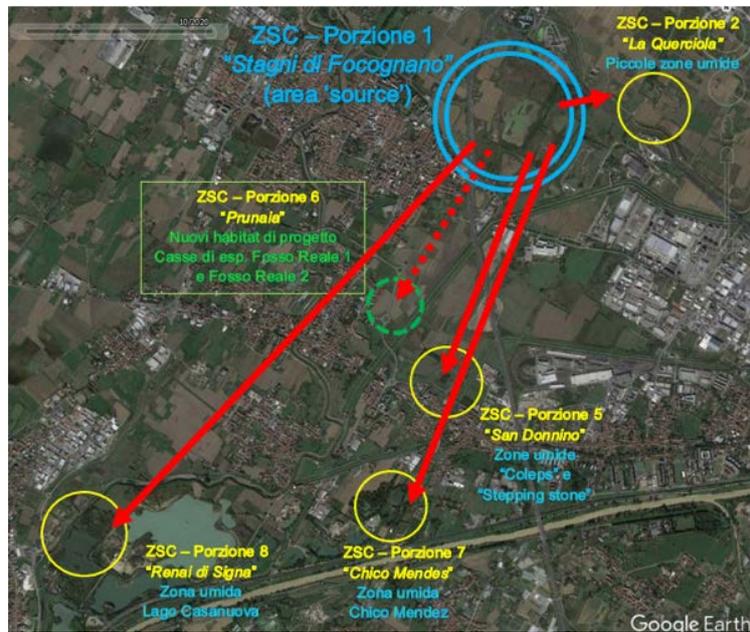


FIG. 9 PRINCIPALI CONNESSIONI ECOLOGICHE FRA GLI AMBIENTI UMIDI PRESENTI NELLA PARTE CENTRO MERIDIONALE DEL "CORRIDOIO EST" DELLA PIANA FIORENTINA: CON IL CERCHIO TRATTEGGIATO IN VERDE È INDICATA L'AREA DI INTERESSE PER LE OPERE DI RINATURIZZAZIONE IN OGGETTO (PER ULTERIORI SPECIFICHE SI VEDA IL TESTO) (FONTE: GOOGLE EARTH - ANNO 2020)

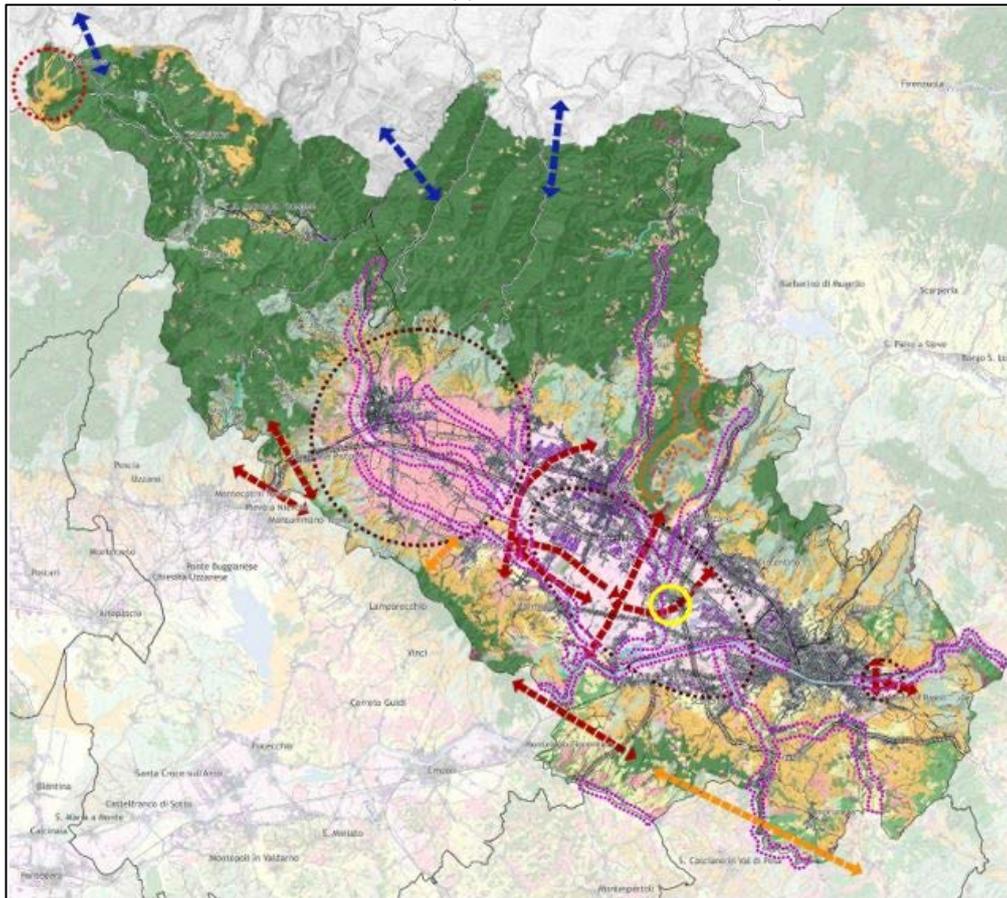


FIG. 10 L'AREA DI INTERVENTO (CERCHIO GIALLO) COSÌ COME INDICATA NELLA "CARTA DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE" (INTEGRAZIONE AL PIT CON VALORE DI PIANO PAESAGGISTICO - DEL. C. R. N. 37 DEL 27/03/2015): ESSA VIENE RICOMPRESA ALL'INTERNO DI UNA FASCIA DEFINITA "CORRIDOIO ECOLOGICO FLUVIALE DA RIQUALIFICARE".

## 2.4 ASPETTI PRINCIPALI DEL PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE

A titolo di premessa è necessario ricordare che quanto segue riguarda gli aspetti principali che caratterizzano le opere di progetto che verranno realizzate sul fondo delle due casse di espansione, precisando che tali aspetti saranno ovviamente approfonditi in dettaglio nella successiva fase di progettazione esecutiva.

Segue una breve descrizione delle due opere di ripristino degli habitat e poi una descrizione di alcune caratteristiche progettuali che entrambi i progetti hanno in comune.



FIG. 11 ESTRATTO DELLA TAVOLA GENERALE DI PROGETTO RIGUARDANTE LA ZONA DI INTERESSE PER LA REALIZZAZIONE DELLE DUE CASSE DI ESPANSIONE FOSSO REALE 1 E FOSSO REALE 2 CON ALL'INTERNO I NUOVI HABITAT (FONTE: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-A ALLEGATO 7 - TAVOLA "OPERE COMPENSATIVE (L.R. N. 39 DEL 21/03/2000 ART.44 RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO) AVENTI ANCHE VALORE DI MITIGAZIONI PER LA ZSC-ZPS IT 5140011 STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE" A0 1:1.000)

#### 2.4.1 Cassa di espansione Fosso Reale 1

Sul fondo di questa cassa di espansione verrà costituito un **Bosco Mesoigrofilo** tramite intervento di piantagione che si estenderà su una superficie di 19.500 m<sup>2</sup>.

Il Bosco Mesoigrofilo fa parte dei Boschi Planiziali che trovano importante rilevanza ecologica nel PIT con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana sia nell'Abaco (Invariante II° - I caratteri ecosistemici dei paesaggi) che nella Disciplina di Piano (art.8).

Questi tipi di Boschi Planiziali si sviluppano in pianure alluvionali e si posizionano rispetto ai fiumi a distanza tale da essere sommersi solo nel corso di esondazioni eccezionali. Vivono in suoli profondi, con falda freatica superficiale e acqua di risalita capillare "sempre" alla portata delle radici delle piante e, in genere, hanno come specie dominanti la farnia, l'ontano nero, l'olmo e il frassino meridionale.

Questi boschi sono spesso assai vulnerabili, situandosi in contesti caratterizzati da elevata artificializzazione del territorio e abitativa-produttiva con elevati livelli di densità demografica. Hanno grande interesse paesaggistico ed ecosistemico che, in gran parte, è dovuto alla loro estrema frammentazione nel mosaico territoriale.<sup>1</sup>

Gli interventi riguardano dunque la ricostruzione su terreno asciutto o in presenza di acqua fino a 10-20 cm di un Bosco Mesoigrofilo a farnia e frassino dominanti, ovvero di un "...Bosco eutrofico e mesofilo. Prevale la farnia con carpino bianco, acero e olmo campestre, ciliegio, pioppo bianco, nocciolo, fusaggine, sambuco, rovi, con sottobosco di erbe sciafile esigenti. Si tratta di cenosi puntiformi, relitte, frammentate, spesso impoverite per lo più allo stato potenziale dove residuano farnie isolate o a gruppi. All'interno di questa tipologia si riscontrano vari sottotipi caratterizzati da diversa igrofila ...."<sup>2</sup>

Le specie prescelte che saranno oggetto di piantagione nell'area della cassa di espansione del Fosso Reale 1 sono in prima istanza dunque le seguenti:

SPECIE	NOME COMUNE	CLASSE DI GRANDEZZA	QUANTITA' % di piantagione
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	2	21
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale	2	17
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	2	13
<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	3	22
<i>Quercus robur</i>	Farnia	1	26
			100

<sup>1</sup> Coerenti con tipi forestali riscontrabili all'interno della Toscana sono:

- Boschi igrofilo-paludosi e/o igrofilo-mesoigrofili di farnia, ontano nero e frassino meridionale
  - Sottotipo igrofilo (ontano/frassino/salici)
  - Sottotipo mesoigrofilo (farnia/olmo/pioppo)
- Boschi subplaniziali a dominanza di cerro e/o farnetto mesoigrofili e/o termoigrofili
  - Sottotipo mesoigrofilo, eutrofico (cerro e carpino bianco)
  - Sottotipo mesoigrofilo, subacidofilo (cerro e rovere)
  - Sottotipo termofilo, mesoigrofilo, subacidofilo (cerro e farnetto)
- Boschi periripari a dominanza di pioppi e salice bianco

(Fonte: UNIFI Gruppo di lavoro CIST/BIO: Stefano Carnicelli, Lorella Dell'Olmo, Giulio Ferretti, Bruno Foggi, Antonio Gabellini, Matilde Gennai, Michele Giunti, Fabio Lucchesi, Francesco Monacci, Daniele Viciani "I boschi planiziali della toscana-Caratteristiche floristico-ecologiche, distribuzione e linee guida per il riconoscimento")

<sup>2</sup> Fonte: UNIFI, op.cit.

