



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DELLA MOBILITÀ
SOSTENIBILI



E.N.A.C
ENTE NAZIONALE per
L'AVIAZIONE CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

MASTERPLAN AEROPORTUALE 2035

Titolo Documento

Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Il Piano di Manetti"
Relazione Illustrativa di Progetto

Livello di Progetto

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PFTE	00	Ottobre 2022	N/A	FLR-MPL-PFTE-CAP4-001-AR-RG_Manetti Rel III Prog
				TITOLO RIDOTTO
				Manetti Rel III Prog

00	10/2022	Prima Emissione	TAE	F. Bosi	L. Tenerani
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

COMMITTENTE PRINCIPALE	GRUPPO DI PROGETTAZIONE	SUPPORTI SPECIALISTICI
 ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti	 DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631	PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631
POST HOLDER PROGETTAZIONE AD INTERIM Dott. Vittorio Fanti	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N°9004	CONSULENZA SPECIALISTICA ambiente territorio paesaggio PROGETTISTA SPECIALISTICO Dott. Agr. ELENA LANZI Dott. Agr. ANDREA VATTERONI
POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'Ippolito		
POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini		

1.	PREMESSA ED OBIETTIVI.....	4
2.	CRITERI PRELIMINARI DI PROGETTO.....	7
2.1	Localizzazione dell'intervento	8
2.1.1	Inquadramento urbanistico	10
2.1.2	Vincolistica sovraordinata	13
2.1.3	Disponibilità delle aree	24
2.1.4	Interferenze con sottoservizi	25
2.2	Motivazioni della scelta del sito.....	27
3.	STATO ATTUALE DELL'AREA.....	30
3.1	Considerazioni preliminari.....	30
3.2	Gli orti e il presidio umano.....	30
3.3	Vegetazione ed habitat.....	34
3.3.1	Metodo di studio	34
3.3.2	L'assetto vegetazionale dell'area	35
3.3.3	Il sistema delle siepi e dei filari camporili	43
3.4	Fauna.....	44
3.5	Principali connessioni ecologiche.....	47
4.	LE OPERE DI PROGETTO	48
4.1	Assetto generale di progetto	48
4.2	Opere per la fruizione e paesaggistiche.....	50
4.2.1	Il centro visite e le aree contermini.....	50
4.2.2	Gli osservatori e le attività di birdwatching.....	52
4.3	Il mantenimento dei caratteri storico-testimoniali del paesaggio agrario dell'area	52
4.4	Le opere per la mitigazione del rischio idraulico	54
4.4.1	Compatibilità con le previsioni di progetto ai sensi del Piano di Bacino del Fiume Arno.....	54
4.4.2	Cassa d'espansione sul Fiume Bisenzio	55
4.4.3	Captazione dal Fiume Bisenzio per il mantenimento delle zone umide	59
4.5	Le opere faunistiche.....	60
4.5.1	Ecodotti e barriere anti attraversamento	60
4.5.2	Gli oliveti e i vigneti a perdere	61
4.5.3	Parete artificiale per Topino (<i>Riparia riparia</i>) e Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	62
4.5.4	Spirali anti-collisione ad alta visibilità per la riduzione del rischio di mortalità dell'avifauna per elettrocuzione su linee elettriche di alta tensione.....	63

4.6	Mantenimento e riassetto della rete delle siepi arborate campestri	64
4.7	Il nuovo assetto ecologico.....	65
4.7.1	I nuovi habitat.....	65
4.7.2	Criteri generali per la ricostruzione degli habitat sottratti	67
4.7.3	Habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	71
4.7.4	Habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	76
4.7.5	Habitat 6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale.....	81
4.7.6	Habitat 92A0 – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (Aree starter)	85
4.7.7	Il nuovo assetto ecologico rispetto alla componente faunistica.....	90
4.7.8	Le specie indicatrici.....	92
5.	BIBLIOGRAFIA.....	95

1. PREMESSA ED OBIETTIVI

Il presente documento costituisce la Relazione tecnica dell'intervento di realizzazione dell'Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Il Piano di Manetti", parte integrante della proposta di project review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze, qui sviluppata e dettagliata a livelli di fattibilità tecnica ed economica (rif. art. 23 del D. Lgs. n. 50/2016 e smi).

Il citato approfondimento tecnico si inserisce a supporto della sezione generale e complessiva della proposta di Piano di Sviluppo Aeroportuale, rispetto alla quale si pone l'obiettivo di fornire ulteriori elementi tecnici di studio, dettaglio, analisi e progettazione, con l'intento di costituire un ulteriore strumento di supporto informativo, conoscitivo e valutativo, ad integrazione di quanto già unitariamente descritto negli elaborati generali di Masterplan.

Le informazioni di seguito riportate vanno, pertanto, analizzate in stretta correlazione rispetto ai più ampi ed estesi aspetti tecnico-economici trattati all'interno dei citati documenti generali di Masterplan, con i quali esse si relazionano secondo un processo capillare di progressivo approfondimento e dettaglio, ritenuto utile per una più completa, consapevole e piena visione dell'insieme delle previsioni di trasformazione dello scalo aeroportuale e delle aree circostanti, e per una più esauriente interpretazione della proposta di Piano, in esito alla quale poter esprimere considerazioni e osservazioni di competenza.

Come noto, l'intera proposta di project review del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035 dell'aeroporto di Firenze dialoga con le previsioni di cui al precedente Masterplan 2014-2029, integrandone però gli indirizzi e le finalità, ottimizzandone i livelli di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, e pervenendo a soluzioni tecniche ancor più performanti e allineate alle esigenze degli utenti, degli operatori e dell'intero territorio.

Conseguentemente, anche il presente intervento di realizzazione dell'Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Il Piano di Manetti" mira ad una più efficace contestualizzazione delle opere rispetto ai rinnovati indirizzi di Piano, muovendo tuttavia a partire dalle risultanze delle numerose e approfondite indagini, analisi, misurazioni, studi e verifiche e, più in generale, dall'ampio quadro conoscitivo del contesto interessato, che il gestore aeroportuale ha avuto modo di definire nel corso di più anni a partire proprio dalla definizione del precedente Masterplan.

Si auspica, infine, di aver esaurientemente e correttamente recepito all'interno della presente fase di project review le molteplici istanze, osservazioni, argomentazioni, indicazioni e valutazioni raccolte nel corso dei numerosi momenti di confronto dialettico susseguiti con i vari stakeholder interessati, e di essere così pervenuti ad una definizione tecnica che, seppur passibile di ulteriori migliorie e modifiche, possa rappresentare comunque un solido e condiviso punto di partenza per il successivo percorso di valutazione e autorizzazione.

Il tipo di ambiente che si intende ricreare corrisponde ad una grande zona umida, che occuperà la gran parte dell'area e costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (17,21 ha), di grande interesse ecologico, che andrà a compensare, in parte, gli habitat che saranno sottratti per la realizzazione dell'infrastruttura aeroportuale.

Data la sua posizione, questa nuova zona umida andrà a 'connettersi' ecologicamente con l'area dei Renai di Signa, costituente uno dei diversi tasselli della ZSC IT5140011

"Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", all'interno della quale si viene a rinvenire la Riserva integrale 'Lago di Casanuova'.

Viene dunque descritto di seguito l'intervento di creazione di una nuova vasta zona umida avente valore di opera di compensazione ambientale delle Zone umide che verranno interrate nello stesso ambito territoriale della pianura a seguito della costruzione della nuova pista dell'Aeroporto di Peretola'.

Nello specifico l'intervento è uno dei quattro interventi resisi necessari a fronte delle incidenze negative previste sugli ecosistemi e le specie presenti all'interno e nelle immediate adiacenze della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" a seguito della realizzazione del nuovo aeroporto di Peretola.

In particolare con l'opera presente si intende ricreare i vari tipi di zone umide che scompariranno con la realizzazione della nuova pista aeroportuale con un unico grande intervento la cui superficie risulta maggiore della somma delle superfici originarie che andranno perdute.

Oltre alla funzione principale di area umida, l'area svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di *birdwatching*, osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico e paesaggistico. Nella progettazione dell'area si è posta particolare attenzione al mantenimento dei segni storici del territorio, plasmati e materializzati nel paesaggio dalle attività rurali che insistono nel territorio da lunghissimo tempo, quali l'antico segno della viabilità campestre dell'area oggi individuata come "Strada Vicinale di Piano del Manetti", le siepi e filari campestri – sopravvissute al fenomeno dell'accorpamento fondiario – che strutturavano il paesaggio agrario fino al primissimo dopoguerra e i vigneti e gli oliveti che costituiscono un elemento di discontinuità nell'attuale forte banalizzazione del paesaggio agrario locale.

L'area svolgerà, inoltre, l'importantissimo compito di cassa d'espansione del Fiume Bisenzio, nel solco dei diversi progetti di mitigazione del rischio idraulico del sistema F. Arno – F. Bisenzio.

Le opere di presa e restituzione previste dal progetto idraulico dell'intervento sono state pensate oltre che per fini idraulici anche per fini ecologici: sarà proprio grazie alla presenza di questi elementi di continuità che potrà essere assicurata una permeabilità ecologica, seppur localizzata, dell'area la quale, in tal modo, potrà essere direttamente interconnessa con il Fiume Bisenzio e, da qui, con i Renai di Signa.

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

- *Creare un adeguato habitat umido che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova superficie palustre adatta alla sosta degli Uccelli migratori.* Come ricordato la Piana Fiorentina è considerata uno dei siti di importanza nazionale e internazionale per gli Uccelli acquatici migratori: mantenere e ampliare le superfici delle zone umide a disposizione per queste specie è quindi prioritario dal punto di vista della conservazione. La realizzazione di un nuovo ampio ecosistema, interconnesso agli altri già esistenti all'interno del "Corridoio Est" come nuova ampia *stepping stone*, sarà dunque garanzia della possibilità di tutela delle specie grazie anche all'accurata macro e micro differenziazione degli habitat umidi definita dal progetto. Questi potranno infatti offrire numerose occasioni di rifugio, alimentazione e sosta per tutte

le specie ornitiche di passo, fra le quali molte considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE;

- *Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova superficie palustre adatta alla nidificazione degli Uccelli acquatici.* La realizzazione di un nuovo importante ecosistema palustre caratterizzato da diversi tipi di habitat sarà in grado di offrire notevoli nuove possibilità anche per la nidificazione di molte specie ornitiche tipiche di questi ambienti, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE
- *Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova superficie palustre adatta allo svernamento degli Uccelli acquatici.* La costruzione di una zona umida di ampia superficie garantirà inoltre nuove importanti possibilità per lo svernamento anche di grandi stormi di varie specie ornitiche, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE.
- *Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova area adatta alla conservazione di varie altre specie di fauna e di flora tipiche delle zone umide planiziali.* Il progetto prevede la costruzione di differenti ecosistemi all'interno della nuova grande zona umida aventi caratteristiche tali da soddisfare le esigenze ecologiche di molte altre specie sia di fauna che di flora e permettere quindi nel tempo lo sviluppo di una biocenosi complessa, in naturale continua evoluzione secondo quelli che sono i processi naturali di sviluppo di questo particolare tipo di ambienti. Fra le specie di indirizzo vi sono anche alcune considerate prioritarie per la Direttiva 92/43/CEE 'Habitat'.
- *Ricostruire nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" il paesaggio naturale tipico della pianura su una nuova ampia porzione.* La ricostruzione ecologica di questa ampia parte di territorio con la sua trasformazione in una zona umida di grande superficie rappresenta un'occasione importante per ricreare una 'grande visione' dello storico paesaggio planiziale umido un tempo tipico di tutta la pianura Fiorentina.
- *Permettere nuove occasioni di fruizione dell'area da parte del pubblico.* Con la realizzazione di questo progetto si è scelto anche di investire sulla possibilità di fruizione da parte del pubblico per le attività di educazione ambientale e di osservazione naturalistica. Allo scopo sono previste apposite strutture. In questo modo sarà quindi possibile da parte della popolazione un più forte contatto con queste realtà naturali che sono indissolubilmente legate proprio alla storia e alla cultura dell'uomo di questa pianura.
- *Permettere nuove occasioni di studio e di approfondimento scientifico sulle tematiche relative alla conservazione e al ripristino degli habitat palustri.* Date anche le dimensioni dell'opera, gli interventi di ripristino degli habitat che verranno eseguiti all'interno della nuova zona umida costituiranno un nuovo importante caso di studio e potranno dunque fornire, attraverso un attento monitoraggio nel tempo, numerosi dati e nuove importanti informazioni sulla conservazione delle specie e sulla gestione degli ecosistemi ricreati.

2. CRITERI PRELIMINARI DI PROGETTO

Le caratteristiche tecniche di ricostruzione ecologica applicate in questo progetto fanno riferimento a numerosi progetti di conservazione realizzati nella pianura e in particolare a quelli descritti nella pubblicazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno (Scoccianti, 2006) e applicati con successo nell'area protetta degli Stagni di Focognano.

La scelta precisa a livello progettuale delle caratteristiche di ciascuno di questi ambienti (invaso lacustre caratterizzato da vari tipi di habitat umido) e della loro specifica posizione all'interno della nuova area di progetto (da cui deriveranno direttamente le relazioni che si stabiliranno successivamente fra gli stessi) nonché l'individuazione, attraverso specifici accorgimenti, di un buon grado di permeabilità ecologica con gli elementi idrici e quelli umidi ad essa limitrofa (Fiume Bisenzio, Area umida dei Renai di Signa) è il fattore primo in grado di garantire il raggiungimento di un importante grado di 'funzionalità ecologica' necessario per la tutela delle specie che si intendono conservare.

Questo nuovo insieme di ambienti, insieme a quelli simili già presenti nella limitrofa area dei Renai di Signa, aumenterà il valore ecologico complessivo di tutta questa porzione sud occidentale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina, in particolare grazie a:

- l'effetto 'grande dimensione', che di per sé è capace di mitigare fortemente il rischio che le specie possano fuggire fuori dall'area a causa di eventuali e/o improvvisi fattori di disturbo esterni, proprio in quanto sono comunque disponibili sempre altri importanti spazi all'interno della stessa area nei quali esse potranno trovare rifugio in caso di allarme;
- l'effetto 'raggruppamento' in un'unica ampia realtà di diversi ambienti è garanzia non solo della possibilità di copresenza nella stessa di molte specie dalle esigenze ecologiche differenti ma anche di habitat che le specie possono sfruttare in momenti diversi della giornata e in periodi e/o stagioni diverse.

7

Per conferire a tutta la nuova area un carattere facilmente identificativo e, allo stesso tempo, per garantire un opportuno forte grado di tutela, il progetto ha previsto la predisposizione di una recinzione lungo il perimetro esterno.

L'opera di recinzione è da ritenersi fondamentale proprio in riferimento al valore che l'area verrà ad assumere per molte specie prioritarie e a rischio di estinzione indicate nelle direttive/leggi comunitarie, nazionali e regionali oggi vigenti.

Essa infatti costituirà un deterrente sia per atti di possibile disturbo e bracconaggio sia per tentativi, ampiamente documentati nella zona, di appropriazione indebita di aree di proprietà pubblica con baracche, orti abusivi, etc. (peraltro attualmente presenti nel sito). Per motivi strettamente idraulici tale recinzione sarà interrotta nel tratto dell'area addossata all'argine del Fiume Bisenzio, sebbene la stessa sarà dotata di dissuasori funzionali ad evitare l'ingresso incontrollato di persone non autorizzate.

Come già anticipato in premessa, oltre alla funzione prettamente ecologica l'area svolgerà una importante funzione idraulica in quanto essa – opportunamente dotata di argini perimetrali – svolgerà il compito di cassa di laminazione del Fiume Bisenzio. Anche attraverso la realizzazione di opere di presa e rilascio che, nel contempo, garantiranno la funzionalità idraulica e quella ecologica in quanto, fungendo da ecodotti, potranno mettere in diretta continuità l'area e gli ambienti che in essa saranno realizzati con l'asta idrica del Fiume Bisenzio e, soprattutto, con l'area dei Renai di Signa, costituente la propaggine meridionale della ZSC "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" nonché del

'Corridoio Est' della Piana Fiorentina (Scoccianti, 2006). Le stesse opere saranno impiegate per regolare, nelle diverse stagioni, i livelli di allagamento dell'area e, più in generale, ausilio per le piante messe a dimora durante le fasi iniziali di affrancamento e durante le stagioni maggiormente siccitose.

Infine nell'area è prevista la realizzazione di un manufatto ad uso centro visite nel quale sarà possibile l'esecuzione di attività di *birdwatching* e osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico.

Queste opere, successivamente alle fasi di costruzione dell'opera, potranno dunque essere facilmente utilizzate dall'ente gestore incaricato della tutela della zona per compiere le opere di ordinaria manutenzione e per ottimizzare la funzionalità ecologica dell'area durante le diverse stagioni.

2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area di progetto ricade all'interno del Comune di Signa (FI) e, rispetto all'area vasta della pianura, si trova in posizione adiacente alla porzione SO del 'Corridoio Est della Piana Fiorentina' (Scoccianti, 2006).

Essa si trova in posizione contigua, per interposizione dell'asse del Fiume Bisenzio, all'area denominata 'Renai di Signa', facente parte della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" e nella quale si rinviene la Riserva integrale 'Lago di Casanuova'.

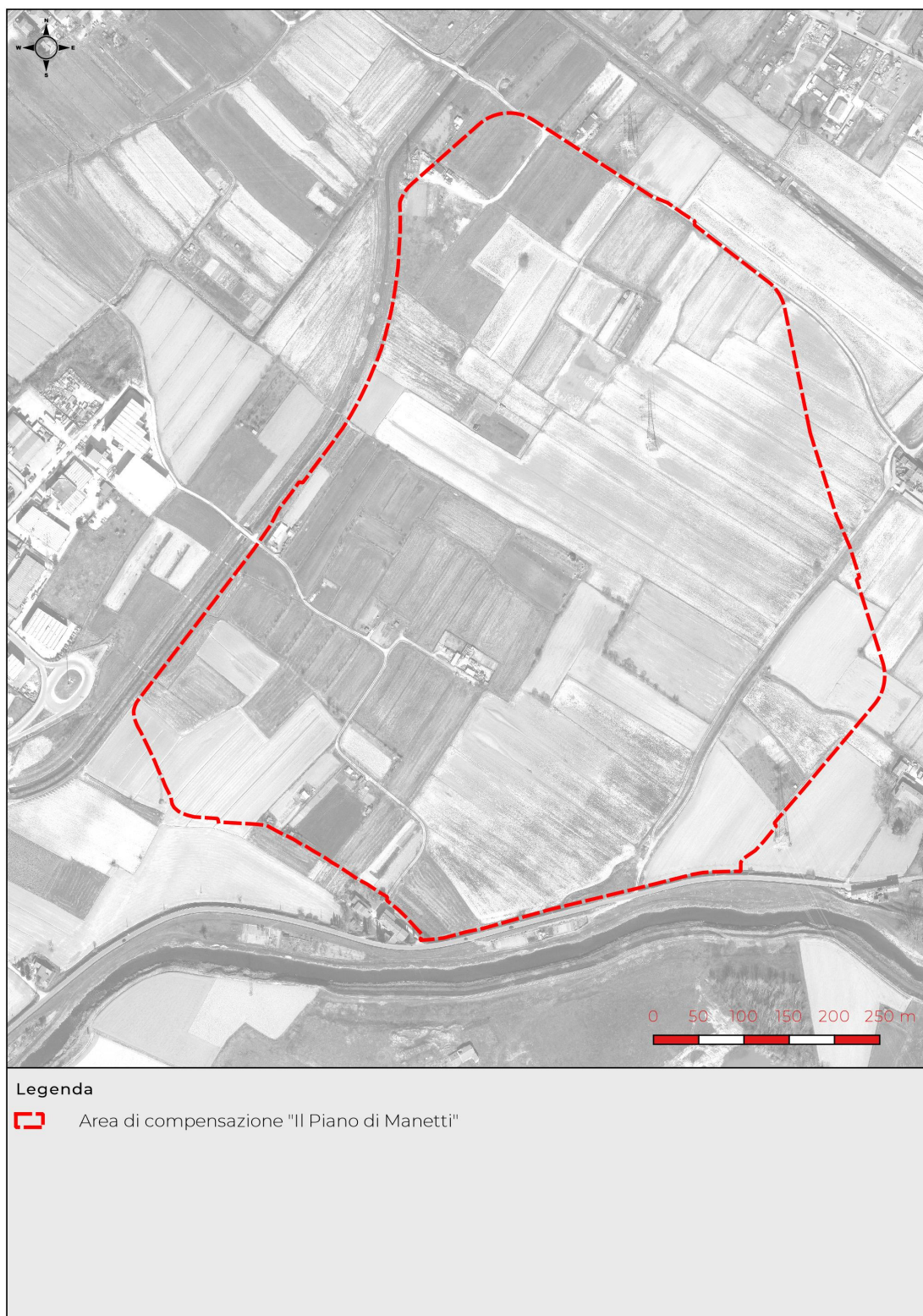


Figura 1. L'area de "Il Piano di Manetti" su OFC TAE anno 2016

2.1.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area, come anticipato, si trova all'interno del Comune di Signa.

Secondo il vigente Piano Strutturale comunale (approvato originariamente con D.C.C. Signa n. 54 del 04/07/2005), l'area ricade interamente nel subsistema territoriale di San Mauro, nell'UTOE denominata "della Monaca".