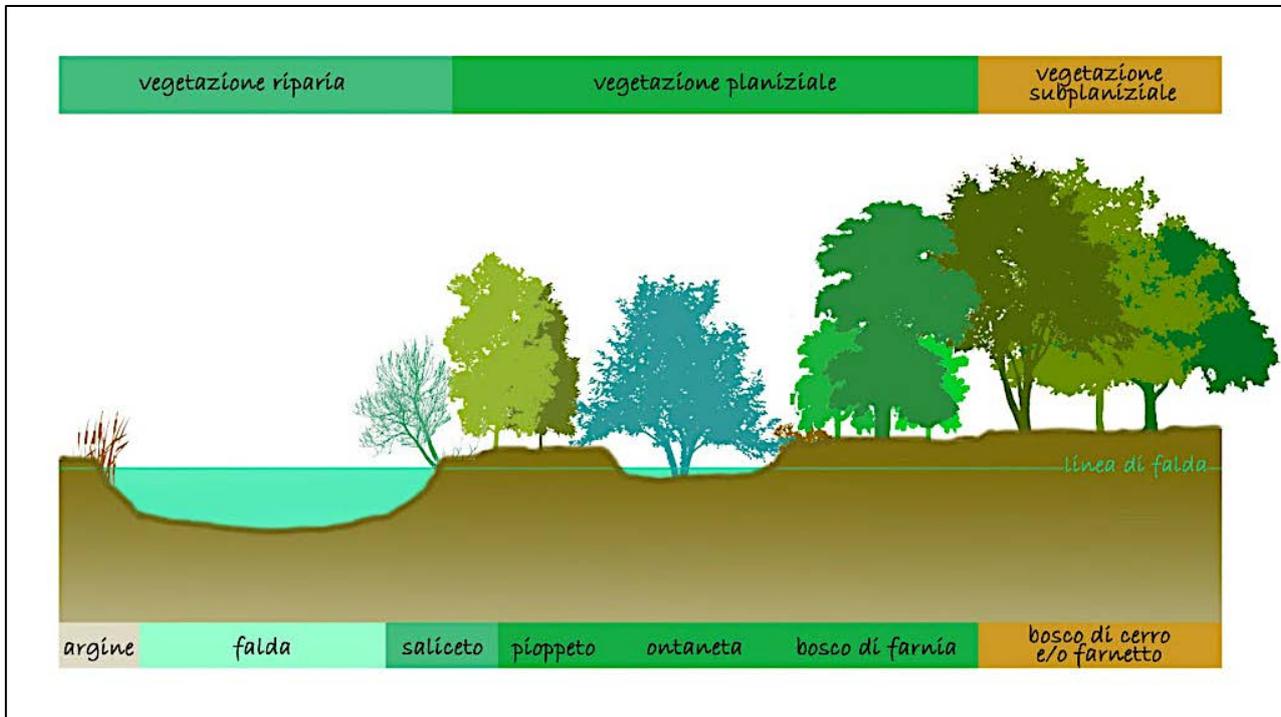


FIG. 12 SEZIONE SCHEMATICA E SUCCESSIONE ECOLOGICA DEI BOSCHI PLANIZIALI- (FONTE: UNIFI GRUPPO DI LAVORO CIST/BIO "I BOSCHI PLANIZIALI DELLA TOSCANA-CARATTERISTICHE FLORISTICO-ECOLOGICHE, DISTRIBUZIONE E LINEE GUIDA PER IL RICONOSCIMENTO")

L'inserimento dell'acero campestre e del melo selvatico sono funzionali alla produzione di semi e frutti per gli uccelli.

Lungo il perimetro, presso il piede interno della cassa, verrà realizzato un fosso per raccolta delle acque di pioggia. Questa cassa di espansione, a differenza dell'altra vicina (*Fosso Reale 2*), non sarà delimitata lungo il perimetro da un'arginatura con funzione schermante in quanto le specie ornitiche che vi troveranno rifugio possono essere "mediamente" considerate meno soggette ai fattori di disturbo esterni e inoltre perché l'ambiente boschivo (una volta sufficientemente sviluppato) rappresenta in sé una garanzia di "riparanascondiglio" in considerazione dell'effetto "copertura" determinato dalla massa del fogliame.

Dal punto di vista tecnico, nella successiva fase di progettazione esecutiva si prevede anche la predisposizione di un adeguato sistema di irrigazione di supporto all'opera di piantagione con sistema di irrigazione a goccia con ala gocciolante con gocciolatore integrato autocompensante che sarà rimosso dopo tre o quattro anni a seconda delle tipologie di vegetazione, e consiste nell'utilizzare un'ala gocciolante integrale, nella quale i gocciolatori sono saldati in fase d'estrusione sulla parete interna del tubo stesso, e stenderla sulla superficie del terreno.

In fase esecutiva sarà calcolato il fabbisogno idrico che per gli alberi può essere ipotizzato in un consumo medio di 25 litri ad albero ad intervento per 30 interventi/anno da aprile a ottobre, 7 mesi, pari ad un intervento ogni 7 gg. Il sistema necessiterà di una progettazione impiantistica specifica. Il fabbisogno idrico dovrà trovare soddisfazione tramite pozzi, recupero acque piovane, ecc.

Dal punto di vista ecologico il nuovo habitat fornirà occasioni di rifugio a molte specie di fauna di piccole-medie dimensioni (Anfibi, Rettili, micromammiferi, etc.) e sarà di interesse avifaunistico per varie specie, diverse in relazione allo stadio di crescita raggiunto negli anni. Inoltre via via che l'ambiente forestale raggiungerà dimensioni interessanti l'area potrà diventare di interesse anche per i Chiroterti.

Per tutte le specie sopra citate il nuovo ambiente ricreato costituirà un "habitat di specie".

Nel suo insieme, e sempre in stretta dipendenza con il grado di accrescimento raggiunto, questo nuovo ambiente forestale potrà assumere sempre di più il ruolo di stepping stone per le specie ornitiche e per i Chiroteri, nell'ambito della direttrice nord-sud del "Corridoio Est" della Piana, in particolare "connettendosi" con gli ampi ambienti di tipo forestale presenti a nord presso l'Oasi di Focognano e con gli altri nuclei boschivi presenti a sud presso il parco Chico Mendes e le aree lungo l'Arno.

A fronte di questi previsti risultati occorre sottolineare che la realizzazione di questo tipo di habitat risponde pienamente ad alcuni dei primari Obiettivi di Conservazione del Sito di Interesse Comunitario, così come definiti dalla Regione Toscana (Deliberazione n° 644 del 5 luglio 2004), obiettivi che hanno poi fatto da guida per l'elaborazione delle "Misure di Conservazione Sito specifiche" di cui alla Delibera n°1223 del 15 dicembre 2015 (Allegato C). Segue l'elenco:

- ✓ Obiettivo (a) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – "Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante"
- ✓ Obiettivo (c) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – "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"
- ✓ Obiettivo (g) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – "Mantenimento dei popolamenti di Anfibi"

Infine si sottolinea come la progettazione dei nuovi habitat risponde anche ai vigenti strumenti urbanistici della Regione Toscana considerando che le aree di interesse per le opere di progetto ricadono all'interno del Parco Agricolo della Piana. Infatti nel documento "Disciplina del Parco Agricolo della Piana" viene prevista all'Art. 4, fra le "Invarianti strutturali del territorio del Parco Agricolo della Piana", al comma 2, lett. b, "La struttura ecosistemica/ambientale: la funzionalità ecologica" e quindi specificato che: *Al fine di assicurare la tutela di tale invariante, il suo livello prestazionale e di superare le criticità presenti nell'area, gli strumenti della pianificazione territoriale prevedono:*

- ✓ *il mantenimento, ripristino e potenziamento delle connessioni verticali fra il sistema collinare e montano del Montalbano, della Calvana e del Monte Morello, il territorio della Piana e l'ambito perfluviale dell'Arno*
- ✓ (...)
- ✓ *Il mantenimento e la qualificazione ecologica degli spazi aperti periurbani e rurali come elementi strategici per la definizione di una rete ecologica d'area vasta.*

#### 2.4.2 Cassa di espansione Fosso Reale 2

Sul fondo di questa cassa di espansione verranno realizzati due differenti tipi di habitat, entrambi di grande interesse ecologico (Fig. 10). Si tratta di una zona centrale a "prato umido – acquitrino" (per un'estensione di 13.000 m<sup>2</sup>) che sarà circondata da una zona a "prato stabile" (per un'estensione di circa 31.000 m<sup>2</sup>).

Ad oggi entrambi questi tipi di ambienti non sono presenti in questa porzione della ZSC-ZPS (Porzione 6 "Prunaia"); inoltre questi stessi sono comunque assai rari nell'intera pianura, sia all'interno che all'esterno del Sito di Interesse Comunitario.

Il "prato umido – acquitrino" è un tipo di ambiente umido che mostra uno spiccato carattere di allagamento stagionale. Esso riveste un grande interesse, oltre che per gli Anfibi e per alcuni Rettili, per numerosissime specie di uccelli fra cui è possibile citare in primo luogo i Limicoli e gli Ardeidi. Inoltre, come molti altri tipi di zone umide, questo ambiente risulta di forte interesse anche per i Chiroteri quale sede di ricerca trofica.

Per tutte le specie sopra citate il nuovo ambiente ricreato costituirà un “habitat di specie”.

Dal punto di vista morfologico l’ambiente che verrà ricreato sarà realizzato “a poggi e buche” in modo da presentarsi con gradi di allagamento diversi zona per zona. Le quote relative all’invaso varieranno dunque da zona a zona, anche attraverso la realizzazione di appositi sistemi di canaletti e pozze che raccorderanno ed indirizzeranno le acque derivanti dalle piogge verso le diverse zone, in modo da creare situazioni di allagamento differente nelle diverse aree. La forma generale del parto umido sarà allungata in direzione nord-sud (lato della cassa di dimensione più ampia) con due porzioni di maggiore larghezza presso la zona terminale sia sul lato nord che sul lato sud. In sede di progettazione esecutiva tutti questi aspetti saranno approfonditi anche dal punto di vista estetico, scegliendo una forma in grado anche di comunicare ad eventuali visitatori dei luoghi il forte interesse ecologico della nuova area nel contesto generale della pianura.