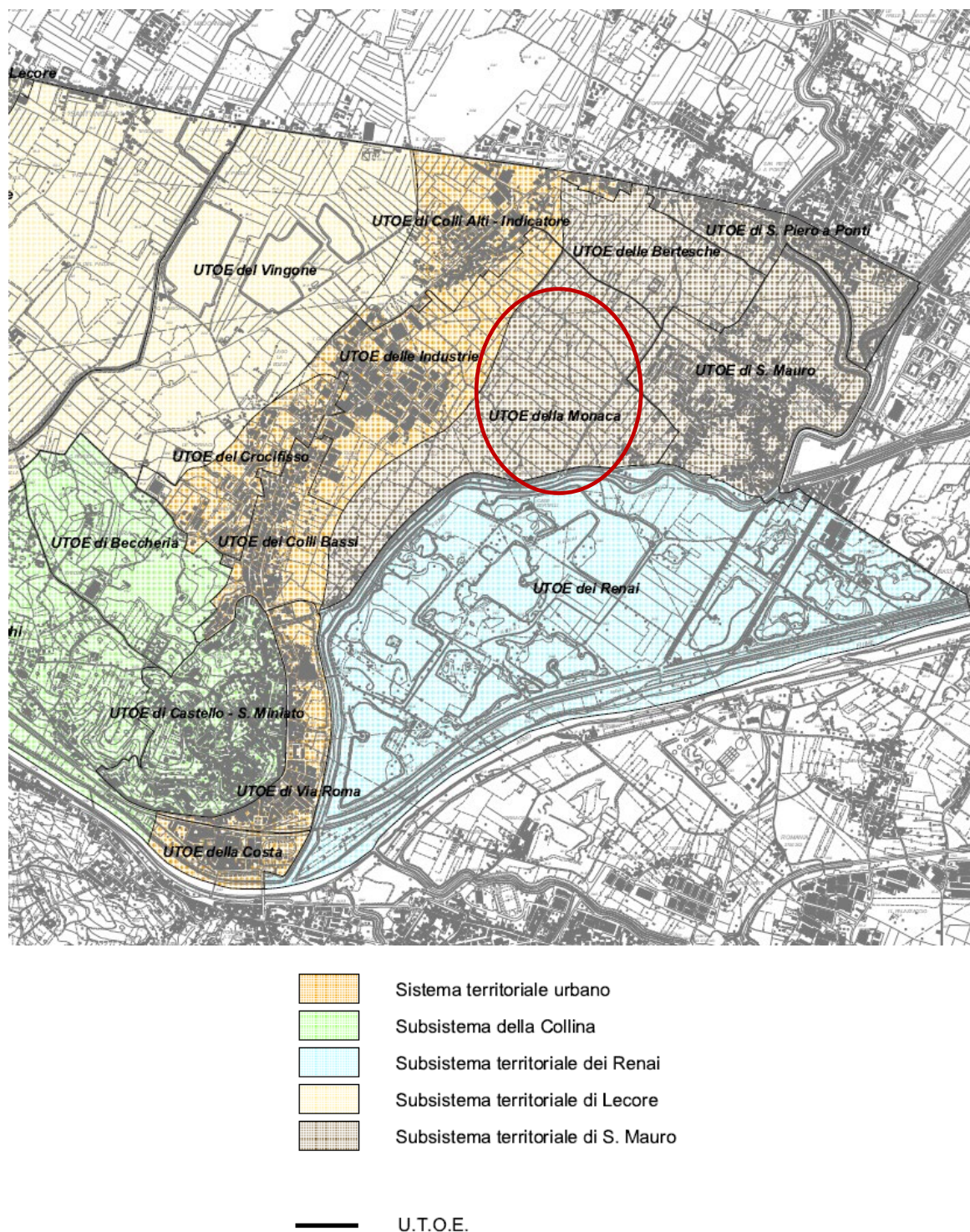
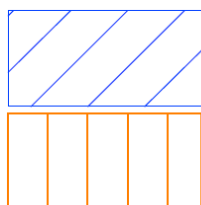
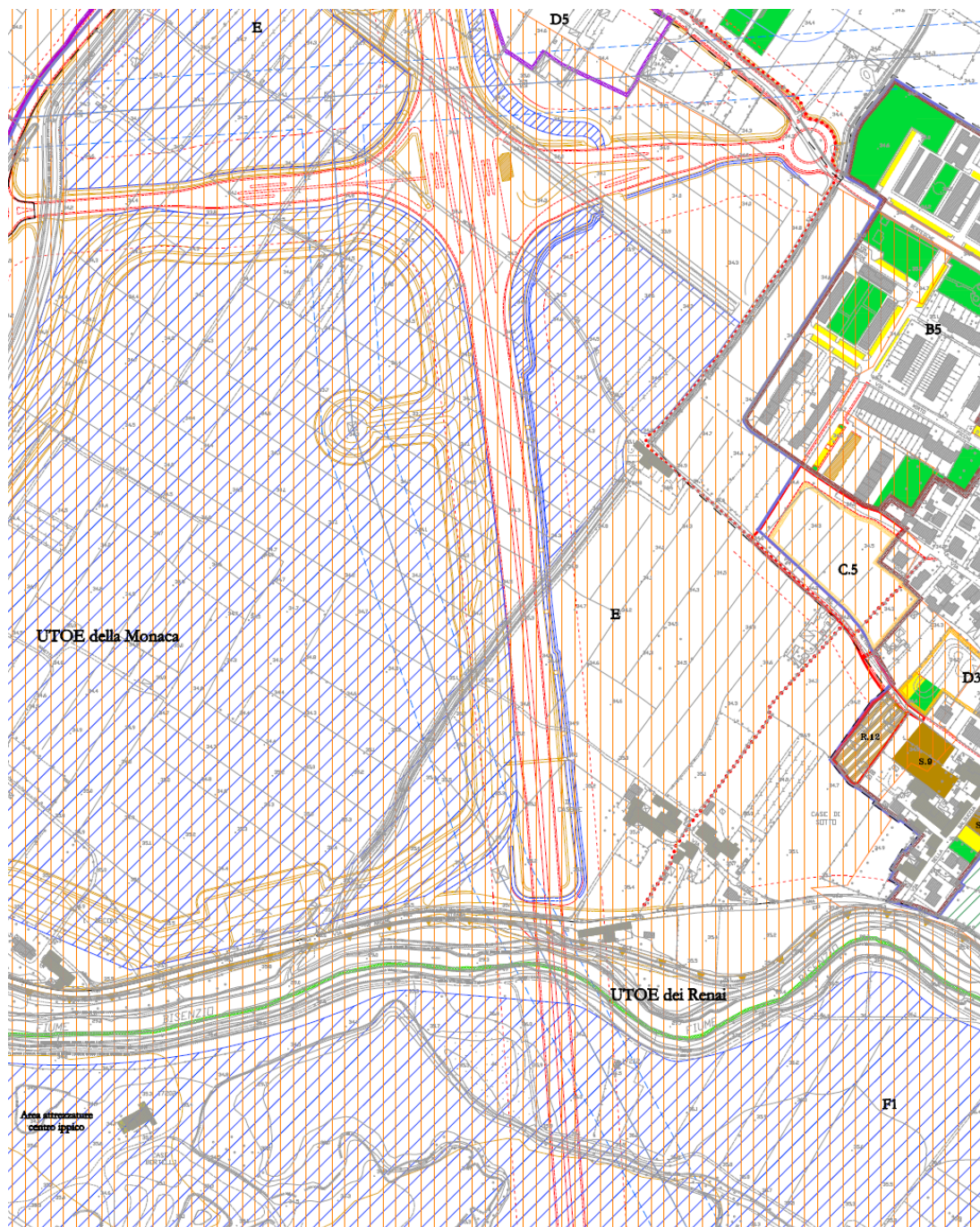


Figura 2. PS del Comune di Signa: sistemi, sub sistemi e UTOE. In rosso è indicata l'area di compensazione

Questa, come individuato dalle NTA del piano strutturale suddetto (art. 23, co. 4), è costituita integralmente da territorio aperto. Per questa area – vista la notevole sua importanza per l'assetto idraulico della piana – il piano stabilisce unicamente azioni di conservazione.

L'area, in ragione della sua natura preminente agricola, non risulta direttamente interessata dal Regolamento Urbanistico.

La visione dell'elaborato PR5 del Regolamento Urbanistico approvato con D.C.C. Signa n. 54 del 13/12/2010, però, evidenzia come l'area in oggetto sia interessata dal progetto per una "Bretella a pedaggio Lastra a Signa – Prato", opera attualmente non più concretizzabile. La stessa tavola evidenzia come l'area contermini all'asse stradale originariamente previsto dovesse svolgere funzioni idrauliche (art 31 NTA) e di rinaturalizzazione finalizzata a compensare gli impatti diretti che la realizzazione dell'infrastruttura stradale avrebbe determinato.



Casse di laminazione
(Art. 31 NTA)

Aree sensibili (Art. 31 NTA)

Viabilità di progetto
(Art. 62)

Figura 3. L'area di compensazione e le previsioni della Tav. PR5 del RU del Comune di Signa

Dettaglio inerente l'inquadramento e la conformità urbanistica dell'opera è trattato in apposito elaborato, a cui si rimanda per i doverosi dettagli.

2.1.2 VINCOLISTICA SOVRAORDINATA

Nel presente paragrafo si evidenziano i diversi vincoli gravanti sul sito al fine di ottenere una panoramica sufficientemente esaustiva in merito alla fattibilità tecnica delle soluzioni progettuali individuate, oltre che individuare l'insieme delle procedure autorizzative da intraprendersi.

Al fine di verificare l'insieme dei vincoli ambientali, storici, archeologici e paesaggistici interferenti con l'area si è fatto riferimento alle seguenti fonti:

1. Fonti di carattere normativo:

- a) R.D.L. 20 dicembre 1923, n. 3267. Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani
- b) L.R. Toscana 21 marzo 2000, n. 39. Legge forestale della Toscana
- c) D.Lgs. n. 227/2001. Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 5
- d) L. n. 183/1989. Norme per il riassetto organizzativo della difesa del suolo.
- e) Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.
- f) D.Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49. Attuazione della direttiva 2007/6/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
- g) D.Lgs. n. 152/2006 e smi. Norme in materia ambientale
- h) D.Lgs. n. 42/2004 smi. Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

2. Fonti di carattere pianificatorio

- a) Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino del Fiume Arno, approvato con D.P.C.M. 6 maggio 2005 "Approvazione del Piano di Bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico"
- b) Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana, approvato con D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015.

3. Anche dati, anche territoriali

- a) Autorità di Bacino del Fiume Arno. Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica - Livello di dettaglio in scala 1:10.000 (agg. del 09/02/2015). In www.adbarno.it
- b) Autorità di Bacino del Fiume Arno. Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica - Livello di sintesi in scala 1:25.000 (agg. del 30/06/2015). In www.adbarno.it
- c) Autorità di Bacino del Fiume Arno. Perimetrazione delle aree con pericolosità da processi geomorfologici di versante. Livello di sintesi in scala 1:25.000. (agg. del 19/06/2015). In www.adbarno.it
- d) Regione Toscana. Geoscopio (portale cartografico della Regione Toscana). Disponibile in consultazione all'indirizzo <http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio> e in visualizzazione WMS (Web Map Service).
- e) Regione Toscana. Uso e copertura del suolo (agg. 2013). In www.regione.toscana.it

- f) Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Portale Cartografico Nazionale (PCN). Disponibile in consultazione all'indirizzo <http://www.pcn.minambiente.it/> e in visualizzazione WMS (Web Map Service).

Nel seguito si riportano gli esiti delle ricerche effettuate.

2.1.2.1 Verifica della vincolistica ambientale interferente con l'area

La Verifica della vincolistica ambientale interferente sulle aree interessate dall'intervento ha preso in considerazione i seguenti vincoli:

1. Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 20 dicembre 1923, n. 3267 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani) e della L.R. Toscana 21 marzo 2000, n. 39 (Legge forestale della toscana);
2. Vincoli di pericolosità territoriale (idraulica e geologica);
3. Aree Naturali Protette istituite ai sensi della L. n. 394 del 06/12/1991 (Legge quadro sulle aree protette) e siti appartenenti alla Rete Natura 2000 regionale (individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE)

Vincolo idrogeologico

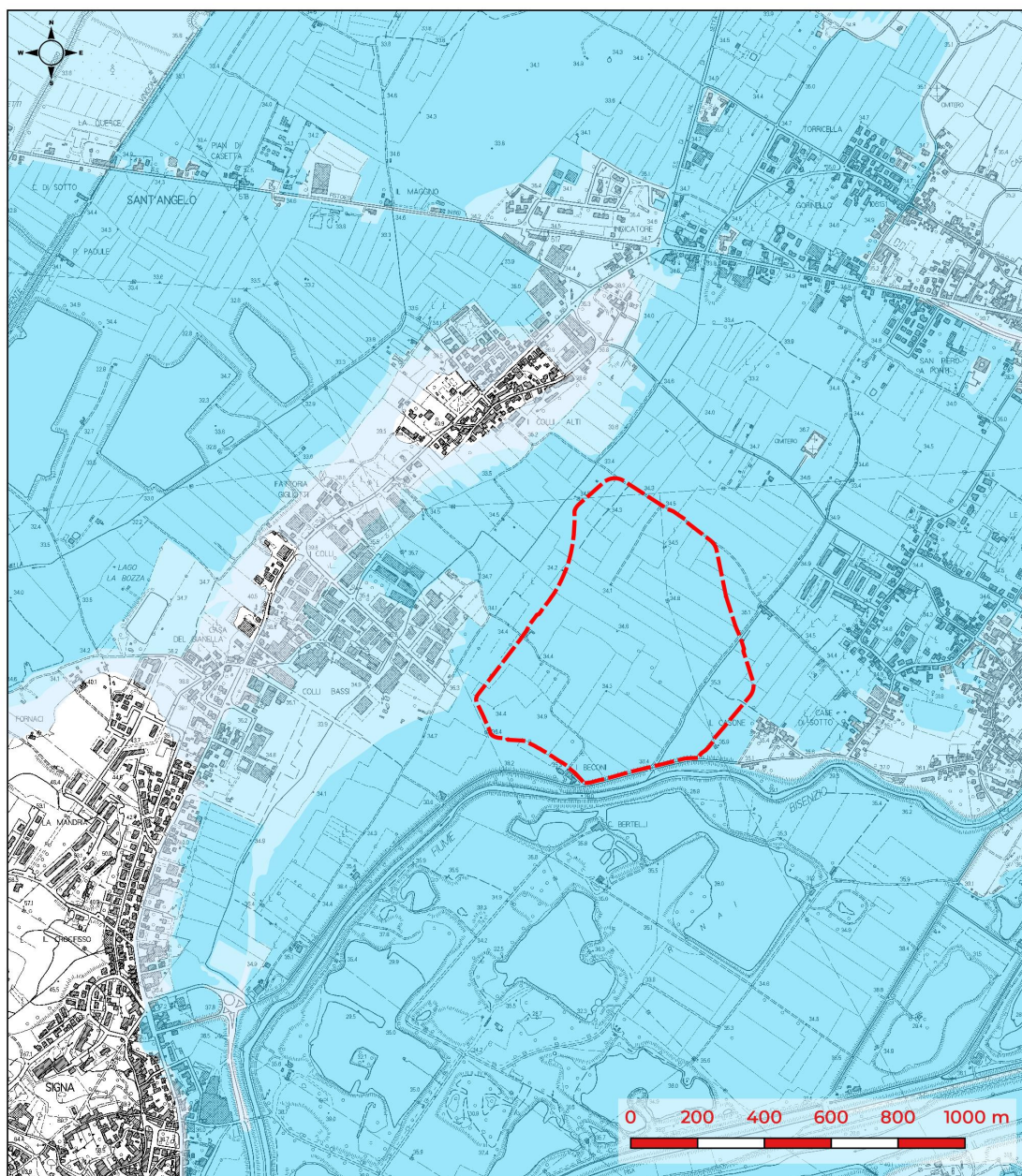
Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

A livello regionale, inoltre, è stabilito che "Tutti i territori coperti da boschi sono sottoposti a vincolo idrogeologico" (art. 37, c. 1 della L.R. Toscana n. 39/2000 e s.m.i.).

Attraverso la consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione, secondo il protocollo WMS (Web Map Service), dalla Regione Toscana (portale Geoscopio) è stato possibile verificare che l'area in oggetto non interferisce con aree sulle quali è cartografato vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923 né, peraltro, con aree individuate come boscate.

Vincoli di pericolosità territoriale

Riferendosi alla cartografia del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale – UoM Arno si osserva che tutta l'area di compensazione ricade in aree a *pericolosità da alluvione* elevata (P3). Il rischio da alluvione tracciato dal suddetto PGRA Appennino Settentrionale – UoM Arno per l'area è, in relazione al prevalente uso agricolo del sito, medio (R2). Fa eccezione una piccolissima porzione dell'area (nella zona nord occidentale) per la quale è tracciato – in relazione alla presenza di un fabbricato – un rischio molto elevato (R4).



Legenda



Area di compensazione "Il Piano di Manetti"

Classi di pericolosità PGRA Arno

- P1: aree a pericolosità bassa
- P2: aree a pericolosità media
- P3: aree a pericolosità alta

Figura 4. L'area di compensazione e le classi di pericolosità da alluvione tracciate dal PGRA dell'Arno

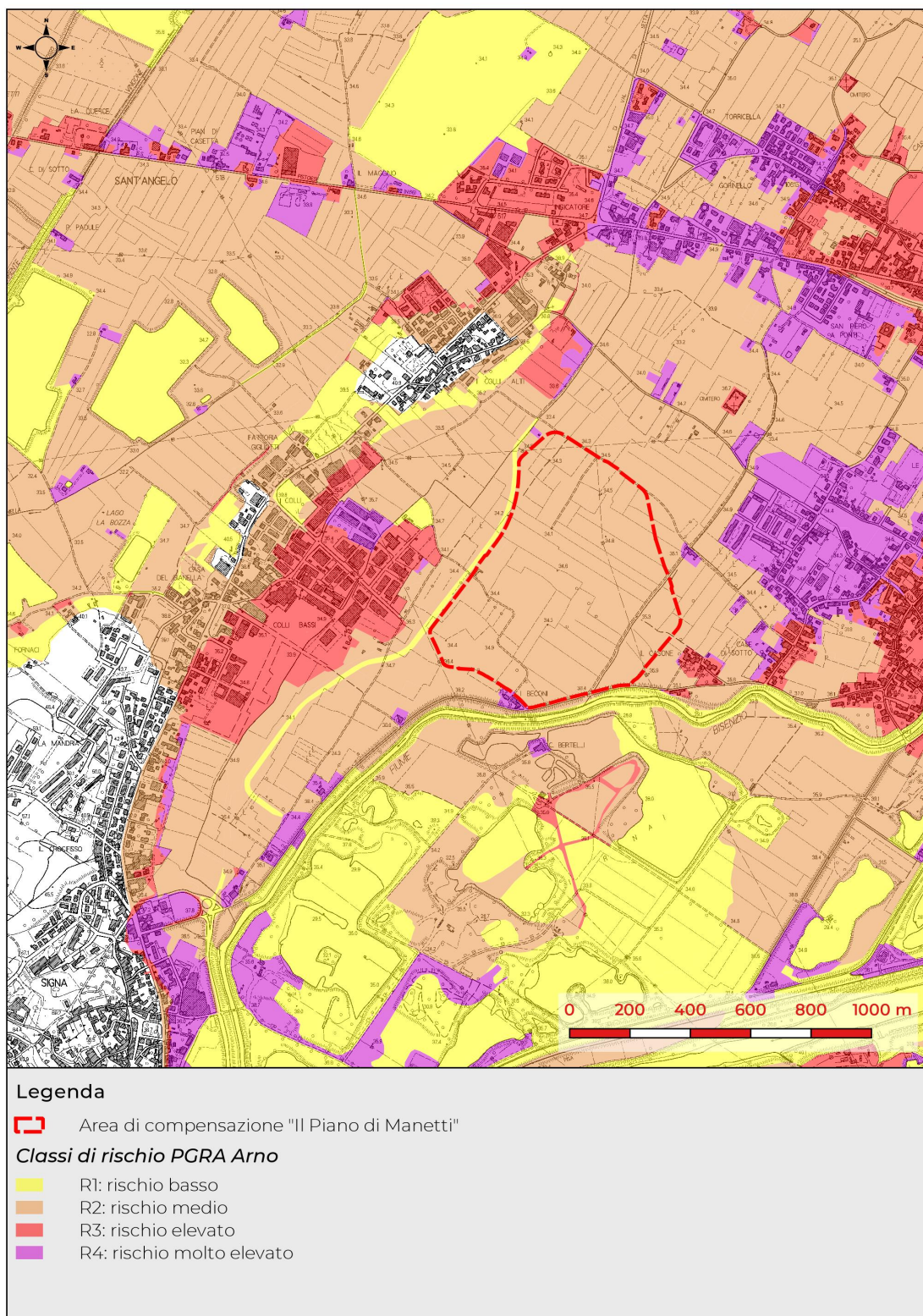


Figura 5. L'area di compensazione e le classi di rischio da alluvione tracciate dal PGRA dell'Arno

La consultazione delle cartografie, allegate al PAI del bacino del Fiume Arno, ed inerenti la *pericolosità geomorfologica* dell'area di intervento ha messo in luce l'assenza di qualsivoglia livello di pericolosità geomorfologica.

Aree naturali protette e siti appartenenti alla Rete natura 2000

La verifica effettuata ha evidenziato come non sussista alcuna interferenza diretta dell'area con le Aree Naturali Protette istituite ai sensi della Legge 394/1991 e smi e della L.R. Toscana n. 30/2015 e riportate nel VI aggiornamento ufficiale nazionale (approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010) e nel XII aggiornamento ufficiale regionale (approvato con DGR Toscana 3 ottobre 2011, n. 834) delle Aree Naturali Protette.

Inoltre la verifica effettuata ha evidenziato come non sussista alcuna interferenza diretta tra l'area e la Rete Ecologica Regionale (costituita dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e da quelli individuati dalla Regione Toscana) denominata SIR (Siti di Importanza Regionale).

Come già anticipato l'area si colloca in stretta prossimità alla ZSC-ZPS n. IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" la quale interessa l'area dei Renai di Signa, posta immediatamente a sud dell'area di studio, oltre il Fiume Bisenzio.

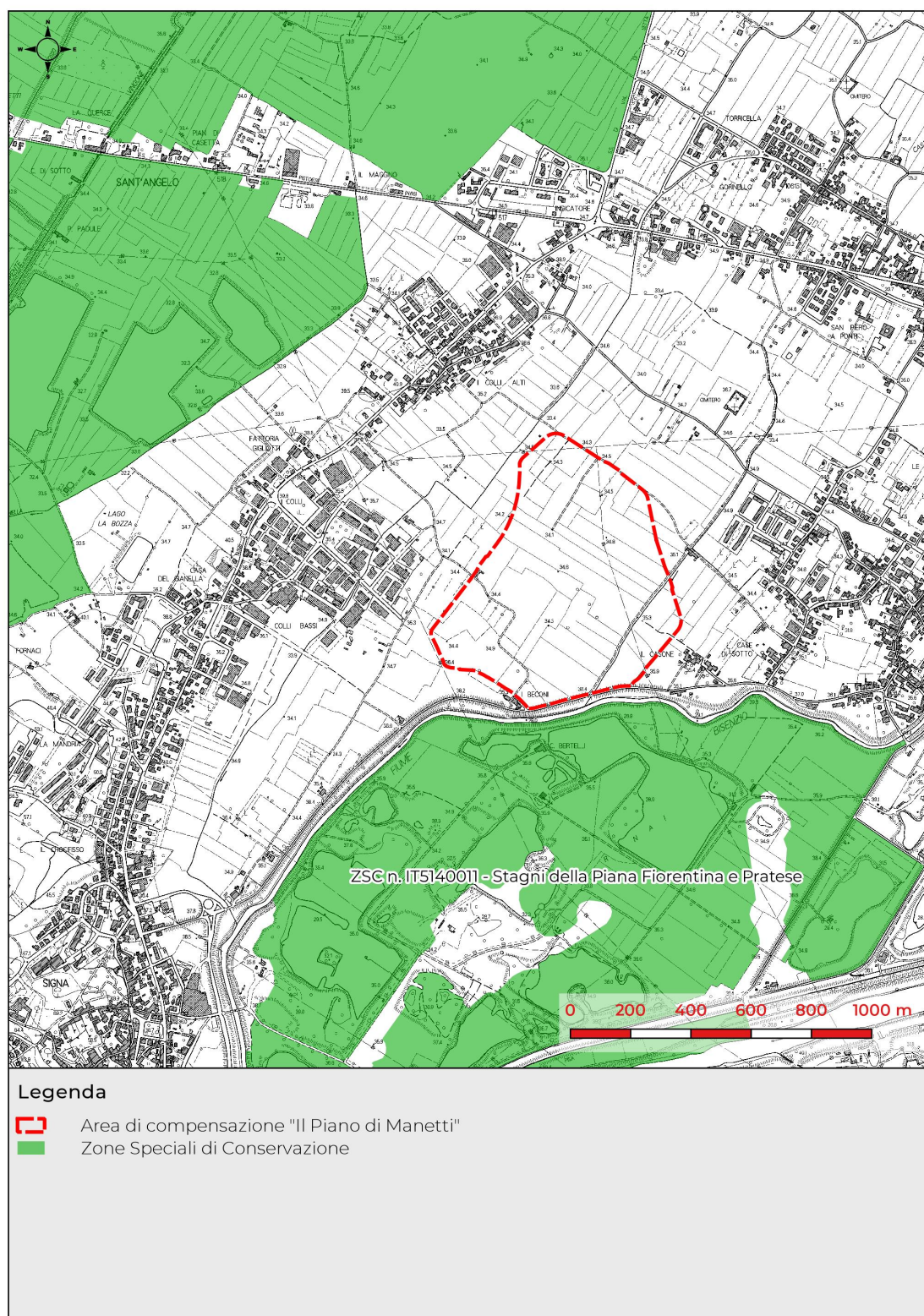


Figura 6. L'area de "Il Piano di Manetti" e la perimetrazione della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese"

2.1.2.2 Verifica della vincolistica storica, archeologica e paesaggistica interferente con l'area

Con la D.C.R.T. n. 37 del 27 marzo 2015 la Regione Toscana ha approvato, in via definitiva, il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (di seguito, PIT) a seguito di un iter autorizzativo durato oltre 16 mesi.