Per ciò che attiene al grado di allagamento il nuovo habitat sarà progettato in modo da poter mostrare durante le diverse stagioni dell’anno la sua propria dinamica stagionale tipica di questa zona della pianura. L’opera dunque, in fase progettuale esecutiva, sarà conformata dal punto di vista idraulico in modo che si allaghi autonomamente grazie, in primis, all’apporto meteorico diretto. Come ulteriore possibilità, considerando il forte carattere conservazionistico dell’opera e il fatto che durante gli ultimi anni le piogge nella zona non sono mai state abbondanti come in passato (in particolare nei mesi di fine estate - inizio autunno), proprio per garantire anche in questo periodo la disponibilità di un eventuale volume supplementare d’acqua per la zona umida (e quindi la presenza di un ecosistema di forte interesse per l’avifauna anche durante il passo migratorio autunnale), si prevede nella fase esecutiva della progettazione, come opera accessoria, un sistema alimentazione idrica. Questo impianto dedicato potrà recare le acque tramite pompaggio dal limitrofo Canale Colatore destro e/o dal Fosso Reale oppure essere costituito da un sistema diretto di captazione (pozzo) dalla falda.

Nella fase successiva di progetto (esecutiva) saranno previste in vari punti del nuovo invasore anche opere specifiche di piantagione di nuclei di piante palustri erbacee autoctone in modo da costituire aree “starter” per una più veloce colonizzazione spontanea del sito. Affinché il patrimonio genetico di tali piante sia quello tipico della zona, gli interventi di piantagione saranno realizzati esclusivamente utilizzando materiale vegetale autoctono e di provenienza locale (ecotipo locale, proveniente cioè dalla Piana Fiorentina a non più di 1-2 km di distanza dall’area di cantiere, anche ad esempio in relazione ad altre aree limitrofe interessate dalle opere di cantiere della nuova tramvia). Quest’ultima operazione dovrà essere seguita come D.LL da un esperto del settore (biologo) avente comprovate precedenti esperienze in questo campo. Lo stesso esperto dovrà quindi garantire anche che la raccolta di detti esemplari sia effettuata senza provocare danni presso le stazioni di prelievo né dal punto di vista della funzionalità ecologica né dal punto di vista paesaggistico.

Il “**prato stabile**” viene costituito come habitat capace di garantire un’abbondante presenza di fioriture spontanee di piante erbacee nelle diverse stagioni e quindi come fondamentale supporto per gli impollinatori. Nel tempo, spontaneamente (senza dunque alcuna opera di piantagione forzata che ne vanificherebbe gli effetti e comprometterebbe la biodiversità autoctona tipica dei manti erbosi naturali) si formerà e stabilizzerà un’importante prato. Per altro tutta l’area di contatto con il limitrofo prato umido permetterà la presenza di un’ampia fascia di ecotono fra i due ambienti che aumenterà ulteriormente il grado di interesse del luogo per molte specie, in particolare ornitiche.

Lungo tutto il perimetro esterno della cassa verrà realizzato un argine (di altezza compresa fra i 2,5 e i 3 metri rispetto al piano di campagna) con funzione schermante rispetto alle zone confinanti. L’arginatura sarà realizzata utilizzando il materiale derivante dallo scavo della cassa stessa.

Questo manufatto è ritenuto fondamentale per la conservazione delle specie ornitiche che faranno sosta presso i due ambienti prativi. Infatti questo semplice accumulo di terreno, che si inerbirà spontaneamente nel giro di pochi mesi (senza dunque bisogno di opere “forzate” di rinverdimento), garantirà la forte mitigazione rispetto a molte possibili forme di disturbo provenienti dall’esterno (disturbo sonoro, disturbo visivo da “sagome in movimento” - in particolare quello determinato dal passaggio di persone e/o di mezzi

in corrispondenza dei campi agricoli limitrofi o dei vicini stradelli campestri). Sarà così possibile evitare, nella maggior parte dei casi, l'allontanamento delle specie presenti nella nuova zona umida (fuga in seguito a reazione di allarme).

Dal punto di vista ecologico-conservazionistico più generale (cioè relativo alla pianura nel suo complesso) l'insieme dei due nuovi habitat, garantendo numerose occasioni di rifugio, alimentazione e sosta a numerose specie ornitiche (come già ricordato, con particolare riferimento ai Limicoli e agli Ardeidi) e di ricerca trofica anche per i Chirotteri, verrà ad assumere un interessante ruolo di stepping stone nell'ambito della direttrice nord-sud del "Corridoio Est" della Piana, in particolare "connettendosi" con gli ampi ambienti umidi presenti a nord presso l'Oasi di Focognano e gli altri ambienti lacustri presenti a sud presso il parco Chico Mendes e il Parco dei Renai di Signa. È anche interessante notare che ciò avverrà molto velocemente. Infatti per ciò che riguarda il prato umido la funzionalità ecologica del nuovo habitat sarà già importante fin dalle prime fasi di allagamento (si pensi ai Limicoli), mentre per quanto attiene al prato stabile la prima copertura con manto erboso si completerà in pochi mesi.

A fronte di questi previsti risultati occorre sottolineare che la realizzazione di questi habitat risponde pienamente ad alcuni dei primari Obiettivi di Conservazione del Sito di Interesse Comunitario, così come definiti dalla Regione Toscana (Deliberazione n° 644 del 5 luglio 2004), obiettivi che hanno poi fatto da guida per l'elaborazione delle "Misure di Conservazione Sito specifiche" di cui alla Delibera n°1223 del 15 dicembre 2015 (Allegato C). Segue l'elenco:

- ✓ Obiettivo (a) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante"*
- ✓ Obiettivo (b) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"Miglioramento della gestione idraulica dei siti, miglioramento della qualità delle acque"*
- ✓ Obiettivo (c) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"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"*
- ✓ Obiettivo (g) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"Mantenimento dei popolamenti di Anfibi"*

Infine si sottolinea come la progettazione dei nuovi habitat risponde anche ai vigenti strumenti urbanistici della Regione Toscana considerando che le aree di interesse per le opere di progetto ricadono all'interno del Parco Agricolo della Piana. Infatti che nel documento "Disciplina del Parco Agricolo della Piana" viene prevista all'Art. 4, fra le "Invarianti strutturali del territorio del Parco Agricolo della Piana", al comma 2, lett. b, "La struttura ecosistemica/ambientale: la funzionalità ecologica" e quindi specificato che: *Al fine di assicurare la tutela di tale invariante, il suo livello prestazionale e di superare le criticità presenti nell'area, gli strumenti della pianificazione territoriale prevedono:*

- ✓ *il mantenimento, ripristino e potenziamento delle connessioni verticali fra il sistema collinare e montano del Montalbano, della Calvana e del Monte Morello, il territorio della Piana e l'ambito perfluviale dell'Arno...*
- ✓ *... Il mantenimento e la qualificazione ecologica degli spazi aperti periurbani e rurali come elementi strategici per la definizione di una rete ecologica d'area vasta.*

#### 2.4.3 Caratteristiche progettuali comuni ad entrambi i progetti

Entrambe le sopra descritte opere di progetto hanno in comune alcune caratteristiche che sono di seguito brevemente indicate (queste stesse saranno, ovviamente, successivamente approfondite in sede di progettazione esecutiva):

- Entrambe le casse di espansione e quindi i nuovi habitat in esse contenuti sono stati previsti ad un'opportuna distanza dal "fascio infrastrutturale" (rappresentato dalla viabilità esistente e dal nuovo tracciato tramviario) in modo da mantenere lontani alcuni possibili fattori di disturbo connessi allo stesso (rumore, luci dei fari, etc.).

Per questa stessa ragione non è stata prevista la piantagione di alberi e arbusti nei pressi del fascio infrastrutturale dato che questo avrebbe portato molte specie faunistiche (in particolare gli uccelli) a frequentare questi ambienti vicino alle corsie e quindi a rischiare un impatto diretto con il traffico veicolare.

Tutte queste precauzioni però non sono sufficienti a scongiurare il rischio di mortalità di massa per gli individui delle popolazioni faunistiche delle specie terrestri di piccole -medie dimensioni (Anfibi, Rettili, Mammiferi, etc.) che andranno a stabilirsi presso i nuovi habitat oggetto di ripristino. Consapevoli di tutto questo, e volendo fare in modo che ciò non accada, è stata anche prevista la realizzazione di un manufatto atto ad impedire a queste specie di "sconfinare" dalle nuove aree naturali di progetto verso le carreggiate di viale Liberto Roti e, oltre queste, verso il tracciato della tramvia. Quindi a completamento dell'intervento di rinaturalizzazione previsto nell'area delle due casse di espansione sarà prevista in sede esecutiva la progettazione di un tratto di "barriere antiattraversamento per fauna minore", che in questo caso avranno valore di barriere "di confinamento" delle specie all'interno della Porzione 6 "Prunaia" della ZSC – ZPS. L'opera sarà costituita da manufatti verticali pieni e di superficie liscia (non a rete), di altezza pari a 50 centimetri, dotati di dente aggettante per pochi centimetri sulla sommità, da posizionarsi senza soluzione di continuità per tutta la lunghezza del lato ovest dell'area oggetto di esproprio. Si specifica che quest'opera sarà dello stesso tipo di quella già prevista (e attualmente in fase di realizzazione) nell'ambito progetto del nuovo centro di grande distribuzione "COOP" (intervento "PMU-AS1"), sulla base di specifico accordo con l'Ente Comunale e la Regione Toscana – Settore Tutela della Natura e del Mare. Il manufatto di progetto si conetterà dunque con l'analogo tratto di barriera che è in corso di realizzazione proprio in questi mesi in corrispondenza della rotonda a nord dell'area di intervento.

- Entrambe le casse di espansione e quindi i nuovi habitat in esse contenuti si manterranno in stretto rapporto di connessione ecologica grazie alla presenza del canale Prunaia al centro del nuovo sistema ambientale ricreato. Come è possibile osservare in Figura 11, questo canale mostra una buona presenza di canneto ('fragmiteto'). Come è noto questo tipo di ambiente è un importante *Habitat di specie*. Anche nel caso di fasce di estensione relativamente modesta (come può essere definita quella in oggetto) tale ambiente può infatti risultare idoneo per la nidificazione delle seguenti specie:
  - Cannareccione, *Acrocephalus arundinaceus*;
  - Cannaiola, *Acrocephalus scirpaceus*;

Inoltre questo tipo di habitat riveste una notevole importanza, fra le specie di Anfibi, per la Raganella, *Hyla intermedia* (specie protetta dalla Legge Regionale 56/2000, quest'ultima recentemente riconfermata e inserita nella nuova Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30).

- Per tutelare adeguatamente i due elementi di grande interesse ecologico presenti nell'area, costituiti dal *vecchio casotto in muratura* e dalla *siepe campestre a prevalenza di prugnolo* (si veda sopra per la descrizione specifica), nell'ambito della successiva fase di progettazione esecutiva si farà in modo che gli stessi, integrati nel progetto, possano rimanere in situ e mantengano (o, se possibile, anche potenziino) la attuale "funzionalità ecologica" per le varie specie di riferimento.
- Per tutelare e dare opportuna definizione all'importante opera di rinaturalizzazione nel suo complesso e in particolare per evitare atti illegali di vandalismo, bracconaggio, etc., è prevista la completa recinzione della zona (lungo il perimetro dell'area oggetto di esproprio). La recinzione, di tipo a maglie metalliche, dovrà risultare al termine dei lavori di altezza pari a 2,10 m. Le altre caratteristiche tecniche saranno definite durante la successiva fase di progettazione esecutiva. Sulla recinzione, a intervalli regolari (circa 100 m), sarà apposta specifica segnalazione monitoria (tabelle) indicante il divieto di accesso all'area. In alcuni punti della recinzione (che verranno definiti durante la successiva fase progettuale) la recinzione sarà interrotta e vi sarà collocato un cancello ampio a

doppia anta: quest'ultimo permetterà l'accesso alle casse e quindi ai nuovi habitat di progetto per i mezzi necessari al compimento delle azioni di supporto idrico delle piantagioni e di eventuali altre operazioni di manutenzione. Analogamente alcuni cancelli (sempre a doppia anta) saranno posti in corrispondenza delle piste di manutenzione dei canali (piste "di marezza") per permettere lo svolgimento di queste attività da parte del Consorzio di Bonifica.



FIG. 13 STATO ATTUALE DEL FOSSO PRUNAIA (FOTO: SCOCCIANTI, 2024).

- Sulla base dei sopralluoghi effettuati, in loco non risultano presenti nell'area importanti manufatti illegali quali baracche o simili. Il progetto comunque, nella successiva fase esecutiva, prevederà la predisposizione di specifiche risorse per la pulizia e il conferimento a discarica di eventuali materiali trovati in loco, risultato di piccoli fenomeni di discarica abusiva lungo i vecchi stradelli campestri.
- Il progetto, nella successiva fase esecutiva, si assumerà infine l'onere di predisporre un apposito Piano di gestione che interesserà l'area dopo il termine delle opere di progetto e sarà finalizzato a guidare lo sviluppo dei nuovi habitat negli anni successivi alla conclusione dei lavori. Lo scopo principale, in linea con il fine primo di ogni sito di interesse comunitario, sarà evidentemente la salvaguardia della diversità biologica presente nell'area e la tutela/potenziamento della "funzionalità ecologica" del sito in relazione anche alle aree circostanti. Si prevede che tale strumento venga predisposto da un esperto del settore (biologo) avente comprovate precedenti esperienze in questo campo.

### 3 OPERA PRESSO LA NUOVA CASSA DI ESPANSIONE SAN DONNINO

#### 3.1 UBICAZIONE

La nuova cassa di espansione idraulica *San Donnino* è ubicata all'interno del Sito di Interesse Comunitario ZSC - ZPS IT5140011 'Stagni della Piana Fiorentina e Pratese', e nello specifico nella meridionale della Porzione 5 "San Donnino" del Sito. La nuova cassa sarà realizzata in destra idraulica del Fosso Gavina



FIG. 14 ALL'INTERNO DELLA PORZIONE 5 "SAN DONNINO" DELLA ZSC IT 5140011 "STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE" È MOSTRATA CON UN CERCHIO GIALLO L'AREA OVE SI PREVEDE LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CASSA DI ESPANSIONE IDRAULICA ALL'INTERNO DELLA QUALE SARANNO REALIZZATI I NUOVI HABITAT. (FONTE: GOOGLE EARTH - ANNO 2022)

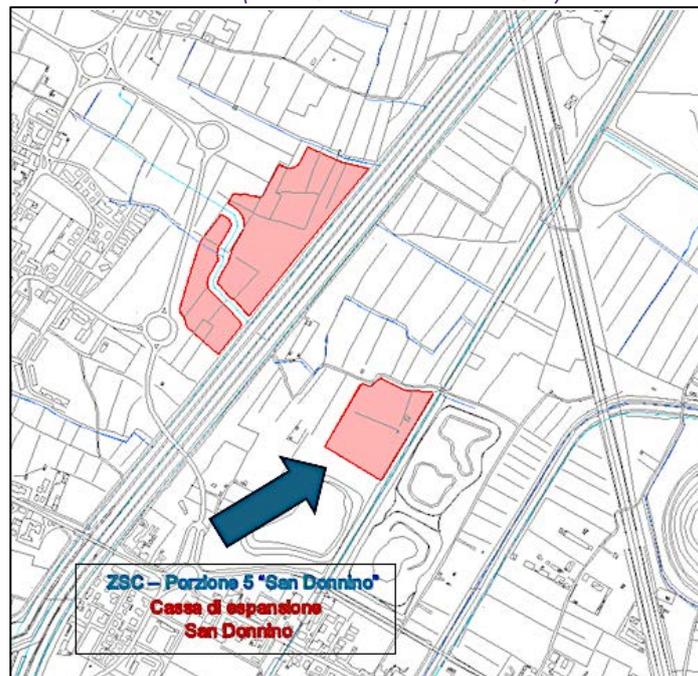


FIG. 15 LA NUOVA CASSA DI ESPANSIONE IDRAULICA SAN DONNINO ALL'INTERNO DELLA QUALE SARANNO REALIZZATI I NUOVI HABITAT.

### 3.2 STATO ATTUALE DELL'AREA ED ELEMENTI DI RILEVANTE INTERESSE ECOLOGICO (DA CONSERVARE)

Attualmente l'intera area appare caratterizzata da terreni coltivati con tecniche intensive che determinano un aspetto tipicamente povero e piuttosto "banale".



FIG. 16 VISTA DEI TERRENI POSTI NELLA PARTE SETTENTRIONALE DELLA PORZIONE 5 "SAN DONNINO" DELLA ZSC IT 5140011: È MOSTRATO UN IMPORTANTE ELEMENTO COSTITUITO DA UN FILARE DI VITE MARITATA ALL'ACERO. TALE ELEMENTO RISULTA MOLTO VICINO AL CONFINE OVEST DELL'AREA DI INTERESSE PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CASSA DI ESPANSIONE. (FOTO: SCOCCIANTI, 2019)

In questo panorama generale si distinguono però alcuni elementi di un certo interesse ecologico che saranno oggetto di attenzione specifica nell'ambito delle successive fasi esecutive di progetto in modo da assicurarne la conservazione. Trattasi in particolare di porzioni dell'area ove sono presenti alberi, macchie costituite da piccoli gruppi di arbusti e un'area abbandonata ove sono presenti alberi da frutto e arbusti (Fig. 18: aree indicate con colore arancione).

Considerata la scarsa presenza di elementi "diversificatori" in questo contesto agricolo è assai probabile che a questi elementi vegetali lineari o a macchia sia legata la sopravvivenza di varie specie di fauna di piccole e medie dimensioni, fra cui anche il Tritone crestato (*Triturus carnifex*) la cui presenza è nota da anni nella zona (insieme a quella delle altre specie di Anfibi).

### 3.3 FINALITÀ DELLE OPERE DAL PUNTO DI VISTA DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA

L'opera di rinaturalizzazione che sarà realizzata presso la nuova cassa di espansione *San Donnino* risponde a specifiche finalità di tipo conservativo-ecologico.

Essa andrà in primo luogo a costituire un'importante nuova area di interesse naturalistico caratterizzata da un insieme di vari tipi di habitat (si veda oltre per la descrizione). Prendendo in considerazione lo stato attuale dell'area oggetto di ripristino, dominata come già ricordato dalla quasi completa assenza di strutture di "differenziazione" ecologica a causa di molti anni di gestione con metodi tipici dell'agricoltura intensiva, appare molto evidente come questi nuovi elementi di pregio ecologico saranno innanzitutto capaci di

potenziare la “capacità” dei luoghi per la tutela delle popolazioni faunistiche localmente presenti. Inoltre, e allo stesso tempo, essi andranno a costituire i presupposti perché l’area possa divenire nel tempo un importante supporto per le specie che si muovono attraverso l’area di pianura (in particolare l’avifauna, ma anche i Chiroteri, così come altre specie). A questo proposito va peraltro evidenziato che la Porzione 5 “San Donnino” del Sito di Interesse Comunitario si colloca al centro della principale direttrice migratoria nord-sud di questa zona della pianura, indicata con la denominazione di “Corridoio Est” dall’Autorità di Bacino del Fiume Arno.