Il piano, come anticipato, svolge la funzione di piano paesaggistico ai sensi ed in ottemperanza all'art. 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio. All'interno di tale piano si sono identificate – ai sensi dell'art. 143, commi 1 e 3 del Codice – le aree vincolate da un punto di vista paesaggistico. I vincoli individuati dagli artt. 136 e 142 del Codice, ai sensi dell'art. 156 dello stesso decreto, risultano validi sino all'approvazione del piano paesaggistico.

Il PIT recentemente approvato ha riproposto – per l'individuazione delle aree vincolate – i vincoli di cui all'art. 136 e 142 del Codice. Per fare questo il PIT ha effettuato una ricognizione cartografica riportata in:

- a) Relativamente ai vincoli ex art. 136 del Codice: Sezione 3 (Cartografia identificativa del vincolo scala 1:10.000) dell'elaborato 3B (Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, esito di perfezionamento svoltosi nell'ambito dei Tavoli tecnici organizzati dalla Regione Toscana con le Soprintendenze territorialmente competenti e con il coordinamento della Direzione Regionale del MiBACT) del PIT
- b) Relativamente ai vincoli ex art. 142 del Codice: allegato A (Cartografia ricognitiva su CTR in scala 1:10.000 delle aree tutelate per legge ex art. 142 del Codice) all'elaborato 8B (Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice) del PIT.

Utilizzando tali dati territoriali è stato possibile effettuare una verifica della vincolistica storica, archeologica e paesaggistica interferente con il sito.

19

Verifica della presenza di "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" (art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004 sml)

La consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione dalla Regione Toscana tramite il Piano di indirizzo territoriale con valenza paesaggistica¹ (approvato con D.C.R. Toscana 27 marzo 2015, n. 37 e disponibile sul sito istituzionale della Regione Toscana) ha evidenziato come il sito non sia in alcun modo interessato con gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico individuati dagli elaborati 1B e 3B del PIT.

A SO dell'area, oltre l'area dei "Renai di Signa", è presente la "Zona panoramica di interesse storico rappresentata dal Castello di Signa e sita nel Comune di Signa" (cod. vinc. 206-1971, istituita con DM 21 luglio 1971).

Verifica della presenza di "Aree tutelate per legge" (art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 sml)

La consultazione della banca dati territoriale messa a disposizione dalla Regione Toscana tramite il Piano di indirizzo territoriale con valenza paesaggistica (approvato con D.C.R. Toscana 27 marzo 2015, n. 37 e disponibile sul sito istituzionale della Regione Toscana) ha evidenziato come il sito interferisce, nella porzione sud, con i "Fiumi, torrenti

¹ Di seguito: PIT

e corsi d'acqua" (aree vincolate per legge ai sensi dell'art. 142, co. 1, l. c del D.Lgs. n. 42/2004 smi), generato – per l'appunto – dal Fiume Bisenzio.

Nell'area vasta sono presenti aree tutelate per legge riconducibili alle lettere b) ["Aree contermini ai laghi", generata dagli specchi d'acqua di Sant'Angelo a Lecore nel Comune di Signa] a O e g) ["Foreste e boschi", generata dalle formazioni ripariali lungo il corso del Fiume bisenzio] a S.

Verifica della presenza di "Beni archeologici vincolati" (art. 142, co. 1, l. m) del D.Lgs. n. 42/2004 smi)

La verifica effettuata ha evidenziato come non sussista alcuna interferenza del sito con Beni archeologici vincolati (art. 142, co. 1, lettera m) del Codice).

Verifica della presenza di "Beni architettonici tutelati" (Parte II del D.Lgs. n. 42/2004 smi)

La verifica effettuata ha evidenziato come non sussista alcuna interferenza del sito con beni architettonici tutelati. Nelle vicinanze all'area, alla confluenza tra il Fosso Macinante e il Fiume Bisenzio, è presente il bene architettonico tutelato (provvedimento di tutela diretta SABAP del 28/10/2005) denominato "Mulino di San Moro" (Id archivio SABAP: A_FI0115).



Figura 7. Il Mulino di San Moro (fonte: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5333884>. Licenze CC BY-SA 3.0)

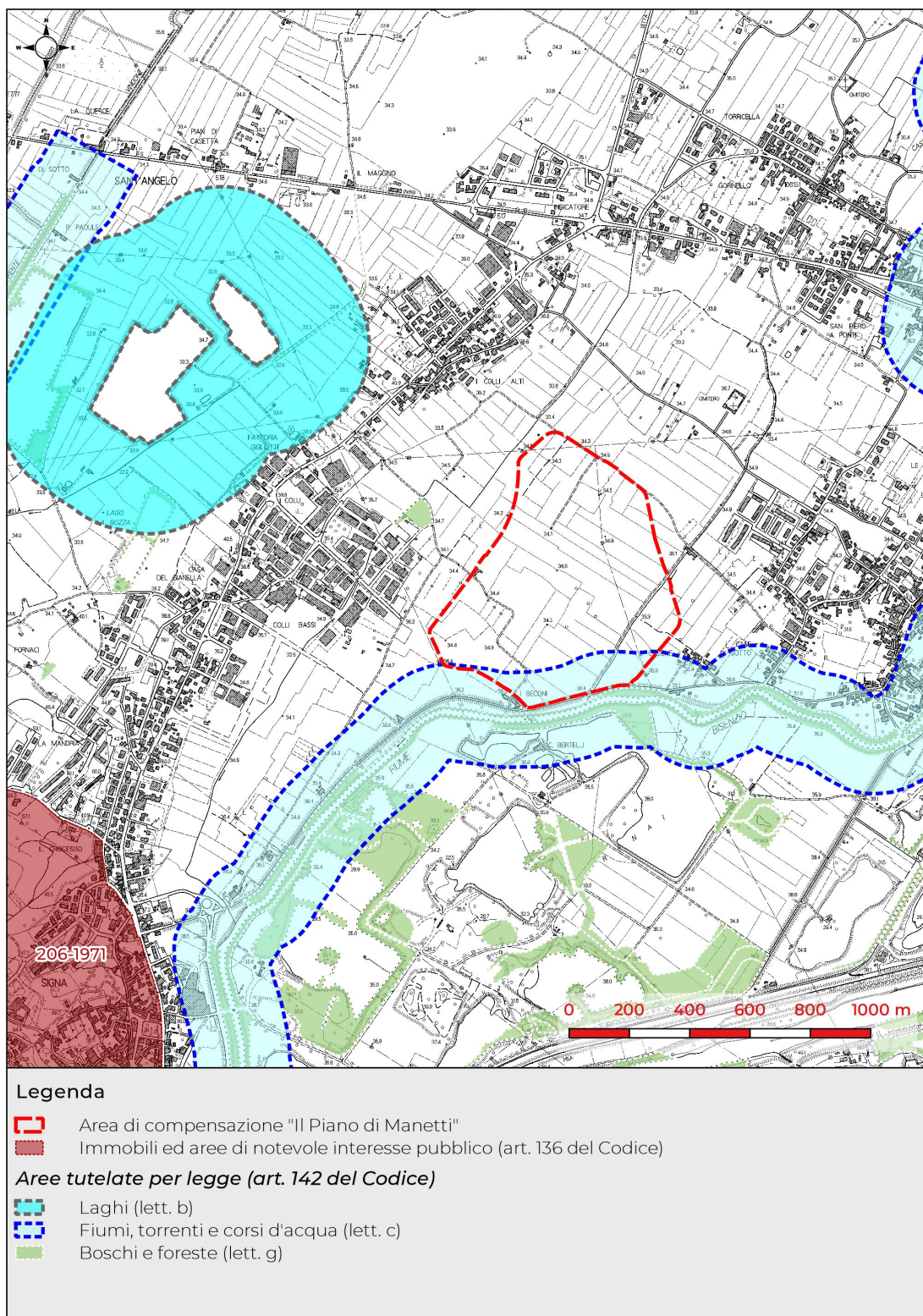


Figura 8. Vincolistica paesaggistica interferente con l'area e l'immediato intorno (fonte: Regione Toscana, licenze CC BY 4.0 IT)

2.1.2.3 Quadro sinottico della vincolistica interferente con l'area

A vantaggio di chiarezza si riporta, di seguito, una sintesi tabellare della vincolistica interferente con l'area.

Tipologia vincolistica	Interferenze con l'area	
Vincolo idrogeologico	☐	R.D.L. n. 3267/1923
	☐	Aree boscate da "Uso e copertura del suolo" della Regione Toscana (anno 2010)
Pericolosità idraulica	PGRA Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale – UoM Arno	
	☐	P1 – pericolosità bassa
	☐	P2 – pericolosità media
	☒	P3 – pericolosità alta
Pericolosità geomorfologica	☒	Nessuna pericolosità
	☐	PF1 – pericolosità moderata
	☐	PF2 – pericolosità media
	☐	PF3 – pericolosità molto elevata
Aree naturali protette	☐	Aree marine protette
	☐	Parchi nazionali
	☐	Parchi regionali
	☐	Parchi provinciali
	☐	Riserve naturali statali
	☐	Riserve naturali provinciali
	☐	ANPIL
Siti appartenenti alla Rete Natura 2000	☐	Aree Ramsar
	☐	Zone Speciali di Conservazione (ZSC)
	☐	Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Tabella 1. Quadro sinottico della vincolistica ambientale interferente con il sito

Tipologia vincolistica	Interferenze con l'area	
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004 smi)	☐	-
Aree tutelate per legge (art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 smi)	☐	Territori costieri (lettera a)
	☐	Territori contermini ai laghi (lettera b)
	☒	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lettera c)
	☐	Montagne (lettera d)
	☐	Circhi glaciali (lettera e)
	☐	Parchi e riserve (lettera f)
	☐	Foreste e boschi (lettera g)
	☐	Zone gravate da usi civici (lettera h)
	☐	Zone umide (lettera i)
	☐	Zone di interesse archeologico (lettera m)
Beni archeologici vincolati (art. 142, c. 1, lettera m) del D.Lgs. n. 42/2004 smi)	☐	-
Beni architettonici vincolati (Parte II del D.Lgs. n. 42/2004 smi)	☐	-

Tabella 2. Quadro sinottico della vincolistica storica, archeologica e paesaggistica interferente con l'area

2.1.3 DISPONIBILITÀ DELLE AREE

In merito alla disponibilità delle aree è stato predisposto il piano particellare relativo all'acquisizione delle stesse. Nella seguente Figura 1 è riportata la planimetria catastale e il confine delle aree di intervento.

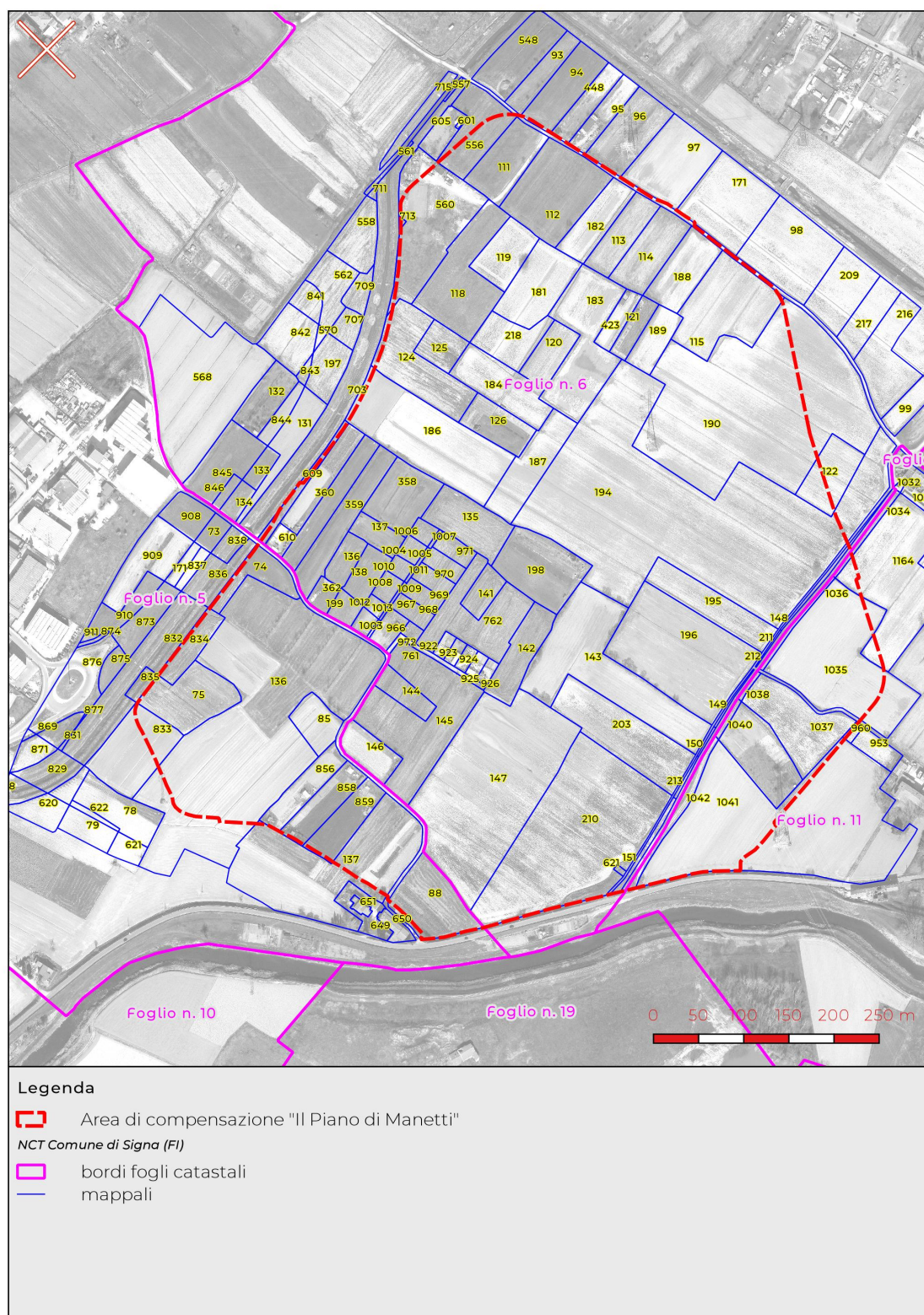


Figura 9. Estratto catastale con individuazione dell'area de "Il Piano di Manetti"

2.1.4 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

Negli elaborati progettuali dedicati sono riportate le interferenze dell'area con i sottoservizi esistenti. Essi sono:

- Linee elettriche aeree AT
 - 2 linee Terna secondarie con andamento NNO-SSE in corrispondenza della zona centrale dell'area e con andamento con andamento E-O in corrispondenza della porzione N dell'area;
 - linea Terna 380 kV con andamento NNO-SSE in corrispondenza della zona SO dell'area
- Linee interrate
 - Linea elettrica BT ENEL in direzione OSO-ENE in corrispondenza della zona centro meridionale dell'area
 - Acquedotto in direzione SO-NE in corrispondenza della zona orientale e di quella meridionale dell'area
 - Linea gas metano Consiag in direzione SO-NE in corrispondenza della zona orientale e di quella meridionale dell'area (adiacente all'acquedotto)

Si veda di seguito un estratto della planimetria di insieme del progetto di risoluzione dei sottoservizi interferenti per una visione sommaria delle interferenze rilevate.

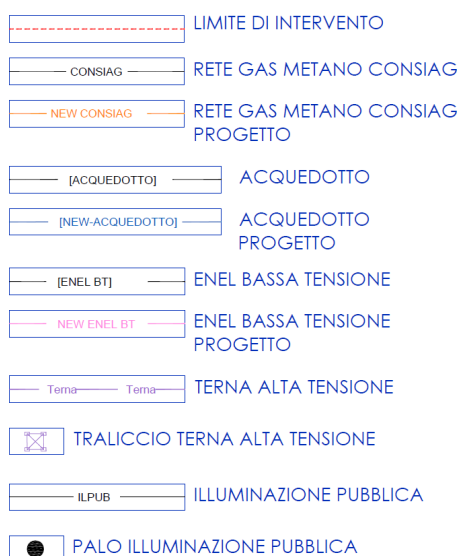
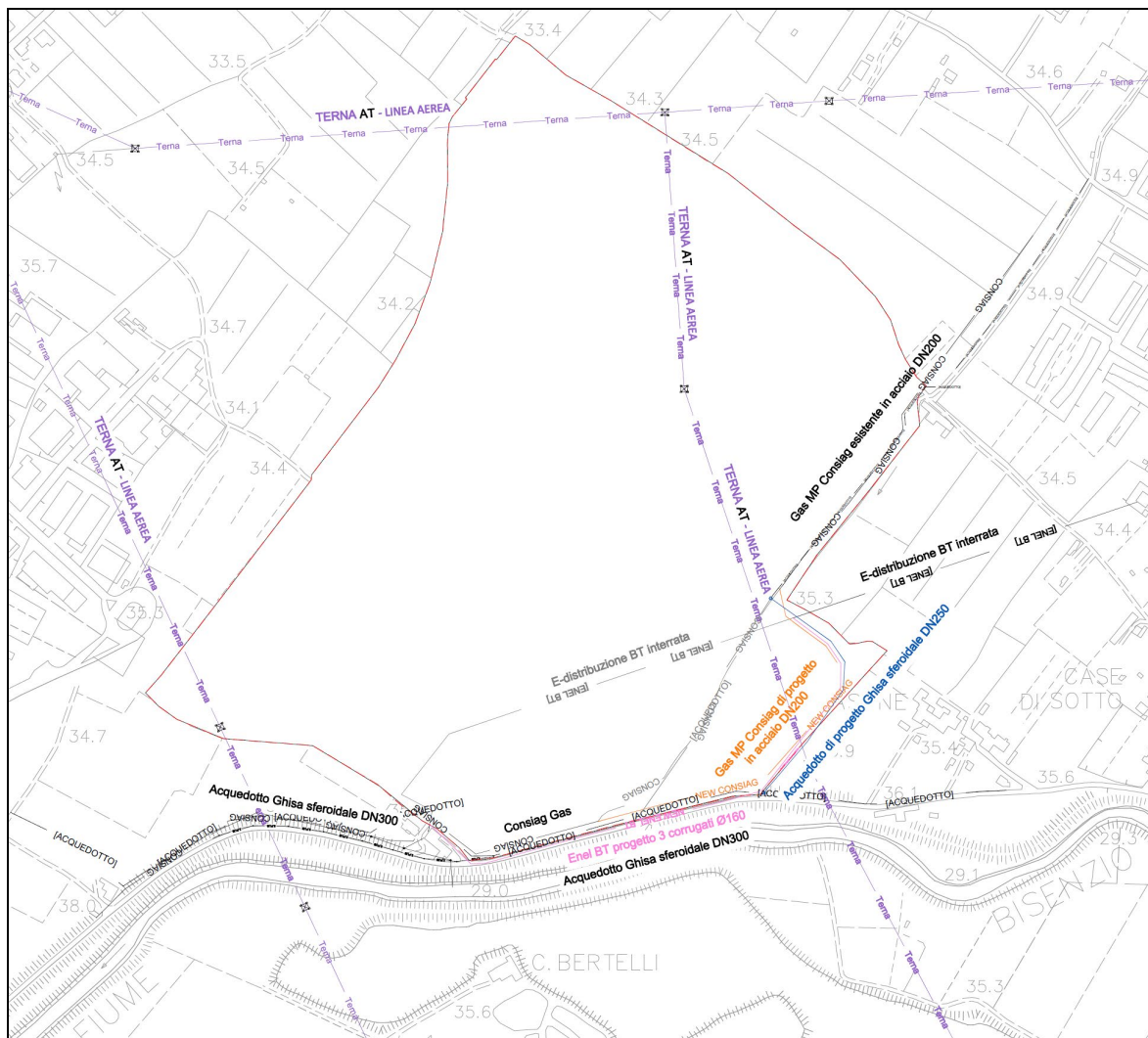


Figura 10. Quadro dei sottoservizi presenti nell'area de "Il Piano di Manetti"

2.2 MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL SITO

Le motivazioni che hanno portato alla progettazione di questo intervento e, in particolare, alla scelta come ubicazione dell'area de "Il Piano di Manetti" nel Comune di Signa sono di seguito descritte:

- **impossibilità di reperire per i compensi adeguate ampie superfici nelle immediate vicinanze della zona dove avverrà l'incidenza del nuovo progetto aeroportuale.** In particolare questi spazi non erano reperibili né a fianco della nuova pista (Comune di Sesto Fiorentino), né immediatamente a sud dell'autostrada A11 dove le superfici a disposizione risultano esigue o inesistenti;
- **necessità di realizzazione della nuova opera di compensazione all'interno (o nelle immediate vicinanze) del Corridoio EST della Piana Fiorentina.** È opportuno ricordare che nella valutazione d'insieme del territorio della Piana Fiorentina a fronte della necessità di tutela delle specie e degli habitat (scopo principale dell'istituzione anche della ZSC) sono stati da tempo definite (si veda pubblicazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, Scoccianti 2006) due macroaree aventi forte valenza ecologica e denominate 'Corridoio Est' e 'Corridoio Ovest' (vedi Figura 9). Indipendentemente dal fatto che in ciascuna di queste due macroaree sono presenti varie porzioni della ZSC sopra ricordata, fino ad oggi tutti gli sforzi delle Amministrazioni locali hanno portato ad un reale stato di protezione soltanto di gran parte del 'Corridoio Est', tramite l'istituzione di vere e proprie aree protette (ANPIL e Oasi WWF Stagni di Focognano e ANPIL La Querciola; Oasi WWF Val di Rose; Riserva naturalistica Lago Casanuova, presso i Renai di Signa) e/o di aree poste sotto tutela con altri strumenti (istituzione del divieto di caccia per la tutela delle rotte di migrazione; istituzione del vincolo di inedificazione; etc.). Al contrario, il 'Corridoio Ovest' invece ad oggi resta ancora in attesa di una qualche forma di reale tutela.