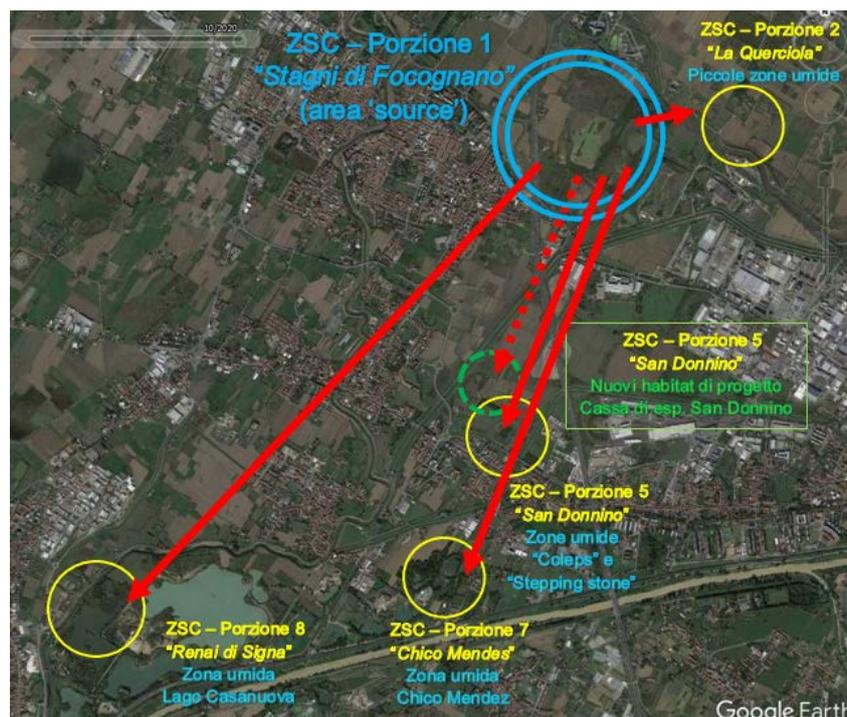


FIG. 17 PRINCIPALI CONNESSIONI ECOLOGICHE FRA GLI AMBIENTI UMIDI PRESENTI NELLA PARTE CENTRO MERIDIONALE DEL “CORRIDOIO EST” DELLA PIANA FIORENTINA: CON IL CERCHIO TRATTEGGIATO IN VERDE È INDICATA L’AREA DI INTERESSE PER LE OPERE DI RINATURALIZZAZIONE IN OGGETTO (PER ULTERIORI SPECIFICHE SI VEDA IL TESTO) (FONTE: GOOGLE EARTH - ANNO 2020)

In relazione al “Corridoio Est della Piana Fiorentina”, alle principali connessioni ecologiche fra gli ambienti umidi presenti nella parte centro meridionale del “Corridoio Est” della piana fiorentina e come area ricompresa all’interno di una fascia definita “corridoio ecologico fluviale da riqualificare” di cui alla “Carta Della Rete Ecologica Regionale” (integrazione al PIT con valore di piano paesaggistico – D.C.R. Toscana n. 37 del 27/03/2015) i riferimenti restano i medesimi a quelli citati e riportati nel Cap.2 della presente relazione relativo agli interventi nella casse di Espansione Fosso Reale 1 e 2.

Il nuovo ambiente realizzato nella cassa di espansione andrà quindi a costituire una nuova area avente valore di importante stepping stone lungo questa direttrice. Come mostra la Figura 16, essa andrà dunque a “facilitare” nell’ambito dell’intera pianura la connessione fra le aree centrali di maggior interesse ecologico corrispondenti alla Porzione 1 “Stagni di Focognano” della ZSC – ZPS (avente valore di “area source”) e la parte meridionale dello stesso Sito corrispondente ai parchi Chico Mendes e Renai di Signa, e più in generale al sistema fluviale dell’Arno.

Sempre in riferimento al tema delle connessioni ecologiche è utile, per completezza, ricordare anche quanto contenuto nell’integrazione al PIT con valore di Piano Paesaggistico (Del. C. R. n. 37 del 27/03/2015). Pur non trattandosi di un documento specifico di analisi scientifica su questo argomento, in esso vi è un elaborato

definito “Carta della Rete Ecologica Regionale” che, ambito per ambito, fornisce alcune indicazioni, pur a carattere generale.

Ecco che per quanto riguarda la pianura Firenze-Prato-Pistoia, questo documento include l’area in oggetto all’interno di una fascia definita “Corridoio ecologico fluviale da riqualificare”. L’opera di rinaturalizzazione della nuova cassa di espansione di San Donnino risponde dunque pienamente a questi dettami.

### 3.4 ASPETTI PRINCIPALI DEL PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE

A titolo di premessa è necessario ricordare che quanto segue riguarda gli aspetti principali che caratterizzano l’opera di progetto che verrà realizzata sul fondo della cassa di espansione, precisando che tali aspetti saranno ovviamente approfonditi in dettaglio nella successiva fase di progettazione esecutiva.

Segue una breve descrizione dell’opera di ripristino.

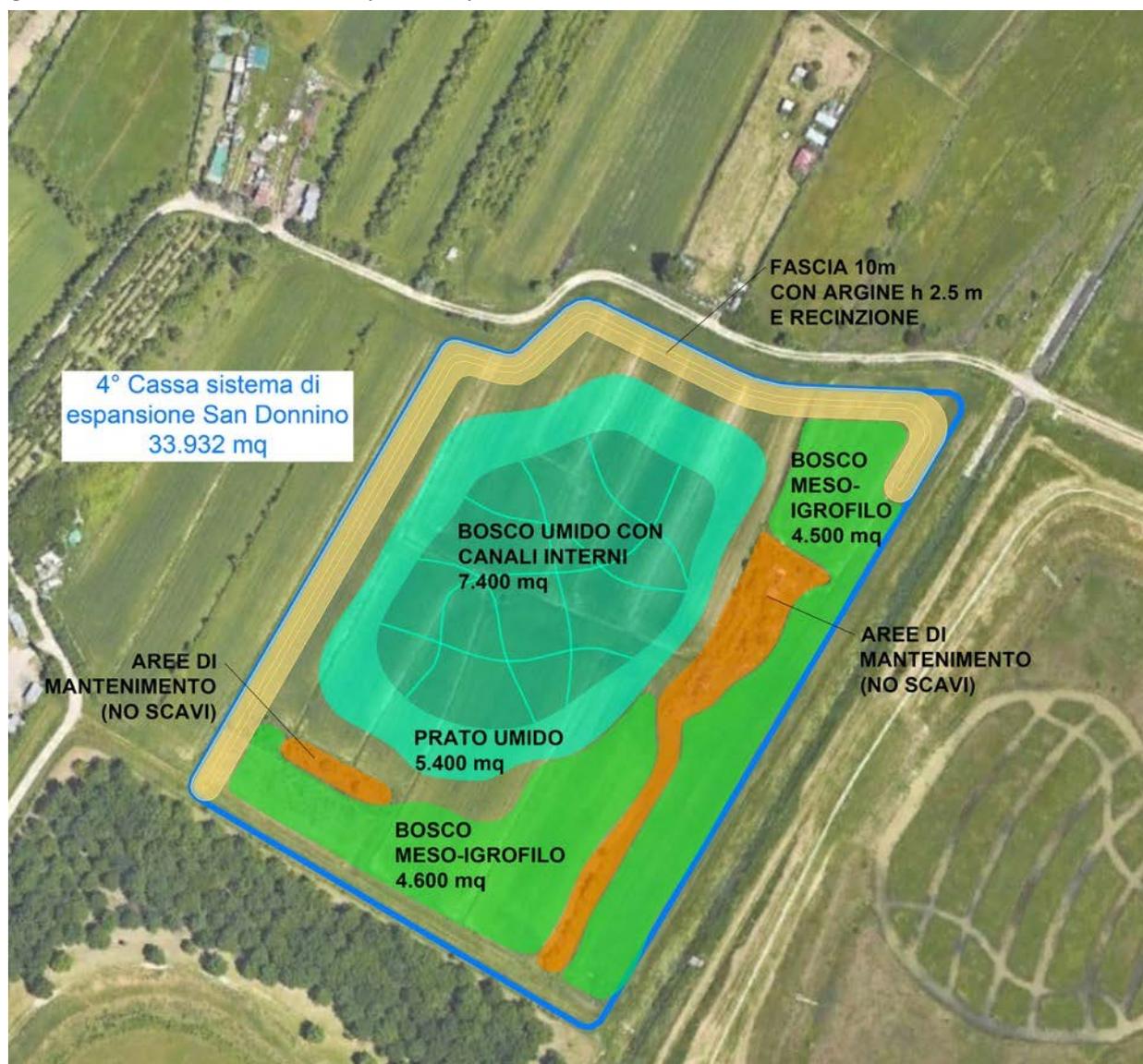


FIG. 18 ESTRATTO DELLA TAVOLA GENERALE DI PROGETTO RIGUARDANTE LA ZONA DI INTERESSE PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CASSA DI ESPANSIONE SAN DONNINO CON ALL'INTERNO I NUOVI HABITAT. (FONTE: FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-A ALLEGATO 7 - TAVOLA "OPERE COMPENSATIVE (L.R. n. 39 DEL 21/03/2000 ART.44 RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO) AVENTI ANCHE VALORE DI MITIGAZIONI PER LA ZSC-ZPS IT 5140011 STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE" AO 1:1.000)

Sui lati meridionale e orientale del fondo di questa nuova cassa di espansione verrà costituito un **Bosco Mesoigrofilo** tramite intervento di piantagione che si estenderà su una superficie di circa 9.100 m<sup>2</sup> con le stesse caratteristiche di quello individuato per la cassa di espansione *Fosso Reale 1* e che necessiterà di un impianto di irrigazione di attecchimento solo per i primi 2-3 anni.

Nella porzione centro-occidentale della cassa verrà invece realizzato un nucleo di **Bosco Igrofilo** pari a circa 7.400 m<sup>2</sup>, a formare un habitat di forte interesse per molte specie, fra cui citiamo come esempio gli Ardeidi (con possibilità di sfruttamento del sito, una volta sufficientemente evoluto, come posatoio e anche come dormitorio durante il periodo di svernamento).

Questi tipi di Boschi Planiziali si sviluppano in pianure alluvionali e si posizionano rispetto ai fiumi a distanza tale da essere sommersi solo nel corso di esondazioni eccezionali. Vivono in suoli profondi, con falda freatica superficiale e acqua di risalita capillare “sempre” alla portata delle radici delle piante e, in genere, hanno come specie dominanti i pioppi (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*) e il salice bianco (*Salix alba*) con distribuzione periripariale.

Le specie di un Bosco Igrofilo che saranno oggetto di piantagione sono, appunto, pioppi e salici in presenza di acqua fino a 50 cm. per 10 mesi/anno del tipo “pioppeto-saliceto delle zone peri-riparie” come “Formazioni con prevalenza di pioppo bianco e/o pioppo nero, talvolta con salice bianco, con sambuco nero, biancospino, fusaggine, ligustro, nocciolo, sanguinello, rovi e uno strato erbaceo molto ricco di specie igrofile e, spesso, nitrofile. Sono diffuse principalmente nella porzione sud della regione dove spesso occupano ambienti meno condizionati dalla portata del corso d’acqua...”<sup>3</sup>

Il nuovo ambiente forestale “poggerà” su una sorta di ampia isola (di estensione pari a circa 7.400 m<sup>2</sup>), circondata da un anello ad acque libere avente funzione di “fossato perimetrale” (per un’estensione complessiva pari a circa 5.500 m<sup>2</sup>) e quindi di protezione rispetto all’intorno.

L’isola con il bosco planiziale sarà attraversata in tutte le direzioni da un sistema di canaletti e scoline che permetteranno un continuo contatto di tutte le porzioni dell’isola con l’elemento acqua, determinando in questo modo condizioni particolarmente adatte allo sviluppo e alla crescita veloce degli elementi arborei e non necessiterà di impianto di irrigazione.

Per ciò che attiene al grado di allagamento il nuovo habitat sarà progettato in modo da poter mostrare durante le diverse stagioni dell’anno la sua propria dinamica stagionale tipica di questa zona della pianura. L’opera dunque, in fase progettuale esecutiva, sarà conformata dal punto di vista idraulico in modo che si allaghi autonomamente grazie, in primis, all’apporto meteorico diretto. Come ulteriore possibilità, considerando il forte carattere conservazionistico dell’opera e il fatto che durante gli ultimi anni le piogge nella zona non sono mai state abbondanti come in passato (in particolare nei mesi di fine estate - inizio autunno), proprio per garantire anche in questo periodo la disponibilità di un eventuale volume supplementare d’acqua per la zona umida (e quindi la presenza di un ecosistema di forte interesse per l’avifauna anche durante il passo migratorio autunnale), si prevede nella fase esecutiva della progettazione, come opera accessoria, un sistema alimentazione idrica. Questo impianto dedicato potrà recare le acque tramite pompaggio dal limitrofo canale oppure essere costituito da un sistema diretto di captazione (pozzo) dalla falda.

Lungo il lato ovest e il lato nord del perimetro esterno della cassa verrà realizzato un argine (di altezza compresa fra i 2,5 e i 3 metri rispetto al piano di campagna) con funzione schermante rispetto alle zone confinanti. L’arginatura sarà realizzata utilizzando il materiale derivante dallo scavo della cassa stessa.

Questo manufatto, già presente nelle altre tre limitrofe casse di espansione di San Donnino (realizzate dal consorzio di Bonifica anni addietro), è ritenuto fondamentale per la conservazione delle specie ornitiche che

<sup>3</sup> UNIFI Op.cit.

faranno sosta presso i nuovi prativi. Infatti questo semplice accumulo di terreno, che si inerbirà spontaneamente nel giro di pochi mesi (senza dunque bisogno di opere “forzate” di rinverdimento), garantirà la forte mitigazione rispetto a molte possibili forme di disturbo provenienti dall’esterno (disturbo sonoro, disturbo visivo da “sagome in movimento” - in particolare quello determinato dal passaggio di persone e/o di mezzi in corrispondenza dei campi agricoli limitrofi o dei vicini stradelli campestri). Sarà così possibile evitare, nella maggior parte dei casi, l’allontanamento delle specie presenti nella nuova zona umida (fuga in seguito a reazione di allarme).

Per tutelare e dare opportuna definizione all’importante opera di rinaturalizzazione e in particolare per evitare atti illegali di vandalismo, bracconaggio, etc., è prevista la completa recinzione della zona lungo i lati ovest e nord (via San Jacopo), congiungendosi con gli analoghi manufatti che corrono tutto intorno al perimetro delle tre casse di espansione esistenti. La recinzione, di tipo a maglie metalliche, dovrà risultare al termine dei lavori di altezza pari a 2,10 m. Le altre caratteristiche tecniche saranno definite durante la successiva fase di progettazione esecutiva. Sulla recinzione, a intervalli regolari (circa 100 m), sarà apposta specifica segnalazione monitoria (tabelle) indicante il divieto di accesso all’area. In alcuni punti della recinzione (che verranno definiti durante la successiva fase progettuale) la recinzione sarà interrotta e vi sarà collocato un cancello ampio a doppia anta: quest’ultimo permetterà l’accesso alle casse e quindi ai nuovi habitat di progetto per i mezzi necessari al compimento delle azioni di supporto idrico delle piantagioni e di eventuali altre operazioni di manutenzione. Analogamente alcuni cancelli (sempre a doppia anta) saranno posti in corrispondenza delle piste di manutenzione dei canali (piste “di marezzana”) per permettere lo svolgimento di queste attività da parte del Consorzio di Bonifica.

Nella fase successiva di progetto (esecutiva) potranno essere previste in vari punti del nuovo invaso anche opere specifiche di piantagione di nuclei di piante palustri erbacee autoctone in modo da costituire aree “starter” per una più veloce colonizzazione spontanea del sito. Affinché il patrimonio genetico di tali piante sia quello tipico della zona, gli interventi di piantagione potranno essere realizzati esclusivamente utilizzando materiale vegetale autoctono e di provenienza locale (ecotipo locale, proveniente cioè dalla Piana Fiorentina a non più di 1-2 km di distanza dall’area di cantiere, anche ad esempio in relazione ad altre aree limitrofe interessate dalle opere di cantiere della nuova tramvia). Quest’ultima operazione potrà essere seguita come D.LL da un esperto del settore (biologo) avente comprovate precedenti esperienze in questo campo. Lo stesso esperto quindi garantirà anche che la raccolta di detti esemplari sia effettuata senza provocare danni presso le stazioni di prelievo né dal punto di vista della funzionalità ecologica né dal punto di vista paesaggistico.

Dal punto di vista ecologico i nuovi habitat forniranno occasioni di rifugio a molte specie di fauna di piccole-medie dimensioni (Anfibi, Rettili, micromammiferi, etc.) e saranno di interesse avifaunistico per varie specie, diverse in relazione allo stadio di crescita raggiunto negli anni dai differenti ambienti forestali. Si ricorda inoltre che via via che l’ambiente forestale raggiungerà dimensioni interessanti, l’area potrà diventare di interesse anche per i Chiroteri, considerando anche l’assenza di illuminazione artificiale (fattore ecologico di grande importanza per queste specie).

Per tutte le specie sopra citate il nuovo ambiente ricreato costituirà un “habitat di specie”.

In senso più ampio, prendendo in considerazione la pianura nel suo insieme, questi due ambienti forestali, sempre in stretta dipendenza con il grado di accrescimento raggiunto, potranno assumere sempre di più il ruolo di stepping stone per le specie ornitiche e per i Chiroteri, nell’ambito della direttrice nord-sud del “Corridoio Est” della Piana, in particolare “connettendosi” con gli ampi ambienti di tipo forestale presenti a nord presso l’Oasi di Focognano e con gli altri nuclei boschivi presenti a sud presso il parco Chico Mendes e le aree lungo l’Arno.

A fronte di questi previsti risultati occorre sottolineare che la realizzazione di questo tipo di habitat risponde pienamente ad alcuni dei primari Obiettivi di Conservazione del Sito di Interesse Comunitario, così come definiti dalla Regione Toscana (Deliberazione n° 644 del 5 luglio 2004), obiettivi che hanno poi fatto da guida per l'elaborazione delle "Misure di Conservazione Sito specifiche" di cui alla Delibera n°1223 del 15 dicembre 2015 (Allegato C). Segue l'elenco:

- ✓ Obiettivo (a) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante"*
- ✓ Obiettivo (b) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"Miglioramento della gestione idraulica dei siti, miglioramento della qualità delle acque"*
- ✓ Obiettivo (c) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"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"*
- ✓ Obiettivo (g) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – *"Mantenimento dei popolamenti di Anfibi"*

Si sottolinea inoltre, come la progettazione dei nuovi habitat risponda anche ai vigenti strumenti urbanistici della Regione Toscana considerando che le aree di interesse per le opere di progetto ricadono all'interno del Parco Agricolo della Piana. Infatti che nel documento "Disciplina del Parco Agricolo della Piana" viene prevista all'Art. 4, fra le "Invarianti strutturali del territorio del Parco Agricolo della Piana", al comma 2, lett. b, "La struttura ecosistemica/ambientale: la funzionalità ecologica" e quindi specificato che: *Al fine di assicurare la tutela di tale invariante, il suo livello prestazionale e di superare le criticità presenti nell'area, gli strumenti della pianificazione territoriale prevedono:*

- ✓ *il mantenimento, ripristino e potenziamento delle connessioni verticali fra il sistema collinare e montano del Montalbano, della Calvana e del Monte Morello, il territorio della Piana e l'ambito perfluviale dell'Arno*
- ✓ (...)
- ✓ *Il mantenimento e la qualificazione ecologica degli spazi aperti periurbani e rurali come elementi strategici per la definizione di una rete ecologica d'area vasta.*

Infine, sulla base dei sopralluoghi effettuati, in loco non risultano presenti nell'area importanti manufatti illegali quali baracche o simili. Comunque, al termine della progettazione esecutiva e della sua approvazione tecnico-economica, si potrà prevedere la predisposizione di specifiche risorse per la pulizia e il conferimento a discarica di eventuali materiali trovati in loco, risultato di piccoli fenomeni di discarica abusiva lungo i vecchi stradelli campestri.

Concludendo, nella successiva fase esecutiva, sarà necessario, al termine della progettazione esecutiva e della sua approvazione tecnico-economica, predisporre un apposito Piano di gestione che interesserà l'area dopo il termine delle opere di progetto e sarà finalizzato a guidare lo sviluppo dei nuovi habitat negli anni successivi alla conclusione dei lavori. Lo scopo principale, in linea con il fine primo di ogni sito di interesse comunitario, sarà evidentemente la salvaguardia della diversità biologica presente nell'area e la tutela/potenziamento della "funzionalità ecologica" del sito in relazione anche alle aree circostanti. Si prevede che tale strumento venga predisposto da un esperto del settore (biologo) avente comprovate precedenti esperienze in questo campo.

#### 4 RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI, AREE DI COMPENSO IDRAULICO E AREE DI POTENZIAMENTO DELLA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA- CDS

A seguito del parere della Regione Toscana Direzione Urbanistica e Sostenibilità Settore VAS e VIncA Prot. N. 0066917/2024 del 22/10/2024 relativo a “PAU ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis, “Progetto di realizzazione della Linea Tramviaria 4.2 – Tratta le Piagge - Campi Bisenzio ed opere connesse”, ubicata nei Comuni di Firenze e Campi Bisenzio (FI). Proponente: Comune di Firenze - Direzione Sistema Tramviario Metropolitan. Richiesta pareri e contributi istruttori su documentazione integrativa e indizione convocazione CdS. Contributo tecnico ai fini della Valutazione di Incidenza riguardante la ZSC – ZPS IT51 40011 “Stagni della Piana fiorentina e pratese” sono state apportate precisazioni, modifiche e variazioni per quanto concerne le Aree di compenso Idraulico (AC) già precedentemente indicate e le nuove proposte di Aree Integrative (AI) per il potenziamento della funzionalità ecologica (APF) della ZSC – ZPS IT51 40011 “Stagni della Piana fiorentina e pratese”.