Stante questo stato di cose:

- o la perdita delle ampie superfici sia di habitat umidi sia di situazioni agresti di tipo tradizionale (dove sono presenti numerosissime Unità Ecosistemiche di Paesaggio quali siepi campestri, prati umidi, etc.) all'interno dell'unico corridoio ad oggi protetto ('Corridoio Est') doveva evidentemente essere compensata da un intervento adeguato che permettesse di mantenere (o se possibile aumentare) il grado di funzionalità ecologica di questo stesso ambito territoriale per la conservazione e la stretta tutela degli habitat e delle specie ivi presenti.
- o non avrebbe dunque avuto senso andare a trovare un'altra area all'interno dell'altro corridoio 'Corridoio Ovest' proprio perché attualmente quest'area si trova ancora in uno stato di non protezione e addirittura vi sono numerosissimi appostamenti fissi di caccia: è dunque palese che il ricostruire questi ambienti in questi ambiti avrebbe avuto come significato finale l'attrarre in trappola molti uccelli proprio dove si opera questo forte prelievo e quindi la nuova opera sarebbe divenuta una grande 'trappola ecologica' ('ecological trap', sensu Gates & Gysel, 1978) e non certo una zona dedicata alla conservazione delle specie (obiettivo primario del Sito Europa 2000).



Figura 11. I 'Corridoi' della Piana Fiorentina (da Scoccianti, 2006)

- **coerenza con le previsioni della pianificazione territoriale.** L'area 'Il Piano' dove è prevista la costruzione della nuova zona umida era già stata individuata da anni come sede elettiva per la realizzazione di un simile progetto di rinaturalizzazione. Si trattava infatti della zona umida richiesta dalla Regione Toscana quale opera di compensazione ambientale in relazione alla realizzazione di un nuovo tratto autostradale che avrebbe unito la Superstrada FI-PI-LI (presso l'attuale uscita di Lastra a Signa) con la città di Prato ('Bretella a pedaggio Lastra a Signa – Prato'). Quest'ultima opera attualmente non sembra più concretizzabile. In ogni caso la zona umida prevista allora era progettata in modo da poter essere allo stesso tempo 'compensazione ambientale' dell'opera di progetto nonché 'cassa di espansione idraulica' della stessa opera. Il coniugare in questo tipo di interventi le due finalità idraulica e ambientale è una pratica ormai consolidata, in linea con quanto indicato dalla specifica pubblicazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno del 2006, che ha trovato già molti esempi di realizzazione anche in questa pianura (ad esempio nel caso dell'ampliamento dell'ANPIL e Oasi WWF Stagni di Focognano, nelle casse di espansione di Case Passerini, Val di Rose, S.Donnino, Olmetti, Castelletti e Ponte a Tigliano). La scelta di realizzare una zona umida in questa zona quindi non rappresenta una novità tanto che questa scelta è prevista nel vigente Regolamento Urbanistico del Comune di Signa. Rispetto a quanto previsto nell'ambito della documentazione prodotta nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze, l'area di compensazione di cui al presente progetto appare di maggiore dimensione: in ragione del fatto che l'opera autostradale ('Bretella a pedaggio Lastra a Signa – Prato') appare non più concretizzabile si è ritenuto – in un'ottica di garantire maggiori livelli compensativi – di ampliare l'area (avente la duplice funzione di 'compensazione ambientale' nonché 'cassa di espansione idraulica') sino ai confini naturali presenti (canale Il Piano ad

ovest, strada vicinale della Monaca ad est, Fiume Bisenzio a sud e Via del Metolo a nord), in conformità con l'impronta di cassa di laminazione già prevista dal Regolamento Urbanistico vigente. L'interesse di quest'area dal punto di vista ecologico risiede proprio nella sua posizione. Essa è infatti situata sulla sponda orografica destra del fiume Bisenzio ed è in diretta connessione tramite lo stesso corso d'acqua con gli ambienti lacustri posti sull'altra sponda (area dei Renai di Signa) e tramite questi stessi con il vicino Fiume Arno. La progettazione di questo nuovo sistema di differenti habitat umidi racchiusi in un'unica ampia area (zona umida 'Il Piano') ha lo scopo quindi di inserirsi in questa particolare situazione territoriale e di connettersi in modo che il valore ecologico di tutti gli ambienti presenti (anche di quelli preesistenti) aumenti e sia dunque in grado di conservare in modo efficace il patrimonio ambientale del Sito Europa 2000.

3. STATO ATTUALE DELL'AREA

3.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

L'area di compensazione, come già ricordato nel precedente § 2.1, si trova in posizione contigua, per interposizione dell'asse del Fiume Bisenzio, all'area denominata 'Renai di Signa', facente parte della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" e nella quale si rinviene la Riserva integrale 'Lago di Casanuova'.

L'area, presentate una superficie complessiva di 46,69 ha, presenta una forma pressoché rettangolare ed è delimitata a N da Via del Metolo, a E da Via del Casone, ad O dal Canale "Il Piano" e, a S da Via Argine Strada, costituente l'argine in destra idrografica del Fiume Bisenzio.

L'area presenta – come da toponimo che la individua – una morfologia pianeggiante ed è caratterizzata da un utilizzo prevalentemente agricolo, ove dominano i seminativi intensivi (irrigui e non) gestiti in avvicendamento colturale (orzo, frumento, mais). Secondariamente le aree sono interessate da prati stabili a leguminose, gestiti con l'ordinaria pratica di sfalcio per la produzione di biomassa per l'alimentazione zootecnica. La rete di canali scolanti, un tempo molto fitta, è concentrata nella zona settentrionale dell'area. Lungo questi si rinvengono brevi e poco significative formazioni igrofile lineari a cannuccia di palude e mazzasorda.

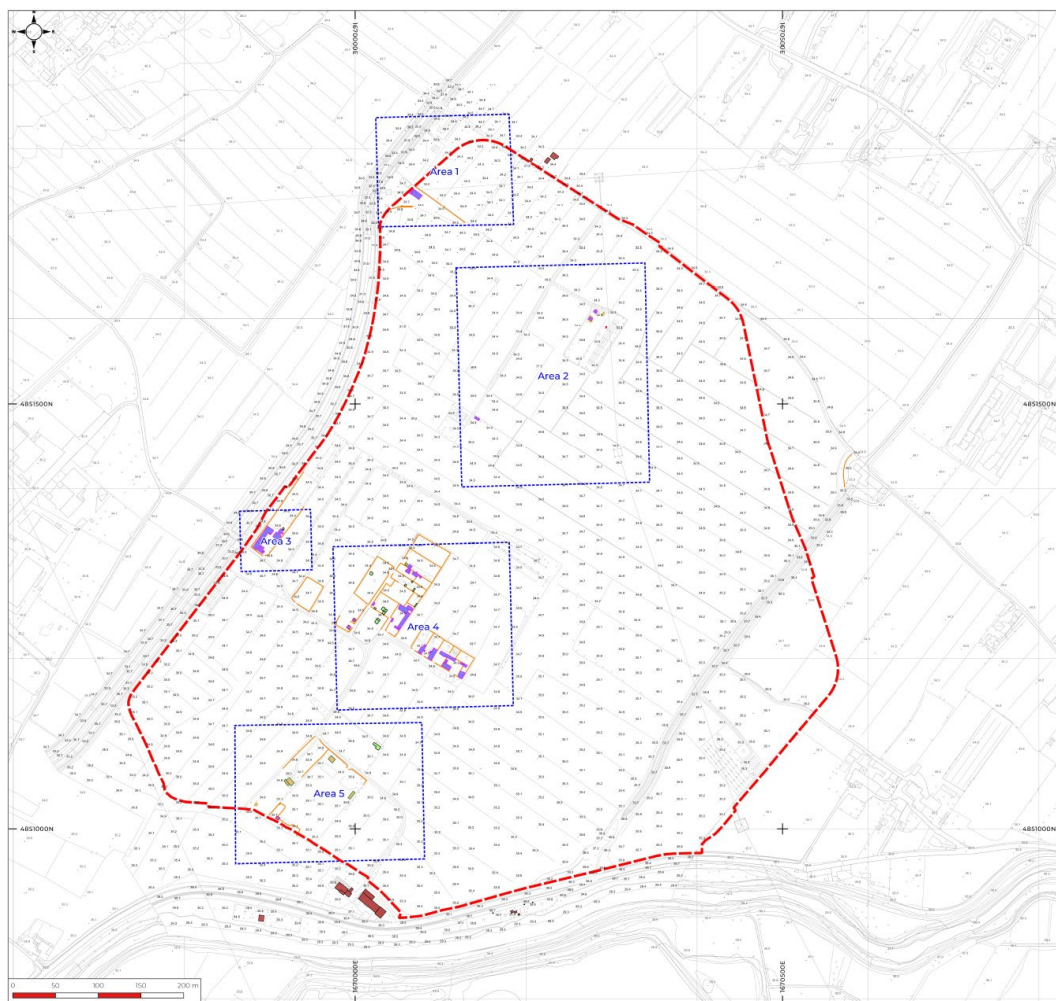
Testimonianza della conformazione agraria storica di questa area è localmente segnalata dalla presenza di un sistema di filari e siepi campestri che, nel primo dopoguerra, caratterizzavano fittamente l'area. L'area, inoltre, è caratterizzata dalla presenza di 5 distinte aree ad uso prevalentemente ortivo, ove si addensano i segni del recente presidio umano (baracche e ripari abusivi).

Nel complesso la biodiversità floristico-vegetazionale dell'area risulta attualmente alquanto ridotta, essendo le cenosi 'naturali' quasi del tutto assenti e pressoché limitate alle cenosi igrofile ad elofite in corrispondenza dei canali e ai frammenti di siepi campestri e filari.

30

3.2 GLI ORTI E IL PRESIDIO UMANO

Come sopra richiamato e come adeguatamente descritto nell'elaborato FLR-MPL-PFTE-CAP4-013-DM-PL_Manetti Plan Demo (Carta delle demolizioni), all'interno dell'area sono presenti 5 distinte aree in corrispondenza delle quali si ammassano aree a destinazione ortiva, fortemente parcellizzate, ove si rinvengono diffusamente baracche e coperture (realizzate, senza titolo abilitativo, per la gestione degli orti) realizzate in materiale metallico (lattoneria), plastico e legno da costruzione. In posizione limitrofa a tali aree, o talora all'interno di esse, sono presenti accumuli di materiali abbandonati quali autovetture, materiali inerti, rifiuti ingombranti, contenitori plastici per l'irrigazione etc.



Legenda

- Area di compensazione "Il Piano di Manetti"
- Edificato e baracche esterni all'area di intervento
- Aree interessate da demolizioni
- Baracca in legno; copertura in lamiera
- Baracca in legno; copertura in plastica
- Baracca in materiale metallico
- Baracca in materiale metallico; probabile platea di cls
- Copertura in VTR
- Copertura metallica
- Prefabbricato in materiale isolante; copertura metallica
- Serra in materiale plastico
- Recinzioni metalliche

Figura 12. L'area de "Il Piano di Manetti" e i presidi umani presenti

Si tratta di ripari di recente realizzazione e che presentano una configurazione di dettaglio dinamica, ossia in continua mutazione. Tali pre-esistenze, come è ovvio, sono testimonianza di un chiaro degrado paesaggistico e, dunque, il progetto ne prevede la completa rimozione, non assumendo queste alcun valore. In tal senso si è ritenuto necessario procedere con l'esecuzione di un censimento di dettaglio di tali pre-esistenze

con il fine principale di evidenziare l'eventuale presenza – in esse – di materiali che – se non correttamente gestiti durante le fasi di demolizione – potrebbero determinare problematiche ambientali.



Figura 13. Le aree ortive e le baracche poste nella zona nord-occidentale dell'area



Figura 14. Le aree ortive e le baracche poste nella porzione centrale dell'area, lungo la Strada Vicinale del Piano di Manetti



Figura 15. Le aree ortive e le baracche poste nella porzione centro-settentrionale dell'area



Figura 16. Le aree ortive e le baracche poste nella porzione centro-meridionale dell'area

I risultati di tali censimenti condotti sia tramite rilievi a terra che tramite utilizzo di foto a volo d'uccello riprese tramite drone (gli orti sono per lo più recintati e, in tal senso, l'inibizione all'accesso è stato parzialmente superato dall'utilizzo dell'aeromobile a controllo remoto), sono riportati nell'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-013-DM-PL_Manetti Plan Demo** (Carta delle demolizioni). In sintesi è possibile segnalare che, alla luce di quanto è stato possibile osservare, non sembra essere presente materiale contenente amianto (MCA). I rifiuti che potranno essere prodotti dalle operazioni di demolizione di tali baracche potranno essere riconducibili ai rifiuti speciali, non pericolosi, appartenenti alla categoria dei rifiuti da costruzione e demolizione, come meglio descritto più oltre. A questi saranno con ogni probabilità da aggiungere veicoli fuori uso, ingombranti e, in minima parte, prodotti fitosanitari.

CER 17.02	legno, vetro e plastica
CER 17.02.01	Legno
CER 17.02.02	Vetro
CER 17.02.03	plastica
CER 17.02.04*	legno, vetro e plastica contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
C.E.R. 17.04	metalli, inclusi le loro leghe
CER 17.04.01	rame, bronzo, ottone
CER 17.04.02	alluminio
CER 17.04.03	piombo
CER 17.04.04	zinco
CER 17.04.05	ferro e acciaio
CER 17.04.06	stagno
CER 17.04.07	metalli misti
CER 17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10*
C.E.R. 17.06	materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto
CER 17.06.05*	materiali da costruzione contenenti amianto
C.E.R. 17.09	altri rifiuti provenienti dall'attività di costruzione e demolizione
CER 17.09.04	rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02* e 17.09.03*
C.E.R. 16.01	veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)
C.E.R. 20.03	Altri rifiuti urbani
CER 20.03.07	Rifiuti ingombranti

Tabella 3. Quadro sinottico delle diverse tipologie di rifiuti da costruzione e demolizione che potranno essere prodotti per la rimozione delle baracche e dei capanni presenti nell'area "Il Piano di Manetti"

3.3 VEGETAZIONE ED HABITAT

3.3.1 METODO DI STUDIO

L'area di compensazione e quelle ad esse limitrofe sono state oggetto di uno studio vegetazionale specifico, finalizzato a definire il quadro di riferimento *ante operam*, ovvero l'assetto dell'area e l'eventuale presenza di specie floristiche o di fitocenosi di interesse naturalistico e/o conservazionistico.

I rilievi si sono svolti in due riprese, tra il luglio e l'ottobre del 2017.

L'area analizzata, avente una superficie pari a poco meno di 70 ha, presenta un carattere vegetazionale unitario, pressoché totalmente agricolo (65,38 ha, pari al 93,5 % ca. della superficie totale oggetto di studio), in cui spiccano i seminativi (47,79 ha, pari al 68,4 % ca. della superficie totale oggetto di studio), prevalentemente di tipo irriguo (26,32 ha) e asciutto (20,21 ha). Oltre ai seminativi la componente agricola dell'area oggetto di analisi vede una presenza significativa di prati e pascoli (13,68 ha), orti (2,12 ha) e, in misura minore, colture arboree (0,9 ha ca.). Le c.d. tare (ossia superfici non catalogabili come superficie agricola utilizzata [SAU]) coprono poco meno di 0,8 ha.

La porzione dell'area oggetto di analisi non interessata dall'agroecosistema è riconducibile esclusivamente ad aree urbanizzate (3,7 ha ca.) e, in prevalenza, dalle aree interessate dal canale artificiale del Piano, che delimita – ad Ovest – l'area interessata dalle opere di compensazione previste dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze.

Se l'analisi si sposta sull'area interessata dal progetto, avente una superficie pari a 46,69 ha, si osserva come l'agroecosistema sia – in modo ancor più marcato – la componente vegetazionale dominante (45,51 ha, pari al 98,89 % della superficie totale dell'area di compensazione).

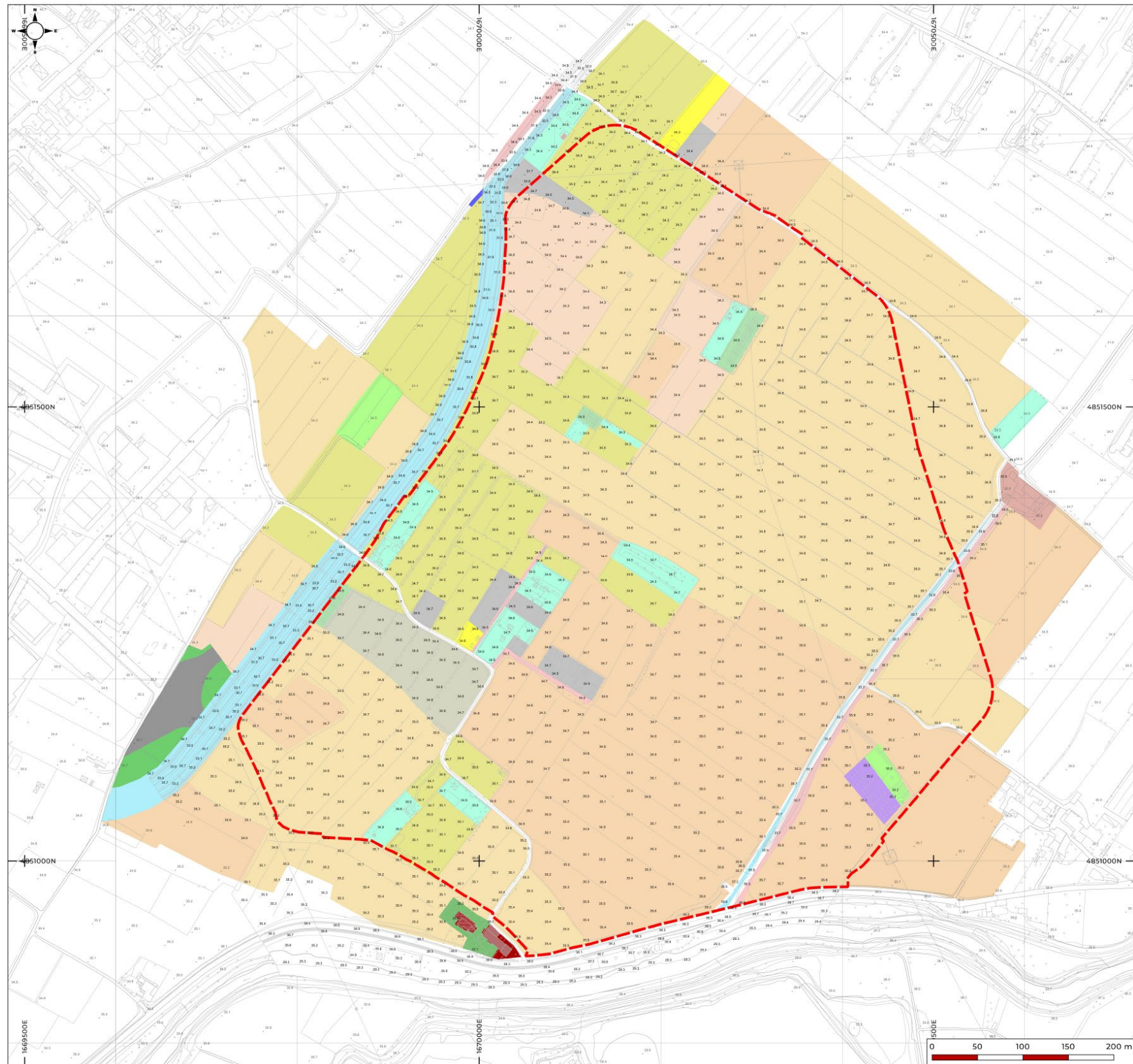
Oltre a quanto sopra le indagini vegetazionali hanno indagato la consistenza del sistema delle siepi (arborate e/o arbustive) e dei filari camporili presenti nell'area di studio.

Come conseguenza dei rilievi condotti si sono predisposte due distinte carte:

- Carta dell'assetto vegetazionale (cod. el. **FLR-MPL-PFTE-CAP4-004-PA-PL_Manetti QC Plan Veg Cat**)
- Carta del sistema delle siepi e filari camporili (cod. el. **FLR-MPL-PFTE-CAP4-006-PA-PL_Manetti QC Plan Siepi**)

3.3.2 L'ASSETTO VEGETAZIONALE DELL'AREA

Viene di seguito descritto nel dettaglio, e riportato nella seguente Figura 15, l'assetto vegetazionale dell'area.



Legenda

 Area di compensazione "Il Piano di Manetti"

Classi colturali

- Aree agricole
- Area agricola temporaneamente assegnata a diversa destinazione d'uso
- Colture arboree
- Frutteto
- Oliveto
- Vigneto
- Orti
- Orto semplice
- Orto irriguo
- Prati e pascoli
- Pascolo - pascolo cespugliato - pascolo arborato
- Prato stabile
- Seminativi
- Seminativo arborato irriguo
- Seminativo irriguo
- Seminativo semplice
- Aree non agricole
- Aree verdi intercluse
- Canali e fossi
- Fabbricati
- Viabilità carrabile
- Aree verdi
- Superfici agricole non utilizzate
- Altre superfici agricole non utilizzate
- Fabbricati ed altri edifici agricoli
- Viabilità campestre

Figura 17. Carta dell'assetto vegetazionale dell'area

Come evidente dalla precedente Figura 15 e dal successivo grafico riportato in Figura 16, la gran parte dell'area è interessata da seminativi (irrigui e non). Secondariamente l'area risulta interessata da prati stabili e da prati mesofili e, infine, da orti non professionali diffusi nell'area in tre blocchi distinti.