Dunque, questo capitolo integrativo aggiorna quanto già specificato nei capitoli precedenti in ordine ad un riallineamento del progetto paesaggistico con quanto individuato nella VIncA redatta e aggiornata per la Linea Tramviaria 4.2. anche per quanto concerne le “Opere compensative (L.R. n. 39 del 21/03/2000 Legge forestale della Toscana art.44 Rimboschimento compensativo) aventi anche valore di mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” ricadenti nelle due nuove casse di espansione idraulica di progetto di Fosso Reale (1 e 2) e di San Donnino e nelle Aree integrative con nuove formazioni forestali di tipo mesoigrofilo-planiziale e di tipo umido-igrofilo, oltre a zone a prati umidi con prato stabile e prato umido.

Nella originaria conformazione avevamo:

Area di perdita bosco mq	Destinazione - Area Limite di Intervento e di Progetto
14.616,79	parcheggio_campania Area Limite di Intervento+Buffer 19.716,00 mq di cui 7.176 Area Parcheggio solo posti auto
5.611,63	deposito_san_donnino 1 sottopasso Area Limite di Intervento+Buffer 5.611,63 mq
5.299,41	deposito_san_donnino 2 inceneritore Area Limite di Intervento+Buffer 5.299,41 mq
10.275,49	parcheggio_pistoiese comprensivo della vegetazione arborea della scarpata Area Limite di Intervento+Buffer 10.275,49 mq
<b>35.803,32</b>	<b>TOTALE BOSCO DA COMPENSARE</b>

Rev A	Tipologia area intervento	Id Area	Sup. (mq)	Estensione interventi per tipologia (mq)				
				Bosco meso-igrofilo	Bosco umido planiziale (habitat 92A0)	Prato umido acquitrino (habitat 6420)	Prato stabile	Mantenimento o non intervento
	Aree compenso idraulico (AC)	AC.01-Cassa di espansione San Donnino	33.931	9.100	7.400	5.400	0	12.031
		AC.02.1-Area di compenso idraulico in dx Fosso Reale n.1	22.332	19.500	0	0	0	2.832

TRANVIA DI FIRENZE – LINEA 4.2 – LE PIAGGE-CAMPI BIENZIO  
 PROGETTO DEFINITIVO

STUDI PER PROCEDURA PAUR  
 PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI  
 Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
 e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese

Rev A	Tipologia area intervento	Id Area	Sup. (mq)	Estensione interventi per tipologia (mq)				
				Bosco meso-igrofilo	Bosco umido planiziale (habitat 92A0)	Prato umido acquirtrino (habitat 6420)	Prato stabile	Mantenimento o non intervento
	AC.02.2-Area di compenso idraulico in dx Fosso Reale n.2		62.373	0	0	13.000	31.000	18.373
	<b>AC.TOT</b>		<b>118.636</b>	<b>28.600</b>	<b>7.400</b>	<b>18.400</b>	<b>31.000</b>	<b>33.236</b>
				<b>85.400</b>				

<b>TOTALE Rev A RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI</b>	<b>36.000 mq.</b>
<b>TOTALE Rev A ALTRE AREE DI POTENZIAMENTO FUNZIONALITA' ECOLOGICA</b>	<b>49.400 mq.</b>
<b>TOTALE Rev A AREE COMPLESSIVE DI POTENZIAMENTO FUNZIONALITÀ ECOLOGICA</b>	<b>85.400 mq.</b>



FIG. 19 OPERE COMPENSATIVE PROPOSTA ORIGINARIA (L.R. N. 39 DEL 21/03/2000 LEGGE FORESTALE DELLA TOSCANA ART.44 RIMBOSCHIMENTO COMPENSATIVO)

Per ottemperare alle prescrizioni ricevute, la revisione e l'adeguamento finalizzati ai miglioramenti ambientali rispetto alle aree trasformate a seguito della realizzazione del progetto e per poterne valutare l'effettiva congruità di compensazione nei confronti della ZSC - ZPS IT5140011 si sono proposte, oltre alle Aree di compenso idraulico (AC) ovvero soggette a scavo con i volumi bacini idraulici e comunque revisionate per ottemperare ad altre tipologie di prescrizione, anche alcune Aree Integrative (AI) non soggette a scavo che complessivamente comprendono al loro interno interventi di vegetazione a bosco mesoigrofilo o umido planiziale, o a prato stabile, o a prato umido o con siepi campestri delle medesima tipologie di quelle esistenti così come riportate nel "Catasto delle siepi campestri di Campi Bisenzio Anno 2019" (documento afferente al quadro conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Campi Bisenzio).

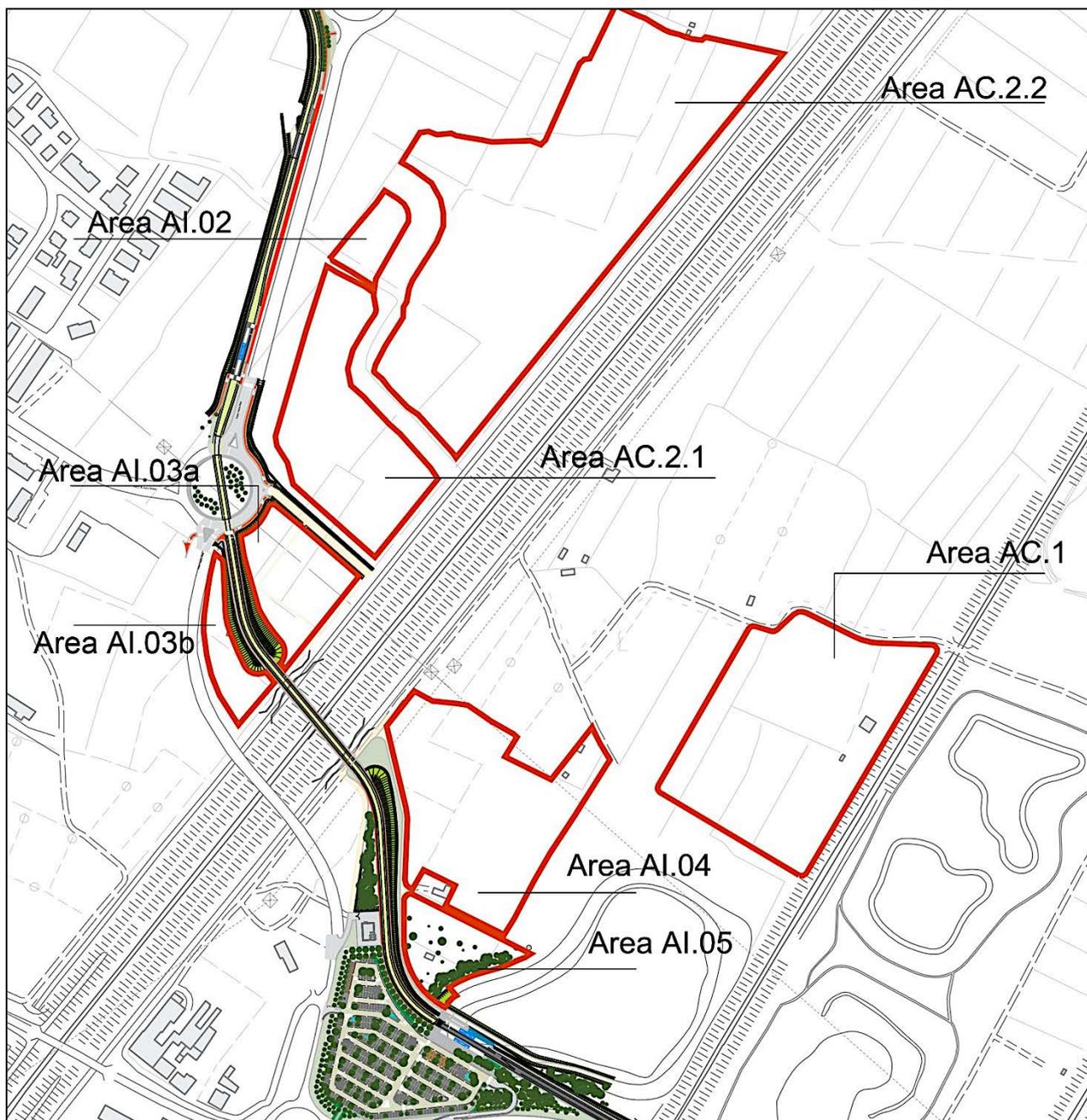


FIG. 20 INQUADRAMENTO DELLE AREE DI COMPENSO IDRAULICO (AC) E DELLE AREE INTEGRATIVE (AI)

TRANVIA DI FIRENZE – LINEA 4.2 – LE PIAGGE-CAMPI BISENZIO  
PROGETTO DEFINITIVO

STUDI PER PROCEDURA PAUR  
PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI  
Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese



FIG. 21 SCHEMA DEGLI INTERVENTI DELLE AREE DI COMPENSO IDRAULICO (AC) E DELLE AREE INTEGRATIVE (AI)

TRANVIA DI FIRENZE – LINEA 4.2 – LE PIAGGE-CAMPI BISENZIO  
PROGETTO DEFINITIVO

STUDI PER PROCEDURA PAUR  
PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI  
Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese

Per cui avremo:

Rev B	Tipologia area intervento	Id Area	Sup. (mq)	Estensione interventi per tipologia (mq)				
				Bosco mesoigrofilo	Bosco umido planiziale (habitat 92A0)	Siepi arboreo-arbustive	Prato umido acquitrino (habitat 6420)	Prato stabile
	Aree compenso idraulico (AC)	AC.01	28.109		7.400		13.256	7.453
		AC.02.1	19.040	14.340				4.700
		AC.02.2	61.660				13.007	48.653
				14.340	7.400		26.263	60.806
		<b>AC.TOT</b>	<b>108.809</b>	<b>108.809</b>				
	Aree integrative (AI)	AI.01	2.160					2.160
		AI.02	3.057	3.057				
		AI.03a	7.679	4.691				2.988
		AI.03b	3.763	1.756				2.007
		AI.04	24.844	5.861		3.368		15.615
		AI.05	5.738	5.738				
				21.103	0	3.368	0	22.770
	<b>AI.TOT</b>	<b>47.241</b>	<b>47.241</b>					
Aree potenziamento funzionalità ecologica (APF)	AC.TOT	108.809	14.340	7.400		26.263	60.806	
	AI.TOT	47.241	21.103	0	3.368	0	22.770	
	<b>APF.TOT</b>	<b>156.050</b>	<b>35.443</b>	<b>7.400</b>	<b>3.368</b>	<b>26.263</b>	<b>83.576</b>	

<b>TOTALE Rev B RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI</b>	<b>42.843 mq.</b>
<b>TOTALE Rev B SIEPI COMPENSATIVE</b>	<b>3.368 mq.</b>
<b>TOTALE Rev B ALTRE AREE DI POTENZIAMENTO FUNZIONALITA' ECOLOGICA PRATI</b>	<b>109.839 mq.</b>
<b>TOTALE Rev B AREE COMPLESSIVE DI POTENZIAMENTO FUNZIONALITÀ ECOLOGICA</b>	<b>156.050 mq.</b>

Complessivamente, dunque, rispetto alla soluzione originaria avremo un aumento dei rimboschimenti compensativi di +6.843 mq., da 36.000 a 42.843 mq., l'inserimento di +3.368 mq. di siepi campestri precedentemente assenti a compensazione della perdita della Siepe n.186 di Olmo interessata completamente dai rilevati del nuovo ponte sul Fosso Reale e quale integrazione ecosistemica. Si mantiene inoltre la Siepe n. 185 di Prugnolo localizzata a confine tra l'area AI.02 (non soggetta a scavi) e l'area AC.02.1 (soggetta a scavi di compensazione idraulica) con il relativo percorso che porta al Vecchio casotto in muratura avente valore di area riproduttiva degli Anfibi (con particolare riferimento al Tritone crestato).

Le altre aree di compensazione ecologica, prati umidi e prati stabili hanno un aumento di +60.439 mq, da 49.400 a 109.839 mq.

Per quanto concerne la composizione delle nuove aree boscate a Rimboschimento Compensativo, la loro struttura vegetazionale varia a seconda che siano Bosco Mesoigrofilo o Bosco Umido Planiziale.

In entrambi i casi tale struttura garantisce la permanenza delle alberature anche in ambienti allagati e comunque anche in fase di stagione secca, tenendo presente comunque che tali alberature in fase di impianto per i primi 3 anni al minimo, avranno bisogno di un sistema di irrigazione al fine di un loro efficace attecchimento.

TRANVIA DI FIRENZE – LINEA 4.2 – LE PIAGGE-CAMPI BISENZIO  
 PROGETTO DEFINITIVO

STUDI PER PROCEDURA PAUR

PAESAGGISTICA – ELABORATI GENERALI

Allegato 6 - Relazione Rimboschimento compensativo (art.44 LR 39/2000)  
 e mitigazioni ZSC-ZPS Stagni Piana Fiorentina e Pratese

Si riportano di seguito alcune immagini tratte dalle tavole di accompagnamento allegata alla presente relazione, ovvero:

FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-07-B Allegato 7 – Tavola Rimboschimento compensativo (art.44 L.R. n. 39 /2000) e mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” A0 -1:2.000

FL42-D-V-PA-PG-00-EGG-AB-08-A Allegato 8 – Tavola Sezioni e Dettagli Vegetazione CDS “Opere compensative (L.R. n. 39 del 21/03/2000 art.44 Rimboschimento compensativo) aventi anche valore di mitigazioni per la ZSC-ZPS IT 5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese” A0 -1:200

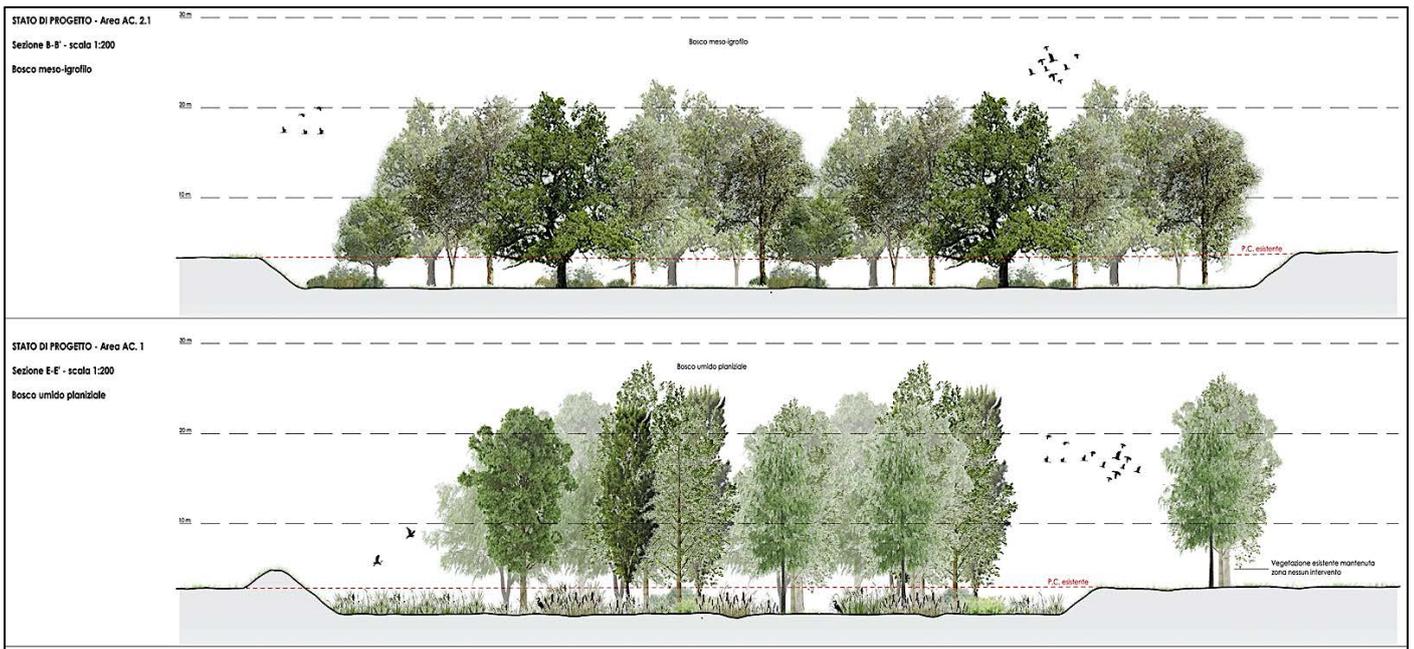


FIG. 22 SEZIONI STATO DI PROGETTO BOSCO MESOIGROFILO (IN ALTO) E BOSCO UMIDO PLANIZIALE (IN BASSO)

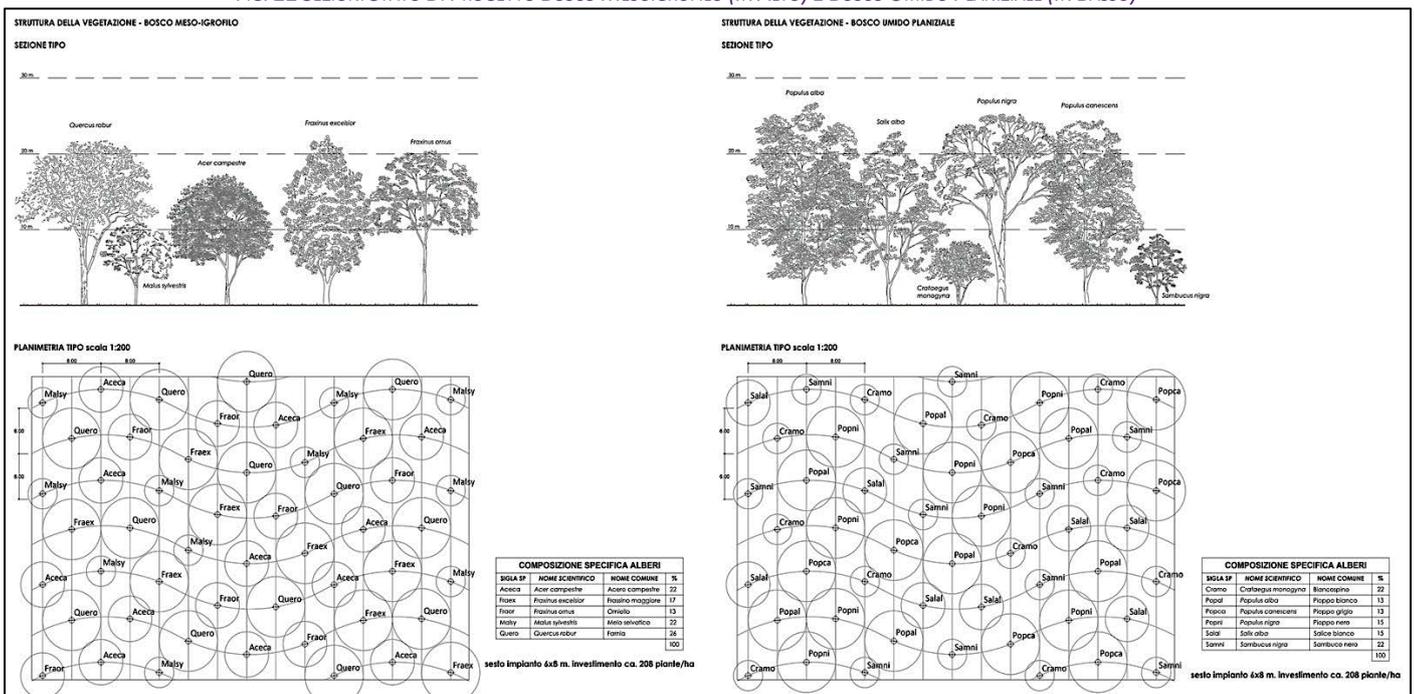


FIG. 23 STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE



FIG. 24 PLANIVOLUMETRICO DEGLI INTERVENTI DELLE AREE DI COMPENSO IDRAULICO (AC) E DELLE AREE INTEGRATIVE (AI)

## 5 BIBLIOGRAFIA

---

Polunin O., Walters M., 1987. *Guida alle vegetazioni d'Europa*. Zanichelli Ed., Bologna (ISBN 978-88-08-037404-1)

Scoccianti C., 2006a. *Ricostruire Reti Ecologiche nelle Pianure. Strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno*. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Firenze: X + 288 pp., 248 figg.

Vallerini L., 2010 (a cura di). *Piano Progetto Paesaggio*, (Vol.1 pp.224), Pacini Editore, Pisa (ISBN 978-88-6315-261-6)