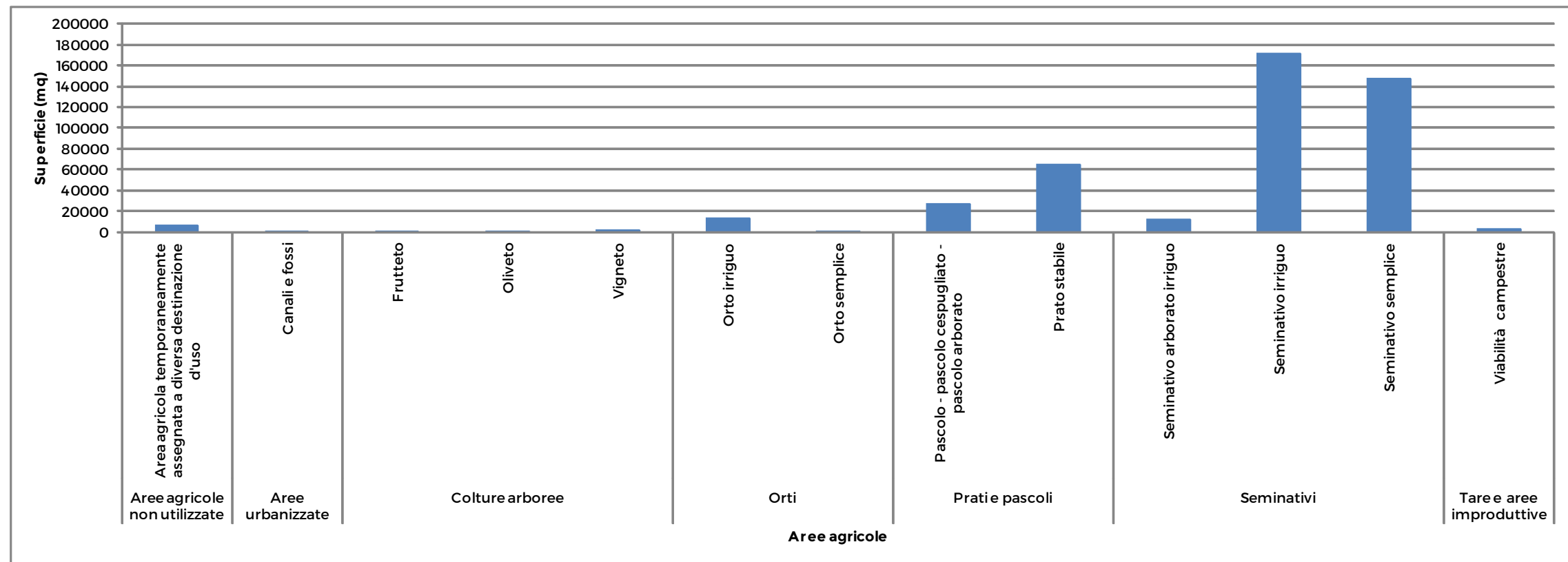


Figura 18. La ripartizione delle categorie d'uso dell'agroecosistema nell'area di studio

3.3.2.1 Seminativi

Questi sono riconducibili, riferendosi alla nomenclatura Corine Biotopes, a Seminativi intensivi e continui (Cod. Corine Biotopes 82.11). Si tratta di coltivazioni caratterizzate da una netta prevalenza di attività meccanizzate e gestite, in ragione della vastità delle superfici che caratterizza i singoli appezzamenti, secondo pratiche agronomiche ordinarie (concimazioni e prodotti fitofarmaci per l'aumento della produttività agricola e la gestione delle malerbe).

Da un punto di vista ecologico, l'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne esercitato dalle pratiche agricole dall'altro rendono questi sistemi molto degradati dal punto di vista ambientale.

Gli aspetti che si rilevano in area di studio per la tipologia colturale in esame sono quelli legati a:

- colture intensive di graminacee e, meno frequentemente, di leguminose, non irrigate (seminativi semplici)
- colture intensive e monospecifiche a mais (*Zea mais*), irrigate, in alcuni casi presentanti filari relitti dell'antica gestione a "prode" dei poderi (seminativi irrigui e seminati arborati irrigui)

Da un punto di vista sintassonomico l'area è riconducibile – in modo generico – ai *Chenopodietalia*, *Centaureetalia cyani* o *Stellarietalia mediae* così come la maggior parte dei terreni coltivati. In ogni caso è doveroso segnalare che al momento dell'esecuzione del rilievo le aree a seminativo presentavano popolamenti monospecifici (specie oggetto di semina), praticamente priva di flora compagna.

39



Figura 19. Area di confine tra un vasto appezzamento a mais a sinistra (seminativo irriguo) e uno a frumento a destra (seminativo semplice)

3.3.2.2 Prati e pascoli

All'interno di tale categoria si sono andati ad indicare sia i prati stabili (cod. Corine Biotopes 81 – Prati permanenti) che i pascoli [semplici, arborati o cespugliati] (cod. Corine Biotopes 38.1 – Prati mesofili concimati e pascolati [anche abbandonati e vegetazione post-colturale]).

La distinzione delle due formazioni, in ragione del fatto che l'area oggetto di studio è fortemente caratterizzata dalla presenza di attività agricole, è di difficile esecuzione.

La distinzione tra i prati stabili e i pascoli, dunque, è stata effettuata in base alla presenza (o meno) di segni di governo recente del terreno (arature, concimazioni, semina).

Le aree a *prato stabile*, all'interno dell'area di studio, sono tipicamente localizzate in adiacenza a quelle ad orti e presentavano, al momento del rilievo, una copertura continua a leguminose foraggere. Da un punto di vista sintassonomico queste aree sono riconducibili alla *Stellarietea mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati. Da un punto di vista strettamente ecologico è necessario segnalare che il sistema dei prati stabili non riveste, di per sé, un elevato valore conservazionistico, considerata l'assenza di specie rare o protette e il ridotto numero di specie. Relativamente al ruolo ecologico, i prati stabili a foraggiere possono costituire aree di foraggiamento per alcune componenti faunistiche particolarmente plastiche, soprattutto avifauna e mammalofauna opportunista o sinantropica.

Le aree a *pascolo*, all'interno dell'area di studio, si rinvenivano in adiacenza a quelle a prato stabile e, nella maggior parte dei casi, sono costituiti da terreni che, governati a prato stabile, non sono stati interessati da operazioni agronomiche specifiche per uno-due annate agrarie. Questo aspetto gestionale ha determinato l'affermarsi di una vegetazione ruderale post-culturale, ben lontana dalla stadio climacico tipico di prati mesofili stabili. Da un punto di vista sintassonomico tale popolamento è ascrivibile alla sintassonomia *Cynosurion*, mentre non risultano presenti le specie maggiormente caratterizzanti le associazioni del *Cirsetalia vallis-demonis*. La *check list* ha evidenziato la presenza preponderante di specie graminacee, in particolare *Lolium* sp. e *Avena* sp., di spiccato carattere ruderale. Si osserva anche la presenza di *Inula viscosa*, sebbene non preponderante. Da un punto di vista strettamente ecologico è necessario segnalare che il sistema dei pascoli (semplici, arborati o cespugliati) non riveste, di per sé, un elevato valore conservazionistico, considerata l'assenza di specie rare o protette e il ridotto numero di specie. Tuttavia, gli incolti mantengono un valore ecologico leggermente superiore a quello dei coltivi attivi: oltre a costituire ambienti di foraggiamento per la fauna sinantropica, possono occasionalmente ospitare specie di pregio ecologico maggiore, in particolare per quanto riguarda avifauna, mammalofauna (micromammiferi) ed erpetofauna terrestre. In dettaglio, le unità individuate in area di rilievo hanno estensione e collocazione adatta ad ospitare reti ecologiche semplificate, tuttavia funzionanti. Fra le specie di maggior rilievo si segnalano grandi rapaci diurni (poiana), insettivori (riccio) e predatori di medie dimensioni (verosimilmente volpi, probabilmente anche mustelidi).



Figura 20. Prato stabile: coltura a fabacee (ormai al termine del ciclo vegetativo) presso una delle aree ortive lungo via Amendola, al centro dell'area di rilievo. Sebbene gran parte delle colture vengano periodicamente raccolte per farne foraggio, in questo caso le piante sono state rilasciate



Figura 21. Prato mesofilo: panoramica di incolto di medie dimensioni presso via del Metolo, a Nord dell'area di rilievo. La parcella in questione origina probabilmente dall'abbandono di un coltivo a specie cerealicole o ad erba medica

3.3.2.3 Orti

All'interno della categoria degli orti ricadono gli orti semplici (non irrigui) e quelli irrigui. Da un punto di vista localizzativo gli orti dell'area si rinvencono in tre macroaree principali:

- orti posti nella porzione mediana dell'area di compensazione, accessibili dalla Strada Vicinale del Piano di Manetti (lato zona produttiva dei "Colli Alti");
- orti posti nella porzione settentrionale dell'area, accessibili da Via del Metolo
- orti posti nella porzione meridionale dell'area, accessibili dalla Strada Vicinale del Piano di Manetti (lato Via Argine Strada);

La distinzione delle due formazioni, piuttosto labile, è stata ricondotta alla presenza (o meno) di segni di governo recente del terreno (per l'appunto, irrigazione, concimazione etc).

Gli orti sono riconducibili, riferendosi alla nomenclatura Corine Biotopes, alle Coltive di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (Cod. Corine Biotopes 82.3). Da un punto di vista sintassonomico queste aree sono riconducibili alla *Stellarietea mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati. Al momento del rilievo, nelle aree ad orto, si è individuata la co-presenza di colture erbacee (fava, favino, etc), colture ortive varie (da frutto e da foglia) e, infine, colture arboree non specializzate (pomacee, drupacee, vite, olivo).

Da un punto di vista strettamente ecologico è necessario segnalare che il sistema degli orti non riveste, di per se, un elevato valore conservazionistico, considerata l'assenza di specie rare o protette e il ridotto numero di specie. Relativamente al ruolo ecologico, gli orti possono costituire aree di foraggiamento per alcune componenti faunistiche particolarmente plastiche, soprattutto avifauna e mammalofauna opportunista o sinantropica.



Figura 22. Orti irrigui nell'area di studio

3.3.2.4 Colture arboree

All'interno dell'area di studio sono presenti alcuni piccoli appezzamenti investiti a colture arboree. I vigneti sono localizzati in continuità alle aree ortive (in particolare quelle poste nella porzione centrale e settentrionale dell'area) e presentano una classica gestione su tutori a palo secco. L'oliveto e il frutteto, di contro, sono localizzati – uno adiacente all'altro – nella porzione orientale dell'area, oltre la Strada Vicinale della Monaca. Questi sono caratterizzati da una gestione a vaso e sesti di impianto piuttosto contenuti, tipici di una agricoltura semi-specializzata. Tutti gli impianti rilevati non hanno mostrato la presenza di esemplari di particolare interesse (paesaggistico o monumentale): si tratta di impianti relativamente giovani che hanno occupato aree precedentemente utilizzate a seminativo.

Da un punto di vista sintassonomico queste aree sono riconducibili alla *Stellarietea mediae*, così come la maggior parte dei terreni coltivati.



Figura 23. Vigneto nell'area di studio



Figura 24. Le due parcelle ad oliveto (a dx) e a frutteto (a sx) poste nella porzione orientale dell'area, oltre la Strada Vicinale della Monaca

3.3.3 IL SISTEMA DELLE SIEPI E DEI FILARI CAMPORILI

Il sistema delle siepi (alberate o arbustive) e dei filari camporili presenti nell'area di studio conserva un discreto pregio paesaggistico, rappresentando un elemento di discontinuità all'interno del contesto agricolo dell'area del Piano, e nello stesso tempo costituendo una testimonianza delle antiche pratiche colturali (ad esempio, i filari di olmo ed acero campestre venivano impiegati per maritare le viti) e dell'antica centuriazione dell'area. Da un punto di vista ecologico questi elementi vegetazionali lineari possono costituire un'area di rifugio e nidificazione per le specie avifaunistiche legate a contesti boschivi e di macchia (contesto ambientale relativamente raro in un'area pianiziale periurbana quale quello in esame).

L'area vede nella sua connotazione attuale gli effetti degli accorpamenti fondiari che – a seguito della forte meccanizzazione agricola che ha caratterizzato tutto il territorio nazionale nel primo dopoguerra – hanno interessato l'area.

L'osservazione delle ortofotocarte storiche, infatti, evidenzia (al 1954) la presenza di un appoderamento particolarmente fitto, al quale si "sovrapponeva" un sistema molto denso di siepi e filari campestri di cui oggi non rimangono che pochissime tracce.

L'osservazione dell'ortofotocarta ripresa nel 1978, infine, mostra gli effetti dell'accorpamento fondiario sul fitto sistema delle siepi arborate e filari camporili presenti al 1954: la gran parte di essi infatti è scomparsa, con particolare riferimento alla porzione est dell'area in studio.

Il censimento effettuato ha potuto rilevare esclusivamente formazioni lineari in forma di siepi e siepi arborate localizzate sia all'interno delle aree agricole a seminativo e prato che lungo la ridotta viabilità campestre. La fitta rete presente al 1954, testimonianza di un appoderamento ridotto ed un sistema di coltivazione a seminativo arborato asciutto, è oggi significativamente ridotta: se si esclude il solo elemento lineare posto nella porzione sud dell'area di compensazione lungo Via Argine Strada (indicato nell'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-006-PA-PL_Manetti QC Plan Siepi** con l'identificativo univoco FPM.11), tutti gli elementi vegetazionali lineari censiti erano già presenti al 1954.

In termini generali le strutture vegetazionali lineari rilevate vedono una netta predominanza dell'acero campestre (*Acer campestre*) e, secondariamente, del pioppo bianco (*Populus alba*). Il piano dominato, laddove presente, è tipicamente costituito da vite (*Vitis vinifera*) e, secondariamente, da salice bianco o salice da vimini (*Salix alba*, *S. viminalis*). Solo in alcuni casi nel piano dominato si vengono a rinvenire presenze significative di specie ruderali opportuniste come il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il

rovo (*Rubus ulmifolius*) o il fico (*Ficus carica*), sviluppatasi per abbandono e ricolonizzazione spontanea.

La presenza dell'olmo campestre (*Ulmus minor*) è limitata ad alcuni elementi, dove peraltro non costituisce l'essenza predominante, probabilmente per l'azione congiunta dell'accorpamento fondiario e dell'andamento epidemico della fitopatologia "grafiosi dell'olmo" che nella seconda metà degli anni sessanta del secolo scorso hanno caratterizzato questi territori.

Sinteticamente, anche alla luce di quanto sopra segnalato, la composizione predominante degli elementi vegetazionali lineari di pregio presenti nell'area è testimonianza di una importante diffusione nell'area dell'antica tecnica colturale della vite maritata all'acero (che funge da tutore "vivente" della pianta di vite) che, fino alla metà del secolo scorso, caratterizzava in modo preponderante il tipico paesaggio a seminativo di pianura toscano², interrompendone la continuità in corrispondenza dei confini dei singoli poderi. Era, questa forma di allevamento della vite, tipico di una agricoltura a conduzione diretta: la produzione agricola, infatti, era per l'autoconsumo e l'autosufficienza (Aceto, 2016). Gli alberi tutori erano tipicamente posti in allineamenti lungo i confini degli appezzamenti di terreno, in prossimità dei canali, garantendo così un buon assetto idrico del terreno andando dunque di pari passo con la diffusione della sistemazione agraria "a prode".

Questo sistema colturale aveva il senso di una consociazione in quanto nel medesimo podere si produceva uva da mensa e da vino dalle viti, legna da ardere e fogliame da foraggio dalla potatura dei tutori e i frutti (o, in generale, i prodotti) delle colture erbacee coltivate.

Le strutture vegetazionali lineari di pregio rilevate nell'area, rappresentate graficamente nell'elaborato "Carta del sistema delle siepi e filari camporili" (cod. el. **FLR-MPL-PFTE-CAP4-006-PA-PL_Manetti QC Plan Siepi**), sono 11, per uno sviluppo lineare pari a 1400 m.

44

3.4 FAUNA

L'area de "Il Piano di Manetti", come diffusamente anticipato, si viene a trovare nelle immediate vicinanze di una porzione della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" denominata "I Renai di Signa", i quali si vengono a collocare a sud dell'asta idrica del Fiume Bisenzio, la quale contermina l'area di compensazione nel tratto meridionale.

Come diffusamente indicato nel precedente § 3.3, l'area presenta una tipica fisionomia agricola, ove dominano i seminativi intensivi (irrigui e non) e i prati stabili, gestiti per la produzione di foraggio.

Relativamente alla descrizione della componente faunistica che segue, ci si riferirà ai dati bibliografici e sito-specifici che, a far data dal gennaio 2016, hanno interessato l'area in oggetto. Si tratta dei monitoraggi faunistici di *ante-operam* che Toscana Aeroporti Engineering Srl ha specificatamente commissionato. I monitoraggi faunistici eseguiti in fase di *ante-operam*, come noto, hanno interessato tutto l'areale interessato dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze, concentrandosi particolarmente nell'area della Piana tra Firenze e Sesto Fiorentino. Una parte dei monitoraggi faunistici eseguiti

² Il Sereni (Sereni, 1972) individua il tipologico della vite maritata "alberata" per i territori toscani, umbri e marchigiani.

ha interessato anche l'area de "Il Piano di Manetti", con particolare riferimento alla componente avifaunistica e, secondariamente, alla chiropterofauna.

I *rilevi avifaunistici* eseguiti hanno potuto rilevare, nell'area in oggetto, una presenza non abbondante di specie ornitiche (39 specie). Una parte significativa delle specie ornitiche rilevate (Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Airone guardia buoi, Ballerina bianca, Cannareccione, Cormorano, Gabbiano comune, Gabbiano reale, Garzetta, Nitticora, Usignolo comune) è comunque legata ad ambienti acquatici. Questo aspetto, naturalmente, è da ricondursi alla limitrofa presenza dell'area dei Renai di Signa.

Le altre specie rilevate sono invece tipiche degli ambienti urbani e delle aree agricole pianiziali ad agricoltura intensiva inserite in contesti a forte antropizzazione (Balestruccio, Beccamoschino, Capinera, Cardellino, Codirosso spazzacamino, Colombaccio, Cornacchia grigia, Fagiano comune, Fringuello, Gazza, Gheppio, Merlo, Passera d'Italia, Pettiroso, Picchio verde, Piccione torraio, Poiana, Rondine, Rondone comune, Scricciolo, Storno, Strillozzo, Taccola, Torcicollo, Tortora dal collare, Tortora selvatica, Verdone, Verzellino). Si tratta per lo più di specie comuni e diffuse nel nostro Paese in tutti i contesti ambientali simili, con l'esclusione del Beccamoschino e del Torcicollo. Tra le specie sopra elencate ve ne sono varie che, pur ancora considerate comuni e diffuse, stanno mostrando negli ultimi anni una forte regressione numerica. Questo è ascrivibile, perlomeno in gran parte, della banalizzazione e del deterioramento degli ambienti agricoli di tipo tradizionale che sono i contesti principali in cui queste specie vivono: tra queste vanno citate la Rondine, la Passera d'Italia e la Passera mattugia considerate oggi in cattivo stato di conservazione (Gustin *et al.*, 2010b) e, per quanto concerne le passere, vulnerabili al rischio di estinzione (Peronace *et al.*, 2012).

I rilievi riguardanti la *chiropterofauna* hanno permesso di registrare la presenza di due specie: Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*. Si tratta di due specie appartenenti alla famiglia *Vespertilionidae* piuttosto comuni negli ambienti antropizzati, in particolare il Pipistrello albolimbato. Queste specie appaiono frequentare l'area attuale per la fase trofica mentre è da escludersi l'utilizzo per fini riproduttivi. Infatti il monitoraggio ha permesso di escludere la presenza di siti idonei al rifugio delle specie (Agnelli, 2015; Agnelli e Verducci, 2017).

Nessun rilievo faunistico è stato condotto nell'area di compensazione o in quelle contermini relativamente all'entomofauna (Lepidotteri Ropaloceri) e all'erpetofauna

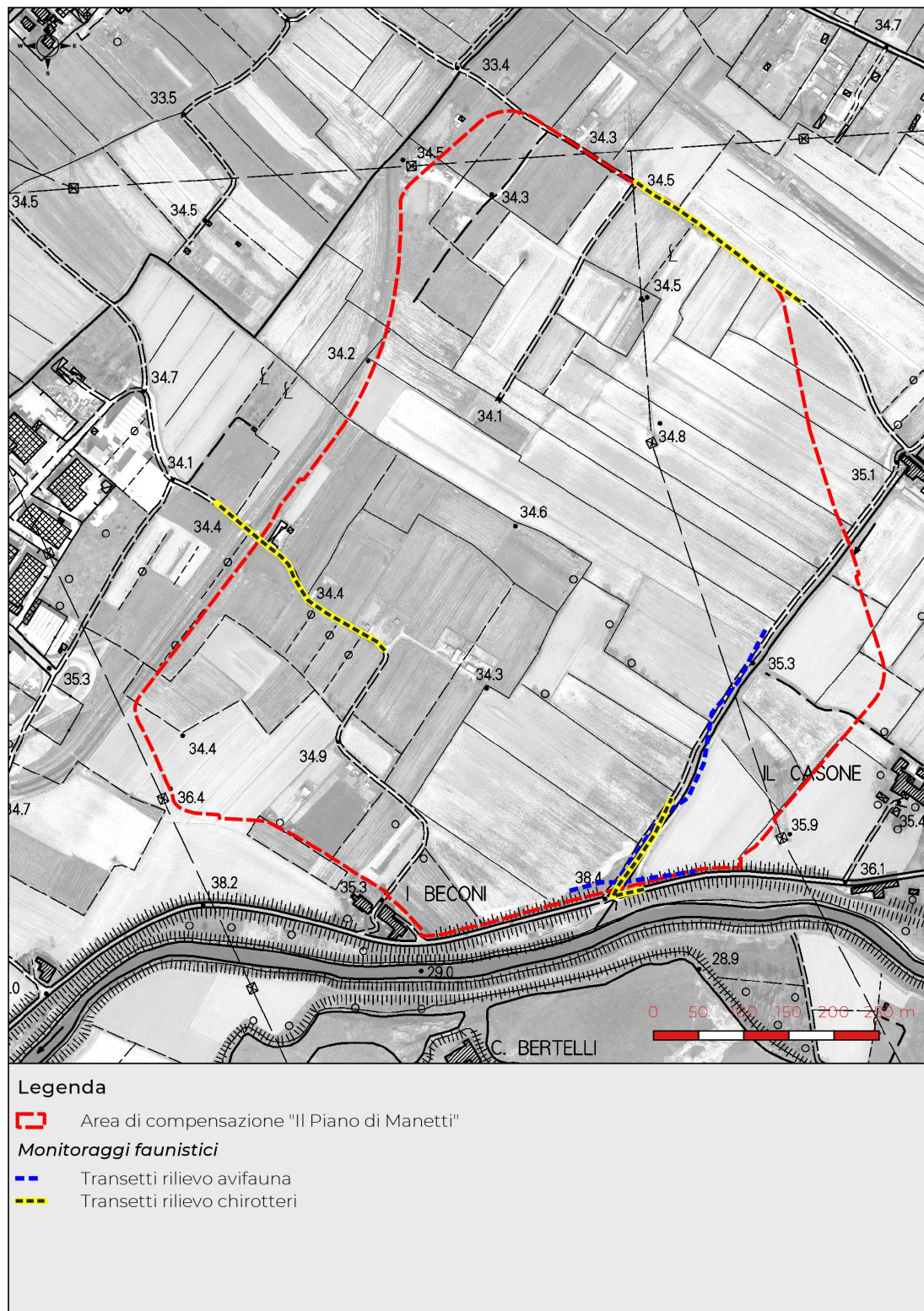


Figura 25. L'area de "Il Piano di Manetti" e le immediate vicinanze: ubicazione dei rilievi faunistici (avifauna e chiroterrofauna) eseguiti in fase di *ante-operam*

3.5 PRINCIPALI CONNESSIONI ECOLOGICHE

L'area de "Il Piano di Manetti" si trova in posizione adiacente alla porzione SO del 'Corridoio Est della Piana Fiorentina' (Scoccianti, 2006), in diretta continuità con la porzione della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" denominata Renai di Signa. Si rimanda, per un'ampia disamina su questi aspetti in relazione all'area di progetto della nuova infrastruttura aeroportuale e delle aree di compensazione si faccia riferimento al documento di Valutazione di Incidenza – procedura di *screening*.

L'area, di forma pressoché rettangolare, è racchiusa tra la Z.I. "del Crocifisso" di Signa e la loc. dei "Colli Alti – Indicatore" ad ovest, l'abitato di San Mauro ad est e l'asse urbano di San Piero a Ponti, sviluppato lungo la S.S. n. 66 'Pistoiese', a nord.

A sud, oltre l'asta idrica del Fiume Bisenzio che, per l'appunto, contermina l'area, l'area risulta in connessione con l'area dei Renai di Signa la quale costituisce la propaggine SO del "Corridoio est", collegata in questo tratto con il Corridoio Vingone (si veda la precedente Figura 9).

Su questo fronte dell'area di compensazione è possibile ritenere, anche con l'adozione di specifici accorgimenti che potrebbero garantire l'utilizzo del Fiume Bisenzio in qualità di elemento di connessione, un'ampia possibilità di scambio delle specie con la vicina area dei Renai.

4. LE OPERE DI PROGETTO

4.1 ASSETTO GENERALE DI PROGETTO

L'intervento in oggetto ha il fondamentale scopo di creare una cassa di espansione del Fiume Bisenzio all'interno della quale saranno ricostruiti habitat di grande interesse – prevalentemente – per la conservazione dell'avifauna dulciacquicola in qualità di misura di compensazione degli ecosistemi che la realizzazione del Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze determinerà. Gli interventi previsti per l'area, dunque, svolgeranno sia una funzione di mitigazione del rischio idraulico che una funzione ecologica.

Il tipo di ambiente che si andrà a ricreare corrisponde ad una grande zona umida, occupante buona parte dell'area interessata dal progetto, che costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (21,9 ha), di grande interesse ecologico e paesaggistico. L'area, inoltre, svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di *birdwatching*, osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico e paesaggistico. Nella progettazione dell'area si è posta particolare attenzione al mantenimento dei segni storici del territorio, plasmati e materializzati nel paesaggio dalle attività rurali che insistono nel territorio da lunghissimo tempo, quali l'antico segno della viabilità campestre dell'area oggi individuata come "Strada Vicinale di Piano del Manetti", le siepi e filari campestri – sopravvissute al fenomeno dell'accorpamento fondiario – che strutturavano il paesaggio agrario fino al primissimo dopoguerra e i vigneti e gli oliveti che costituiscono un elemento di discontinuità dell'attuale forte banalizzazione del paesaggio agrario.

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per l'area interesseranno una superficie complessiva di circa 38,51 ha. La planimetria generale dell'intervento è riportata nell'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-017-AR-PL_Manetti Plan Gen**, al quale si rimanda per i doverosi dettagli. Di seguito (Figura 24) si riporta un estratto di detta planimetria.



Figura 26. Planimetria generale dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione, al centro dell'area, di un ampio lago (per una superficie pari a circa 21,9 ha), che si identifica nella formazione dell'habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali.

Il lago è stato strutturato, in funzione delle diverse funzioni ecologiche alle quali deve assolvere, su diverse profondità:

- una zona a minore profondità (quota fondo lago: 33,9 m slm). In questa area – avente una superficie pari a circa 9,8 ha) – si avrà, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,4 m slm), un battente idrico pari a 50 cm;
- varie zone, principalmente localizzate nelle porzioni centrali e meridionale del bacino, aventi una quota di fondo via via decrescente (33,7, 33,5, 33,3 e 33,1 m slm). In queste aree – aventi una superficie complessiva pari a 12,1 ha – si avranno, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,4 m slm), battenti idrici pari, rispettivamente, a 70, 90, 110 e 130 cm;

All'interno del lago, e in particolare laddove è prevista la realizzazione dell'habitat dei prati umidi (habitat 6420), vengono realizzati alcuni isolotti aventi la funzione di posatoi per l'avifauna. All'interno del lago, inoltre, si procederà al mantenimento *in situ* alcune

pre-esistenze vegetazionali o paesaggistiche di particolare valore (siepi arborate, tratti della viabilità campestre storica, aree ad orto).

Nella porzione settentrionale dell'area si andrà a realizzare una vasta area (per una superficie di circa 3,61 ha) che sarà interessata dalla ricreazione dell'habitat 6430 – *Bordure planiziali di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale* mentre nella porzione orientale, sarà realizzato un grande prato umido (habitat 6420 – praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*). All'interno della porzione lacuale caratterizzata da una maggiore profondità sarà realizzata una vasta area emersa, di superficie pari a circa 1,29 ha, ove sarà ricreato un bosco igrofilo a pioppo e salici, riconducibile all'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

L'area, dovendo svolgere anche funzione di cassa di espansione del Fiume Bisenzio, sarà conterminata da un rilevato arginale di altezza pari a circa 6 m dal piano campagna attuale che si raccorderà, nella zona sud, con il piano strada di Via Argine Strada. In questa zona, inoltre, saranno realizzate le opere di presa (e quella di restituzione) che conetteranno idraulicamente il Fiume Bisenzio con l'area di intervento. Sempre in questa area è prevista la realizzazione del centro visite, il quale sarà accessibile dalla stessa Via Argine Strada.

Al fine di garantire il corretto apporto idrico al bacino lacuale e agli habitat ricreati dei prati umidi (6420) e delle bordure planiziali di megaforbie (6430) è prevista la realizzazione, a perimetro dell'invaso lacuale, di un canale di adduzione avente una larghezza di 4 m dal quale si dirameranno una serie di canali secondari funzionali a mantenere il livello idrico ottimale per gli habitat suddetti. Il canale di adduzione, inoltre, svolgerà la funzione di isolare e tutelare gli ambienti lacuali di nuova realizzazione e i popolamenti faunistici che in essi verranno ad insediarsi.

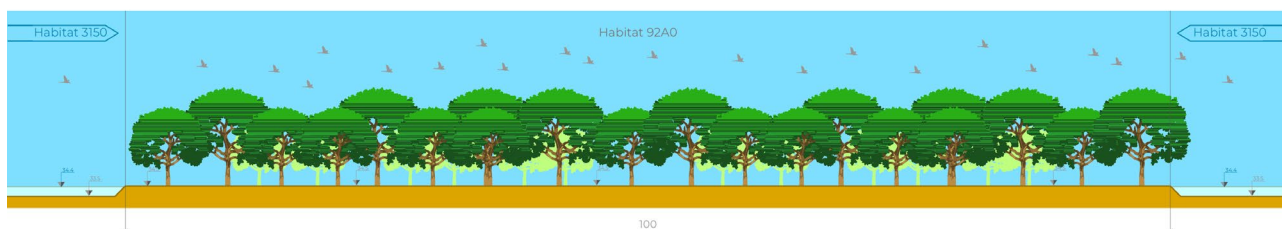


Figura 27. La sezione ambientale della porzione centrale del lago, ove sarà ricreato l'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, aree starter

4.2 OPERE PER LA FRUIZIONE E PAESAGGISTICHE

4.2.1 IL CENTRO VISITE E LE AREE CONTERMINI

Il progetto generale delle opere di compensazione prevede la realizzazione di un'area umida che contemporaneamente funzioni da cassa di espansione. In questa prospettiva, è stato deciso di realizzare un centro visite che consenta di allargare la conoscenza di un ecosistema della piana di interesse particolare, portando visitatori a contatto con esso e consentendo di svolgere attività di divulgazione scientifica.

Il fabbricato insisterà su un terrapieno arginale che si protende, su di un fronte di circa 50 m, verso l'interno della zona umida, ad una quota di 40,50 m, quindi 2,50 m maggiore della quota della strada, individuata come di sicurezza idraulica.

Si accede all'area dalla strada pubblica che si trova sull'argine del Bisenzio.

Dalla strada, mediante un accesso carrabile si arriva al piazzale di servizio del centro visite ed alla zona cabina elettrica e locale di comando opere di presa.

Dal cancello una rampa inclinata consente di accedere al Centro Visite anche a persone con disabilità.

La pavimentazione della viabilità carrabile è in conglomerato bituminoso trasparente mentre quella pedonale è in calcestr.

L'area di pertinenza del centro visite è recintata, con due diverse modalità: lungo il fronte che guarda la zona umida e sui due lati sull'argine, viene utilizzata una recinzione metallica in grado di fare da schermo nei confronti della fauna selvatica, realizzata in acciaio corten su cui sono fissate doghe di legno di diverse altezze e dimensioni.

Lungo il lato strada, non essendo necessaria alcuna funzione di schermo. Viene installata una recinzione in rete di maglia sciolta su telai metallici.

Il parcheggio, a pettine, è posto lungo la strada: è pavimentato in ghiaia, con esclusione del posto per disabili che è in asfalto.

Adiacente al centro visite è collocato l'impianto di fitodepurazione dei bagni.

L'area intorno all'edificio è stata sistemata con alberature e arbusti tipici della piana in modo tale da rendere piacevole la permanenza e la visita.

L'edificio destinato a Centro Visite si compone di un unico corpo di fabbrica che segue la forma trapezoidale tracciata dalle precedenti fasi progettuali.

Il volume ha un unico livello fuori terra orientato con l'asse longitudinale nord sud. La porzione di fabbricato a nord si protende a sbalzo verso l'area umida e ospita l'osservatorio. La copertura, disposta su un unico piano, è in pendenza del 5%, con l'altezza minore verso sud, in corrispondenza dell'osservatorio, e l'altezza maggiore in corrispondenza dell'ingresso sul lato nord.

Nell'idea progettuale questa architettura si presenta come un poliedro compatto "appoggiato" sull'argine artificiale da cui l'uomo osserva l'area naturalistica.

L'inserimento di un fabbricato in calcestruzzo in un'area così sensibile andava studiato con attenzione. È così maturata la scelta di un calcestruzzo colorato in pasta in accordo con i toni dei versanti di scavo dei "renai" e oggetto di un trattamento superficiale molto particolare, che lascia in vista gli inerti, scelti a grana grossa, con il risultato di esaltare la componente materica locale.

Al Centro Visite si accede da sud dove è presente un ampio portico in grado di proteggere dalla pioggia i visitatori. Quattro porte a vetri introducono ad un ampio spazio di ingresso di altezza m 5,50 circa che potrà essere allestito con pannelli informativi, didattici che documentano l'attività del Centro.

A sinistra dell'ingresso una porta consente di accedere al magazzino a servizio della sala polifunzionale dotato di scaffali e spazio sufficiente per lo stoccaggio delle sedie e dei materiali necessari all'allestimento della sala a cui, dal magazzino si può accedere direttamente con un'ampia porta di servizio.

A destra dell'ingresso un volume accoglie i servizi igienici ed un altro magazzino a servizio di tutta l'attività del centro visite.

4.2.2 GLI OSSERVATORI E LE ATTIVITÀ DI BIRDWATCHING

Il progetto prevede la realizzazione di due ulteriori osservatori separati dall'edificio principale, per offrire ulteriori possibilità di osservazione dell'area umida.

Sono collocati rispettivamente sui due lati rispetto al Centro Visite, ad una distanza di circa 400 m da questo.

Vi si arriva attraverso un marciapiede, pavimentato in autobloccanti, che parte dall'area dell'edificio principale e, percorrendo la sommità dell'argine della cassa d'espansione arriva sino al piccolo osservatorio. Affinché non si verifichino interferenze tra l'utenza e l'avifauna, il cammino lungo la sommità dell'argine della cassa d'espansione sarà separato dalle aree interne attraverso l'interposizione di una fascia arborea di idonee dimensioni.

I due osservatori sono di identica forma e struttura.

La struttura portante e le pareti di chiusura sono in legno ordinario, su platea di fondazione in calcestruzzo. La copertura è in pannelli sandwich. Le pareti esterne vengono rifinite applicando doghe in legno secondo forme irregolari in modo da simulare il canneto, formazione botanica comune nell'area.

4.3 IL MANTENIMENTO DEI CARATTERI STORICO-TESTIMONIALI DEL PAESAGGIO AGRARIO DELL'AREA

Come anticipato, l'area vede nella sua connotazione attuale gli effetti degli accorpamenti fondiari che – a seguito della forte meccanizzazione agricola che ha caratterizzato tutto il territorio nazionale a partire dal primo dopoguerra – hanno interessato l'area.

L'osservazione delle ortofotocarte storiche, infatti, evidenzia (al 1954) la presenza di un appoderamento particolarmente fitto, al quale si "sovrapponeva" un sistema molto denso di siepi e filari campestri di cui oggi non rimangono che pochissime tracce.

L'osservazione dell'ortofotocarta ripresa nel 1978, infine, mostra gli effetti dell'accorpamento fondiario sul fitto sistema delle siepi arborate e filari camporili presenti al 1954: la gran parte di essi infatti è scomparsa, con particolare riferimento alla porzione est dell'area in studio. Si veda, a tal proposito, la successiva Figura 24, nella quale sono riportate a raffronto le riprese aeree al 1954, al 1978 e al 2016.

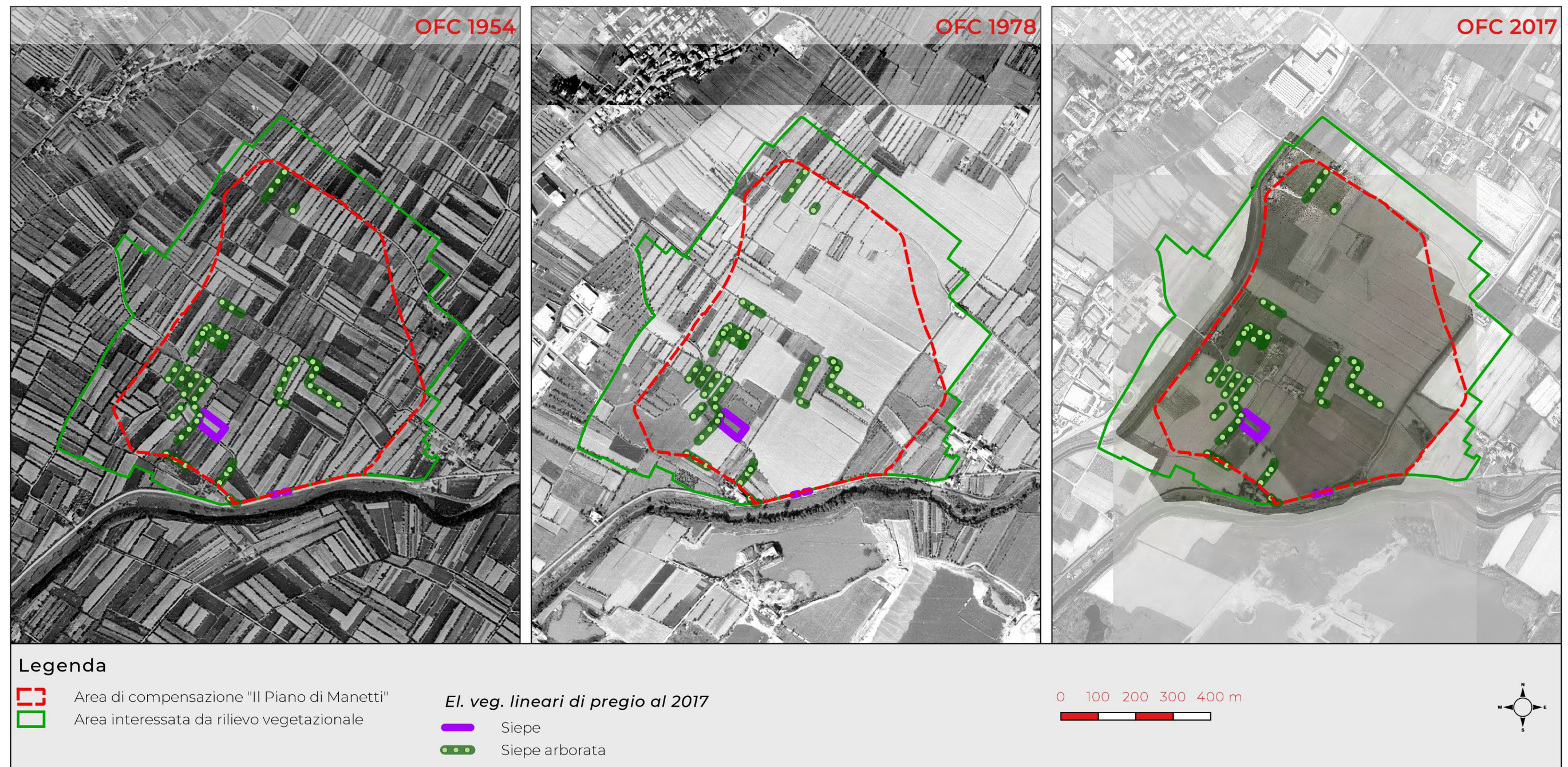


Figura 28. Confronto tra la struttura fondiaria e l'evoluzione del sistema delle siepi arborate e filari camporili nell'area de Il Piano di Manetti al 1954, al 1978 e al 2017. Si notino gli effetti dell'accorpamento fondiario occorso nella prima metà degli anni '70 del secolo scorso sull'appoderamento attuale

Nell'ambito di tale rimodulazione del paesaggio agrario caratteristico dei luoghi in oggetto rimangono dunque poche tracce "viventi" di tale assetto. Alle tracce viventi si vanno ad affiancare quelle identitarie e toponomastiche: la consultazione delle carte del catasto Leopoldino, infatti, evidenzia come la strada interpoderale denominata strada vicinale del Piano di Manetti, che attualmente collega la Z.I. di Signa con Via Argine Strada dividendo l'area di compensazione in due porzioni distinte, era già tracciata nella medesima connotazione attuale.

In tale panorama il mantenimento dei due valori storico-testimoniali dell'antico paesaggio agrario a seminativi arborati sopra individuati (la rete di siepi e filari camporili e il tracciato della strada vicinale del Piano di Manetti) hanno costituito un tema progettuale preliminare, dal quale ci si è mossi per l'individuazione del disegno generale dell'intervento di compensazione.

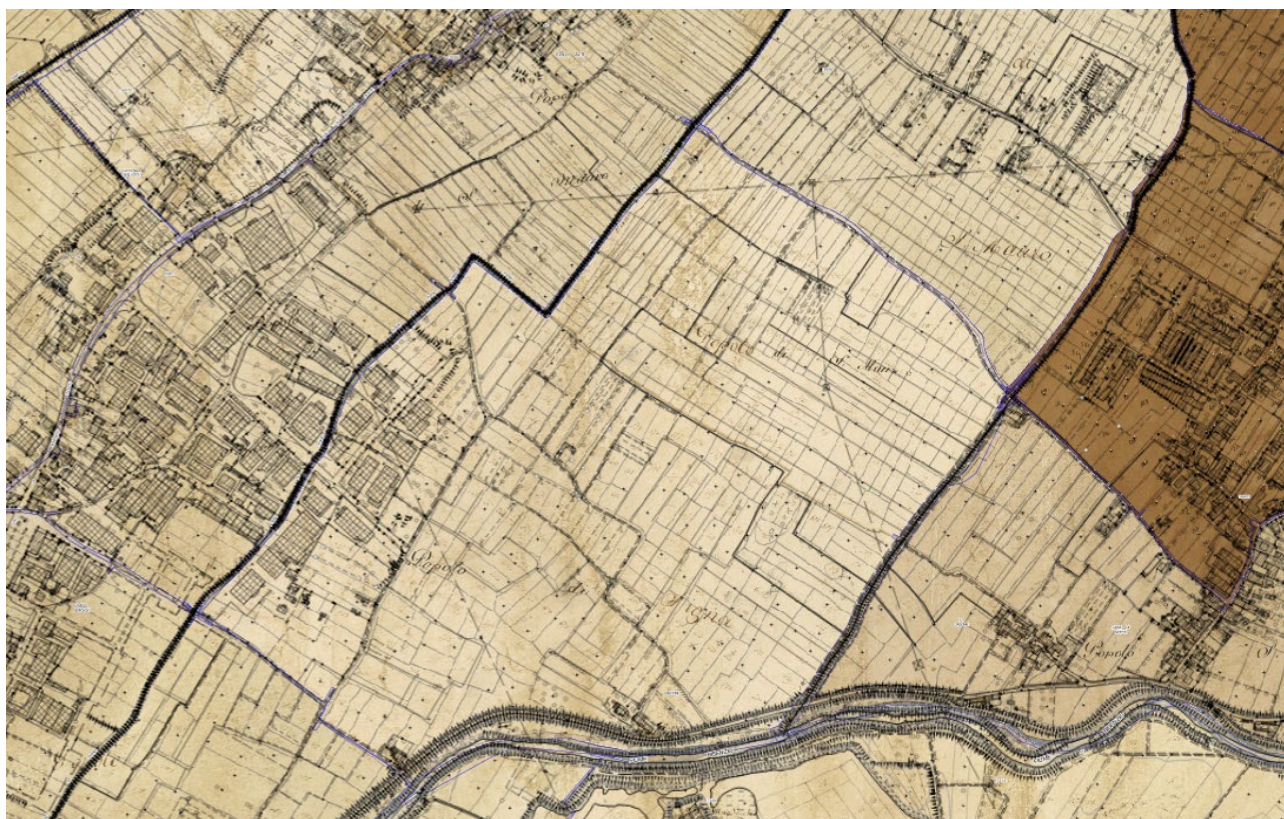


Figura 29. L'area del Piano di Manetti nel Catasto Leopoldino. Si noti il tracciato della strada vicinale del Piano di Manetti

4.4 LE OPERE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

4.4.1 COMPATIBILITÀ CON LE PREVISIONI DI PROGETTO AI SENSI DEL PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO

Il Piano stralcio relativo alla riduzione del rischio idraulico del bacino del fiume Arno (D.P.C.M. 5.11.1999), di seguito denominato Piano, prevedeva il potenziamento della capacità di invaso delle aree fluviali sia lungo il fiume Arno che lungo i principali affluenti, attraverso la realizzazione di aree ad esondazione controllata utilizzabili per la laminazione dell'onda di piena.

Con riferimento all'area di cui trattasi in loc. "Il Piano di Manetti" nel Comune di Signa, il Piano di bacino individua un'area di tipo B ai sensi della Norma n. 3 del Piano, cioè "aree per le quali si rendono necessarie ulteriori verifiche di fattibilità prima di procedere alla realizzazione degli interventi per la mitigazione dal rischio idraulico".

Tuttavia considerata la collocazione dell'area di laminazione (l'area del Piano è posta subito a monte della confluenza del fiume Bisenzio con il Fiume Arno), l'intervento di progetto, oltre a consentire la riduzione dei deflussi idraulici del F. Bisenzio nel fiume Arno, determina anche la locale mitigazione del rischio idraulico determinato dal rigurgito del F. Arno per eventi con tempo di ritorno trentennale.

4.4.2 CASSA D'ESPANSIONE SUL FIUME BISENZIO

Il progetto prevede la realizzazione di una cassa di laminazione in derivazione delimitata da argini in terra, la cui sommità è posta alla quota di 40.50 m s.l.m.. Per integrare il funzionamento dell'opera idraulica con l'area ecologica, sono state previste due opere di alimentazione a monte e valle del centro visite e poste direttamente sul fiume Bisenzio in destra idraulica, a monte dell'impianto idrovoro sul Fosso del Piano.

Ciascuna opera di presa è dotata di paratoie motorizzate con stramazzo con profilo *creager* e vasca per la dissipazione dell'energia.

La restituzione in alveo dei volumi esondati avviene mediante manufatto di scarico costituito da due tubazioni in acciaio DN/ID 800 mm poste a quota di 30.0 m s.l.m. e restituzione a 29.50 m s.l.m. con funzionamento a cadente naturale.

L'area di cassa si estende per circa 45 ha in fregio alla sponda destra del Fiume Bisenzio ed avrà una doppia valenza idraulica; in tempo di piena consentirà di invasare, sotto certe condizioni idrometriche, portate di piena dal sistema F. Arno-F. Bisenzio riducendo la pericolosità idraulica delle zone limitrofe ed interessate, in particolare, dal rigurgito del F. Arno, in tempo di magra/morbida garantirà in necessario approvvigionamento idrico per la sopravvivenza degli habitat delle zone umide.

Tale funzionamento integrato determinerà un beneficio ambientale anche in termini di qualità ecologica del corso d'acqua, in quanto la derivazione di acqua dal F. Bisenzio in tempo di morbida mediante condotta in acciaio DN/OD consentirà il mantenimento delle zone umide e la ricarica del subalveo rendendo di fatto il prelievo non di carattere dissipativo.

Si rimanda alla Figura 26 per uno stralcio della planimetria di progetto con le principali opere descritte.

La cassa per l'evento trentennale di progetto consente di invasare circa 1.800.000 mc a quota 38.50 m s.l.m. e circa 2.100.000 mc per l'evento duecentennale a quota 39.40 m s.l.m. con oltre un metro di franco sulla sommità arginale.

Lo svuotamento della cassa può avvenire fino alla quota di 35 m s.l.m. utilizzando lo scarico di esaurimento posto a quota 30.0 m s.l.m. (n° 2 tubazioni in acciaio DN/ID 800 mm) e per quote superiori mediante gli stessi organi di presa.

4.4.2.1 Gli argini di cassa

Le arginature della cassa sono costituiti da rilevati in terra del tipo a sezione trapezia, inerbiti con quota di coronamento pari a 40.50 m slm e scarpate con inclinazione 2 (base):1 (altezza) sia internamente che esternamente per il tratto che guarda all'abitato di Signa e scarpate con inclinazione interna 1:2 ed esterna 1:3 per il tratto che guarda a Nord e verso l'abitato di San Mauro.

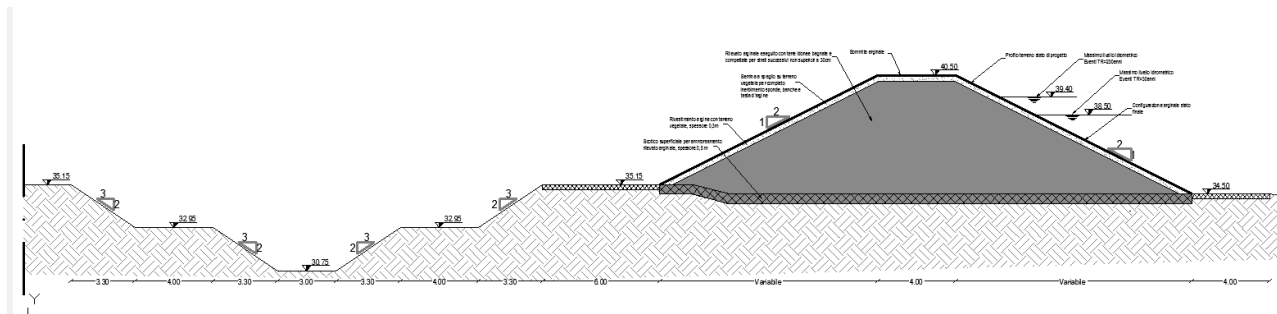


Figura 30. Sezioni tipologica arginature tratto A

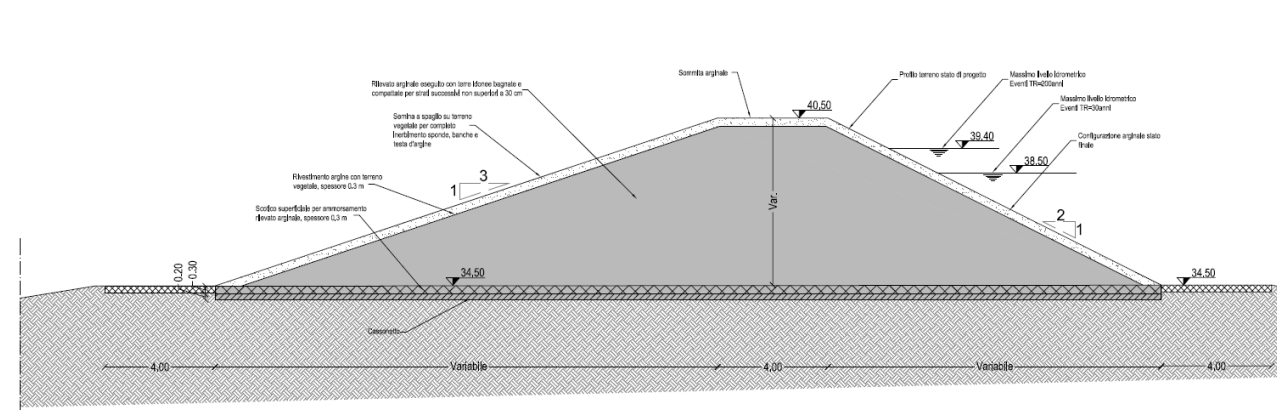


Figura 31. Sezioni tipologica arginature tratto B

L'ampiezza della sommità delle nuove arginature a quota 40.50 m. s.l.m. è ovunque di 4 m per consentire il transito dei mezzi per le ordinarie manutenzioni (sfalcio ecc.).

Allo stato finale le arginature saranno rialzate fino alla quota di 40.50 ms lm coerentemente a quanto avviene per gli argini del la cassa dei Renai con scarpate aventi inclinazione 2 (base):1 (altezza).

Il materiale necessario per la formazione degli argini di progetto proviene dall'escavazione delle aree umide dell'area di compenso ecologico e dovranno avere caratteristiche idonee (A4-A6 della norma UNI CNR) riutilizzando tal quale il materiale aventi le caratteristiche desiderate o mediante prove di miscelazione.

Sarà necessario procedere con prove sperimentali e modelli fisici per valutare le caratteristiche dei materiali da impiegare, le eventuali necessarie correzioni alla curva granulometrica per ottenere le caratteristiche di progetto geomeccaniche e di permeabilità (A4-A6) e le opportune modalità di posa in opera e di compattazione, per verificare l'effettivo comportamento dell'opera in funzione delle caratteristiche dei terreni impiegati.

4.4.2.2 Le opere di presa

Le opere di presa che consentono l'esondazione controllata dell'area di cassa sono ubicate in sponda destra del fiume Bisenzio, sul lato opposto dell'area dei Renai a Signa, ad una quota rispettivamente di 35.50 m slm per l'opera di presa posta a monte del centro visite e di 35.00 m slm per l'opera di presa posta a valle, con soglia di sfioro in corrispondenza della banca a fiume esistente.

I manufatti suddetti sono stati realizzati entro la sagoma dell'attuale argine del F. Bisenzio, in modo da non interferire con il regime idraulico del corso d'acqua e senza restringere la sezione di deflusso.

I manufatti di presa sono costituiti ciascuno da n° 2 elementi scatolari di dimensioni interne 3.0x2.0 m controllati da doppia paratoia motorizzata lato fiume e lato cassa per sicurezza.

Ciascun manufatto sarà dotato dei seguenti organi di manovra costituiti da:

- lato cassa: n° 2 paratoie verticali piane delle dimensioni di 3.0 (larghezza) x 2.0 (altezza) m a tenuta minima di 1 bar con attuatore elettrico alloggiato alla quota di sicurezza idraulica per eventi con TR 200 anni.
- lato fiume: n° 2 paratoie verticali piane delle dimensioni di 3.0 (larghezza) x 2.0 (altezza) m a tenuta minima di 1 bar con attuatore elettrico alloggiato alla quota di sicurezza idraulica per eventi con TR 200 anni.

Tutte le paratoie e le opere di regolazione idraulica devono essere realizzate in acciaio inox AISI 304 inclusi i gargami e opere accessorie.

Lato fiume è stata inoltre prevista una griglia a maglia larga (1.0x1.0 m) per consentire il collegamento ecologico fra il fiume e l'area di cassa a paratoie aperte e, al contempo, l'intercettazione di materiale flottante grossolano (tronchi ecc.) proveniente dal fiume. Sia lato cassa sia lato fiume, sono presenti delle barriere antiattraversamento per la fauna in modo da favorire il collegamento ecologico in condizioni di sicurezza per la presenza della sovrastante strada lungo Via dell'Argine.

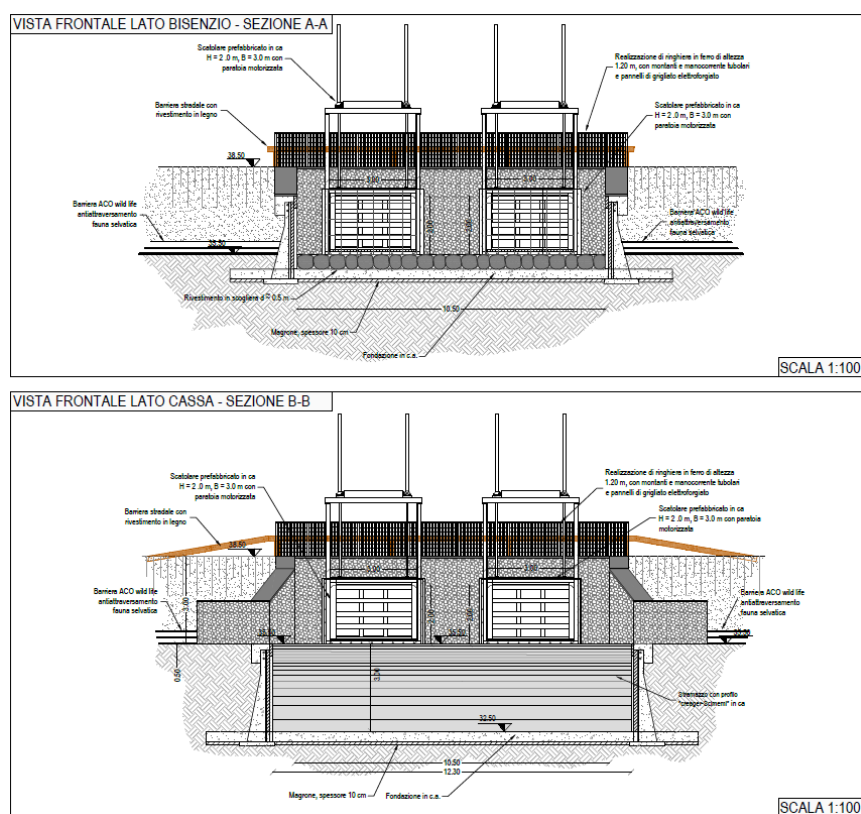


Figura 32. Opera di presa tipo

58

4.4.2.3 L'opera di restituzione

Lo svuotamento della cassa di laminazione idraulica avviene fino alla quota di 35.00 m slm a gravità, mediante manufatto di esaurimento.

Per livelli idrometrici in cassa superiori a 35.00 m slm lo svuotamento avviene dalle stesse opere di presa con soglia rispettivamente pari a 35.00 m s.l.m. (opera di presa di valle) e 35.50 m s.l.m. (opera di presa a monte).

L'opera di restituzione è costituita da due tubazioni in acciaio DN/ID800 mm con quota di presa lato cassa pari a 30.0 m slm e quota di restituzione lato fiume pari a 29.50 m slm, circa un metro sopra la quota di fondo alveo.

Questo manufatto, completamente inserito nel corpo arginale, mette in collegamento la zona della cassa con il Fiume Bisenzio, permettendo così lo svuotamento della cassa attraverso organi di manovra costituiti da:

- lato cassa n° 2 paratoie verticali piane delle dimensioni di 1.0 (larghezza) x 1.0 (altezza) m a tenuta minima di 1 bar con attuatore elettrico alloggiato alla quota di sicurezza idraulica TR 200 anni.
- lato fiume n° 2 portelle a clapet a tenuta minima di 1 bar o paratoie con equivalenti caratteristiche;

Tutte le paratoie e le opere di regolazione idraulica devono essere realizzate in acciaio inox AISI 304 inclusi i gargami e opere accessorie.

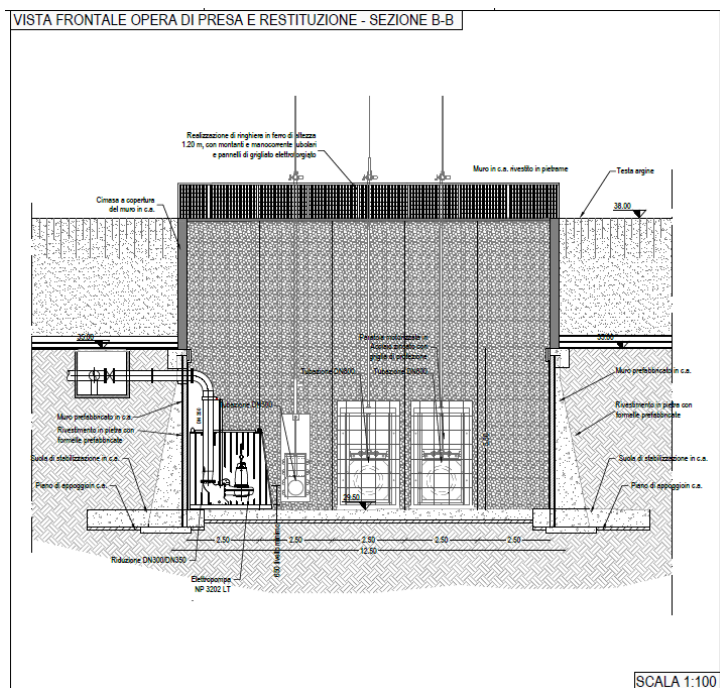


Figura 33. Opera di restituzione

È stata prevista in corrispondenza dell'opera di restituzione un allargamento del rilevato arginale per ricavare una zona di manovra per le manutenzioni posta a 39.50 m slm.

Il controllo delle apparecchiature elettromeccaniche sia delle opere di presa sia di restituzione viene posto in corrispondenza del centro visite posizionato alla quota di sicurezza idraulica di 40.50 m slm ove sarà disposto anche l'eventuale cabina di trasformazione e gruppo elettrogeno. Tutti gli organi di manovra potranno essere effettuati a comando meccanico locale, da remoto, con alimentazione da rete elettrica e da gruppo elettrogeno.

59

4.4.2.4 Rivestimento in scogliera sponda del F. Bisenzio

In corrispondenza dell'opera di restituzione sono state realizzate due rampe di accesso al fiume per garantire le manutenzioni in corrispondenza delle opere di scarico in alveo, il cui accesso è da Via dell'argine a quota 38.00 m slm con piazzola di sosta a 34.50 m slm in corrispondenza della banca a fiume esistente.

A protezione dell'arginatura tracimabile del F. Bisenzio su cui insiste la strada lungo Via dell'Argine, è stato previsto un rivestimento in scogliera cementata che ricomprende anche il sovrargine esistente, posto circa a quota 39.0 m slm, fino alla banca lato fiume.

4.4.3 CAPTAZIONE DAL FIUME BISENZIO PER IL MANTENIMENTO DELLE ZONE UMIDE

Per contemperare l'uso plurimo, fra cassa di laminazione e area di compenso ecologico, deve essere garantito in determinati periodi dell'anno e nel pieno rispetto del Deflusso Minimo Vitale (D.M.V.) del corso d'acqua, il necessario fabbisogno idrico per il mantenimento delle zone umide a salvaguardia degli habitat ricostituiti mediante derivazione di acqua superficiali dal F. Bisenzio.

È dunque stata prevista un'opera di captazione dal Fiume Bisenzio mediante condotta in acciaio DN/ID 500 mm che può funzionare sia da presa a quota 29.50 mslm, circa un metro sopra la quota di talweg in alveo (28.50 mslm), sia da scarico supplementare e/o di emergenza.

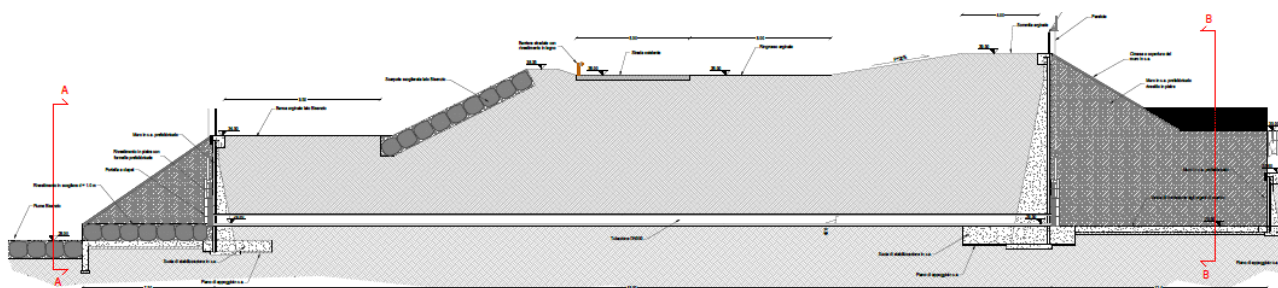


Figura 34. Opera di derivazione dal F. Bisenzio

4.5 LE OPERE FAUNISTICHE

4.5.1 ECODOTTI E BARRIERE ANTI ATTRAVERSAMENTO

Al termine delle fasi di realizzazione dell'intervento di compensazione l'infrastruttura viaria esistente (via Argine Strada) si troverà a interpersi fra la fascia perfluviale del Fiume Bisenzio, da un lato, e la nuova zona di grande interesse faunistico (la nuova ampia zona umida) dall'altro. Ricordando che proprio sulle rive, sulle sponde e anche sulle arginature dei corsi d'acqua trova rifugio un grande numero di specie della cosiddetta 'fauna minore' e inoltre che, per queste stesse specie, la realizzazione del vasto intervento di compensazione costituirà un'importante nuovo habitat ove risiedere, proprio il tratto che si interpone fra la nuova area allagata e il corso d'acqua diverrà con ogni probabilità un punto notevole di passaggio e scambio di individui.

Proprio in quest'ottica si è ritenuto necessario progettare un intervento che rispondesse ai seguenti obiettivi:

- evitare l'impatto del traffico veicolare e conseguentemente la morte per investimento degli individui delle locali popolazioni di Anfibi, e, più in generale, di tutta la cosiddetta 'fauna minore', impedendone l'accesso sulla carreggiata
- ottimizzare la connessione ecologica fra i due lati stradali facendo in modo che gli individui possano passare illesi sotto all'infrastruttura. In questo modo verrà garantita un'ampia possibilità di connessione fra i due habitat acquatici (quello lineare costituito dal torrente Bisenzio e quello costituito dalla nuova zona umida).

L'intervento consta della realizzazione di un sistema integrato costituito da *barriere antiattraversamento per fauna minore* e *sottopassaggi faunistici*.

Le **barriere antiattraversamento** sono sempre lo strumento indispensabile per la tutela delle specie dal rischio di investimento sulla strada perché impediscono la salita delle specie sul rilevato stradale e quindi sulla carreggiata.

Nei casi nei quali vengono costruiti anche i sottopassaggi (nel caso in oggetto verranno utilizzati come sottopassaggi i due manufatti aventi funzione di 'punto di presa idraulica' della cassa di espansione - vedi oltre), le barriere vengono ad avere anche l'indispensabile ruolo di 'indirizzo' e di 'guida' degli individui verso l'imboccatura.

Le barriere antiattraversamento di progetto sono costituite da specifici manufatti autoportanti in calcestruzzo (modello tipo ACO, progettati appositamente per i rilevati delle strade). Questi vengono posti in opera lungo il piede del rilevato stradale, su entrambi i lati, per l'intera lunghezza del tratto di strada che interessa il progetto in modo da avere un perfetto effetto 'contenimento e tutela' degli individui. Inoltre i manufatti verranno connessi, sempre su entrambi i lati, alle spallette che convergono verso le imboccature dei punti di presa idraulici in modo da ottenere un perfetto 'effetto guida' per il passaggio in entrambe le direzioni.



Figura 35. Esempio dell'utilizzo delle barriere anti-attraversamento per la fauna minore (Fonte: www.aco.it)

I *sottopassaggi faunistici* sono i manufatti atti a permettere il passaggio delle specie sotto un'infrastruttura viaria.

Nel caso in oggetto questi manufatti si identificano con i due manufatti idraulici di 'presa' della cassa di espansione, senza che sia stato necessario prevederne alcuna modifica.

La paratoia di ciascun punto di presa che governa l'ingresso delle acque di piena (il cui meccanismo ne determina la completa apertura durante gli eventi alluvionali) dovrà restare sempre alzata rispetto al piano di campagna (piano di scorrimento delle acque di piena) per un'altezza pari a 0,20 m: questo spazio, apparentemente ridotto, sarà comunque ben sufficiente a garantire perfettamente l'agevole passaggio delle specie attraverso il sottopasso (e contemporaneamente sarà in grado di evitare l'eventuale ingresso indesiderato di persone non autorizzate all'interno dell'area protetta dal lato del fiume).

4.5.2 GLI OLIVETI E I VIGNETI A PERDERE

Nell'ambito del progetto, a seguito di una attenta analisi descritta, nel dettaglio, nell'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-056-PA-RT_Manetti LG Trasl Veg** (Linee guida per la conservazione e traslocazione delle pre-esistenze vegetazionali di maggior rilievo), si è optato per mantenere uno dei tre vigneti presenti nelle aree ortive poste nella zona centro settentrionale dell'area al fine di garantire – oltre alla conservazione del valore

identitario del paesaggio agrario dell'area – anche un'area di alimentazione per l'avifauna.

Parallelamente si è ritenuto di dover procedere ad una rilocalizzazione dell'unico oliveto presente nell'area di compensazione. Si tratta, nello specifico, dell'oliveto attualmente posto nella porzione orientale dell'area, oltre la Strada Vicinale della Monaca. Questo sarà direttamente interessato dalla realizzazione degli argini della cassa di laminazione e, sebbene non presenti individui di particolare pregio (paesaggistico o monumentale), è costituito da esemplari ben conformati ed aventi un buon livello produttivo. Questo ha suggerito di procedere – in ambito progettuale – alla traslocazione degli esemplari presenti a margine di una delle due aree a vigneto mantenute al fine di avere, in tempi molto rapidi, un oliveto in grado di produrre frutti particolarmente appetibili dall'avifauna.

4.5.3 PARETE ARTIFICIALE PER TOPINO (*Riparia riparia*) E MARTIN PESCATORE (*Alcedo atthis*)

Da molti anni i censimenti dell'avifauna svolti nell'area di Signa, e più in generale nella Piana Fiorentina, hanno posto in evidenza l'assidua presenza nella zona di alcune specie di grande interesse conservazionistico ma, allo stesso tempo, ne hanno dimostrato anche uno status di conservazione che può essere definito 'problematico'. Si tratta delle specie Topino (*Riparia riparia*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e Gruccione (*Merops apiaster*), le tre specie europee che costruiscono il proprio nido scavando appositi tunnel nelle ripe sabbiose dei fiumi. Si tratta di un chiaro adattamento alle condizioni naturali che possono presentarsi lungo le aste dei corsi d'acqua, in corrispondenza dei punti di erosione delle sponde. Queste situazioni sono però divenute oggi molto rare, pressoché ovunque, a causa della forte regimazione dei fiumi e della loro trasformazione in canali allo scopo di contenere le acque tutto l'anno ed evitare, al contempo, proprio i fenomeni erosivi.

Nell'area di Signa negli ultimi anni si sono verificati numerosissimi casi di nidificazione (o tentata nidificazione) presso alcuni punti del Bisenzio che sono franati in seguito ai recenti fenomeni alluvionali o all'interno dell'area delle cave (sulle pareti dei fronti di cava).

Dato che l'intervento in oggetto mira da un lato a creare una nuova ampia zona umida e dall'altro a diminuire i rischi locali di alluvione, creando al contempo una nuova cassa di espansione, si è ritenuto utile prevedere in ambito progettuale uno specifico intervento di realizzazione di una parete artificiale per la nidificazione di queste specie.

Sulla scorta dell'esperienza maturata negli ultimi anni in altre aree protette, è stata così progettata un'ampia parete artificiale (dimensioni 6*2,2 m) rivolta sul fronte interno del lago, posta sotto al centro visite, a pochi metri dal canale perimetrale.

La parete viene realizzata a favore delle specie Topino, *Riparia riparia*, e Martin pescatore, *Alcedo atthis*, che sono le specie che si adattano più facilmente a questo tipo di opere artificiali e che anche spontaneamente talvolta utilizzano situazioni in buona parte artificiali.

L'intervento consta della realizzazione di un ampio scatolare di cemento. Questo sarà poi riempito di sabbia fine di fiume non lavata (detta localmente '*sciabbione*') che verrà posta in strati e poi pressata fino a colmare completamente lo spazio interno.

Sul fronte lago la parete è costruita in modo da presentare numerosi fori (di diametro 6,5 cm) in più punti. Questi fori costituiranno l'invito per gli uccelli che potranno poi scavare autonomamente all'interno la galleria e la camera di nidificazione.

Parete artificiale per topino (*Riparia riparia*) e Martin pescatore (*Alcedo atthis*) - scala 1:50

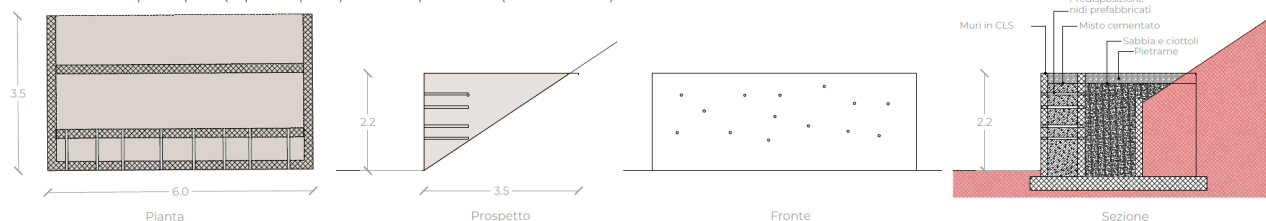


Figura 36. Esempi di opere di mitigazione faunistica: pareti artificiali per topino (*Riparia riparia*) e Martin pescatore (*Alcedo atthis*)

4.5.4 SPIRALI ANTI-COLLISIONE AD ALTA VISIBILITÀ PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DI MORTALITÀ DELL'AVIFAUNA PER ELETTROCUZIONE SU LINEE ELETTRICHE DI ALTA TENSIONE

Le linee di trasporto dell'energia elettrica possono costituire un elemento di disturbo per l'avifauna, soprattutto in quelle aree dove vi sono frequenti spostamenti, legati alle diverse esigenze di nidificazione e alimentazione degli uccelli.

Le linee elettriche sono potenzialmente pericolose per gli uccelli per due motivi:

- l'elettrocuzione, o folgorazione, per contatto con due conduttori o un conduttore ed un armamento a terra (nel caso soprattutto di linee a bassa ed a media tensione, da 1 a 40 kV, che hanno cavi più ravvicinati fra loro);
- la collisione contro i cavi, conduttori o di sostegno, che in genere si verifica nel caso di linee elettriche ad alta tensione (da 40 a 380 kV)

Nel caso specifico della nuova zona umida di progetto l'area risulta attraversata da due linee elettriche ad alta tensione.

Sulla base delle esperienze realizzate con successo in altri contesti italiani e esteri e in particolare in Toscana presso l'Oasi WWF Stagni di Focognano (FI) e Orti Bottagone (LI), e di un'attenta analisi dei luoghi e delle necessità di tutela dell'area si è deciso di installare sui cavi di guardia dei fili dell'alta tensione passanti sopra e vicino alla nuova zona umida specifici manufatti denominati 'spire anticollisione' aventi lo scopo di segnalare i conduttori e quindi rendere molto più rari i casi di collisione.

L'installazione dovrà essere attentamente concordata con l'Ente gestore (Terna S.p.A.).



Figura 37. L'utilizzo di una spirale anticollisione su linee aeree AT all'interno dell'oasi WWF di Focognano. La spirale è posta sul filo di guardia [Foto: C. Scoccianti]

4.6 MANTENIMENTO E RIASSETTO DELLA RETE DELLE SIEPI ARBORATE CAMPESTRI

Come già anticipato nel precedente § 4.3, particolare rilievo è stato dato al mantenimento e al riassetto della rete delle siepi arborate campestri attualmente presenti nell'area. L'area, come già detto, vede nella attuale struttura degli elementi vegetazionali lineari il forte peso del fenomeno degli accorpamenti fondiari determinati prevalentemente da aspetti socio-economici e dall'affermarsi della meccanizzazione agricola occorso tra gli anni sessanta e settanta del secolo scorso: la fitta rete di siepi e filari camporili che caratterizzava l'area nel primo dopoguerra è, infatti, oggi significativamente ridotta.

L'area è caratterizzata da una discreta dotazione di elementi vegetazionali lineari, i quali – allo stato attuale – rappresentano il solo elemento di pregio ecologico dell'area: questi, infatti, rivestono un significativo ruolo in termini di connessioni ecologiche a livello locale e di aree per il rifugio, l'alimentazione, la riproduzione e la nidificazione di numerose specie faunistiche.

Il ruolo di valore di tali elementi non è da ascrivere alla composizione floristica (le specie dominanti, infatti, sono l'acero campestre e, secondariamente, il pioppo bianco) quanto, piuttosto, al ruolo storico-testimoniale (di cui si è parlato nel precedente § 4.3) e a quello ecologico.

Nell'assetto futuro dell'area la gran parte di queste pre-esistenze vegetazionali lineari sarà mantenuto (potendo garantire una maggiore funzionalità ecologica rispetto a quella attuale) e, laddove non possibile e ritenuto tecnicamente eseguibile, traslocato a sede differente da quella attuale, nell'ambito del riassetto dell'area stessa.

L'obiettivo di queste conservazioni e delle traslocazioni è quello di consentire – in tempi molto rapidi – la formazione all'interno dell'area di compensazione di elementi di connessione della rete ecologica che, altrimenti, impiegherebbero tempi molto lunghi per giungere ad un livello di maturità e sviluppo compatibile con lo svolgimento delle funzioni ecologiche.

Inizialmente è necessario segnalare che il progetto prevede il mantenimento *in loco* del 61,5% dello sviluppo lineare di tali pre-esistenze vegetazionali di maggior rilievo, previa messa in opera di semplici interventi di protezione di tali formazioni in fase di cantiere. Per la restante parte di tali elementi si è analizzata, nel dettaglio, la fattibilità tecnica di una traslocazione e laddove ritenuta eseguibile si sono andati ad individuare le tecniche più opportune di esecuzione.

La traslocazione potrà avvenire attraverso due differenti tipologie di interventi:

- traslocazione semplice, ossia eseguita facendo ricorso ad interventi tecnicamente classificabili come "di facile esecuzione";
- trapianto di esemplari arborei di media dimensione, eseguita, a valle di interventi preparatori specifici, ricorrendo all'utilizzo di speciali macchine operatrici (c.d. macchine per i grandi trapianti).

Dettaglio operativo di tali interventi sono tracciati nell'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-056-PA-RT_Manetti LG Trasl Veg** (Linee guida per la conservazione e traslocazione delle pre-esistenze vegetazionali di maggior rilievo).

4.7 IL NUOVO ASSETTO ECOLOGICO

4.7.1 I NUOVI HABITAT

La Piana Fiorentina è una pianura alluvionale da sempre nota per la presenza di ambienti umidi.

Il terreno della maggior parte della pianura nell'area più vicina a Firenze è di natura argillosa. Pertanto, in presenza di acqua, esso è in grado di garantirne la permanenza per lungo tempo.

La vegetazione naturale potenziale della Piana è rappresentata dal geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale. Gli habitat ad oggi presenti e censiti nella porzione di Piana Fiorentina interessati dalla realizzazione del Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze sono tutti di natura igrofila, ovvero rappresentano l'espressione tipica di questa serie vegetazionale. Tuttavia gli studi condotti sulla vegetazione attuale della Piana hanno consentito di evidenziare per tali habitat uno stato di conservazione alquanto compromesso, con presenza estremamente ridotta, sia in termini qualitativi che quantitativi, delle specie caratteristiche, così come definite a livello europeo e nazionale. A tal proposito si fa presente che la descrizione delle caratteristiche identificative degli habitat fa riferimento alle seguenti fonti bibliografiche:

- "Manuale nazionale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" Società Botanica Italiana - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (<http://vnr.unipg.it/habitat/>)
- "Natura 2000. Interpretation manual of european union habitats" EUR28 Aprile 2013 – European Commission DG Environment Nature
- <http://www.floraitaliae.actaplantarum.org>
- <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>

Considerata dunque da un lato l'elevata potenzialità del substrato ad ospitare cenosi di tipo igrofilo ma anche, dall'altro, la scarsa presenza delle specie caratteristiche all'interno degli attuali habitat della Piana, l'intervento di ricostruzione degli habitat all'interno delle aree di compensazione si è basato su tre principali linee operative:

- **ricreare o rafforzare le condizioni ecologiche** che favoriscano lo sviluppo dell'habitat, come ad esempio il ristagno idrico per i prati umidi, riconducibilità all'habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante alte del *Molinio-Holoschoenion*;
- **mettere a dimora le specie caratteristiche e le specie compagne dell'habitat**, utilizzando materiale vegetale di provenienza locale;
- **favorire la naturale evoluzione dell'habitat** verso stadi più maturi e maggiormente caratterizzati dal punto di vista floristico,

Il progetto prevede la ricreazione di nuovi habitat, come specificato nella seguente Tabella 4, oltre alla conservazione e alla traslocazione interna delle pre-esistenze vegetazionali lineari (siepi e filari camporili) di maggior rilievo.

Habitat		Superficie (ha)	
Denominazione habitat	Sotto-aree	Parziale	Totale
Habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,9 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,5 m)	8,60	17,29
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,7 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,7 m)	2,05	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,5 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,9 m)	4,18	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,3 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 1,1 m)	2,06	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,1 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 1,3 m)	0,30	
	Isolotti	0,08	
Habitat 6420 – Praterie umide	Canali di adduzione	0,46	8,02

Habitat		Superficie (ha)	
mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Habitat 6420 p.d. ³	7,48	
	Isolotti	0,07	
Habitat 6430 – Bordure planiziali di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale	Habitat 6430 p.d. ⁴	4,82	5,31
	Canali di adduzione	0,33	
	Viabilità di accesso a traliccio Terna	0,15	
Habitat 92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (aree starter)	-	-	1,29

Tabella 4. Gli habitat comunitari ricostruiti nell'ambito del progetto dell'area di compensazione "Il Piano di Manetti"

4.7.2 CRITERI GENERALI PER LA RICOSTRUZIONE DEGLI HABITAT SOTTRATTI

Rimandando per i dettagli relativi alla ricostruzione degli habitat sottratti all'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-058-PA-RT_Manetti LG Nuova Veg** (linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto), il presente paragrafo intende fornire i principi di ordine generale a cui si è ricorso, nell'ambito del progetto, per la ricostruzione degli habitat che potranno essere sottratti dalla realizzazione del progetto aeroportuale.

A valle dell'individuazione dell'insieme degli habitat e della loro quantificazione areale che saranno sottratti dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze si è proceduto ad una prima analisi – di carattere bibliografico – dell'insieme delle specie vegetali (specie guida, specie caratteristiche e specie che, pur non essendo elencate nel "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE", sono comunemente rinvenibili nelle fitoconsociazioni caratteristiche dei differenti habitat presi in esame) presenti nei diversi habitat di riferimento e nelle specifiche condizioni di area vasta.

Dagli elenchi indicati nel "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE", dunque, si sono eliminate tutte quelle specie che:

- non potrebbero – in alcun modo – essere presenti nell'area di intervento (endemismi di altri ambiti regionali, specie non più segnalate nel territorio nazionale da tempo, specie tipiche di ambiti differenti da quello in oggetto quali, a solo titolo di esempio, specie tipiche di ambiti montani, collinari o marittimi);
- costituiscono specie alloctone o particolarmente aggressive

È stato quindi ottenuto un elenco delle diverse specie potenzialmente utilizzabili per la ricostituzione degli habitat (*fase 1*). Nella seguente tabella e per ciascun habitat, si riporta l'elenco delle specie potenzialmente utilizzabili.

Specie	Posizione nell'habitat
3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	
<i>Azolla</i> spp.	guida
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	guida
<i>Lemna</i> spp.	guida
<i>Potamogeton lucens</i>	guida
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	guida

³ Propriamente detto

⁴ Propriamente detto

Specie	Posizione nell'habitat
<i>Riccia spp.</i>	guida
<i>Ricciocarpus spp.</i>	guida
<i>Spirodela spp.</i>	guida
<i>Utricularia australis</i>	guida
<i>Utricularia vulgaris</i>	guida
<i>Wolffia spp.</i>	guida
<i>Carex spp.</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda
<i>Juncus effusus</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda
<i>Phragmites australis</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda
<i>Ceratophyllum demersum</i>	tipica, fuori scheda
<i>Ceratophyllum submersum</i>	tipica, fuori scheda
<i>Hippuris vulgaris</i>	tipica, fuori scheda
<i>Hottonia palustris</i>	tipica, fuori scheda
<i>Myriophyllum spicatum</i>	tipica, fuori scheda
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	tipica, fuori scheda
<i>Najas marina</i>	tipica, fuori scheda
<i>Najas minor</i>	tipica, fuori scheda
<i>Nuphar lutea</i>	tipica, fuori scheda
<i>Nymphaea alba</i>	tipica, fuori scheda
<i>Nymphoides peltata</i>	tipica, fuori scheda
<i>Persicaria amphibia</i>	tipica, fuori scheda
<i>Potamogeton crispus</i>	tipica, fuori scheda
<i>Potamogeton natans</i>	tipica, fuori scheda
<i>Potamogeton nodosus</i>	tipica, fuori scheda
<i>Potamogeton pectinatus</i>	tipica, fuori scheda
<i>Potamogeton pusillus</i>	tipica, fuori scheda
<i>Potamogeton trichoides</i>	tipica, fuori scheda
<i>Salvinia natans</i>	tipica, fuori scheda
<i>Trapa natans</i>	tipica, fuori scheda
<i>Vallisneria spiralis</i>	tipica, fuori scheda
<i>Zannichellia obtusifolia</i>	tipica, fuori scheda
<i>Zannichellia palustris</i>	tipica, fuori scheda
Habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	
<i>Agrostis stolonifera</i>	guida
<i>Anacamptis laxiflora</i>	guida
<i>Briza minor</i>	guida
<i>Cirsium monspessulanum</i>	guida
<i>Cyperus longus</i>	guida
<i>Eupatorium cannabinum</i>	guida
<i>Galium debile</i>	guida
<i>Genista tinctoria</i>	guida
<i>Hypericum tetrapterum</i>	guida
<i>Inula viscosa</i>	guida
<i>Juncus effusus</i>	tipica, fuori scheda
<i>Lotus maritimus</i>	guida
<i>Lotus rectus</i>	guida
<i>Molinia caerulea subsp. Caerulea</i>	guida
<i>Oenanthe lachenalii</i>	guida
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	guida
<i>Prunella vulgaris</i>	guida
<i>Pulicaria dysenterica</i>	guida
<i>Sanguisorba officinalis</i>	guida
<i>Schoenus nigricans</i>	guida
<i>Scirpus holoschoenus (Holoschoenus vulgaris)</i>	guida
<i>Serratula tinctoria</i>	guida
<i>Succisa pratensis</i>	guida
<i>Trifolium resupinatum</i>	guida
<i>Allium suaveolens</i>	caratteristica
<i>Anacamptis palustris</i>	caratteristica

Specie	Posizione nell'habitat
<i>Calamagrostis epigejos</i>	caratteristica
<i>Festuca arundinacea</i>	caratteristica
<i>Imperata cylindrica</i>	caratteristica
<i>Molinia caerulea subsp. arundinacea</i>	caratteristica
Habitat 6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale	
<i>Alliaria petiolata</i>	guida
<i>Cirsium oleraceum</i>	guida
<i>Epilobium hirsutum</i>	guida
<i>Filipendula ulmaria</i>	guida
<i>Geranium robertianum</i>	guida
<i>Glechoma hederacea</i>	guida
<i>Lamium album</i>	guida
<i>Lysimachia punctata</i>	guida
<i>Lythrum salicaria</i>	guida
<i>Petasites hybridus</i>	guida
<i>Alliaria petiolata</i>	caratteristica
<i>Barbarea vulgaris subsp. Vulgaris</i>	caratteristica
<i>Calystegia sepium</i>	caratteristica
<i>Chaerophyllum temulum</i>	caratteristica
<i>Circaea lutetiana</i>	caratteristica
<i>Eupatorium cannabinum</i>	caratteristica
<i>Galium aparine</i>	caratteristica
<i>Glechoma hirsuta</i>	caratteristica
<i>Heracleum sphondylium</i>	caratteristica
<i>Humulus lupulus</i>	caratteristica
<i>Juncus conglomeratus</i>	caratteristica
<i>Juncus effusus</i>	caratteristica
<i>Lamium maculatum</i>	caratteristica
<i>Lapsana communis</i>	caratteristica
<i>Lysimachia vulgaris</i>	caratteristica
<i>Phalaroides arundinacea</i>	caratteristica
<i>Ranunculus ficaria</i>	caratteristica
<i>Ranunculus repens</i>	caratteristica
<i>Rubus caesius</i>	caratteristica
<i>Sambucus nigra</i>	caratteristica
<i>Scirpus sylvaticus</i>	caratteristica
<i>Solanum dulcamara</i>	caratteristica
<i>Symphytum officinale</i>	caratteristica
<i>Thalictrum flavum</i>	caratteristica
<i>Thalictrum lucidum</i>	caratteristica
<i>Tommasinia verticillaris</i>	caratteristica
<i>Viburnum opulus</i>	caratteristica
Habitat 92A0 – Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> – aree starter	
<i>Populus alba</i>	guida
<i>Salix alba</i>	guida
<i>Arum italicum</i>	caratteristica
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	caratteristica
<i>Calystegia sepium</i>	caratteristica
<i>Cardamine amporitana</i>	caratteristica
<i>Clematis vitalba</i>	caratteristica
<i>Clematis viticella</i>	caratteristica
<i>Euonymus europaeus</i>	caratteristica
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	caratteristica
<i>Galium mollugo</i>	caratteristica
<i>Hedera helix</i>	caratteristica
<i>Humulus lupulus</i>	caratteristica
<i>Hypericum hircinum</i>	caratteristica
<i>Iris foetidissima</i>	caratteristica
<i>Laurus nobilis</i>	caratteristica

Specie	Posizione nell'habitat
<i>Melissa officinalis</i>	caratteristica
<i>Populus canescens</i>	caratteristica
<i>Populus nigra</i>	caratteristica
<i>Populus tremula</i>	caratteristica
<i>Ranunculus ficaria</i>	caratteristica
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	caratteristica
<i>Ranunculus repens</i>	caratteristica
<i>Rosa sempervirens</i>	caratteristica
<i>Rubia peregrina</i>	caratteristica
<i>Rubus ulmifolius</i>	caratteristica
<i>Sambucus nigra</i>	caratteristica
<i>Symphytum bulbosum</i>	caratteristica
<i>Symphytum tuberosum</i>	caratteristica
<i>Tamus communis</i>	caratteristica
<i>Thalictrum lucidum</i>	caratteristica
<i>Vitis riparia</i>	caratteristica
<i>Vitis vinifera s.l.</i>	caratteristica

Tabella 5. Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili per la ricostruzione degli habitat

La successiva fase, riferendosi ai dati raccolti nel corso del monitoraggio dello stato ecologico della componente vegetazionale ricompresa all'interno od in prossimità del nuovo sedime aeroportuale previsto dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze, ha analizzato l'effettiva presenza delle specie di cui sopra nei diversi habitat comunitari direttamente interferiti dalla realizzazione del progetto aeroportuale ricostruendo così l'insieme delle specie caratterizzanti gli habitat comunitari che potranno essere sottratti effettivamente presenti in loco (fase 2).

In seguito a quanto sopra è stato possibile effettuare uno *screening* inerente l'effettiva disponibilità sul mercato vivaistico e sementiero delle specie individuate come potenzialmente utilizzabili (individuate a conclusione della fase 1) e come effettivamente presenti (individuate a conclusione della fase 2) nell'ottica generale di *valutare come procedere – in termini strettamente operativi – con la ricreazione dei diversi habitat sottratti (fase 3)*. Nell'ambito di questa fase si è dunque proceduto a verificare:

- per le specie ad *habitus* erbaceo annuale o perennante:
 - la presenza di operatori economici capaci di garantire, in modo indipendente, la produzione di seme delle diverse specie nel corso dell'anno;
 - la disponibilità di seme prodotto da piante madri provenienti dalla Zona Climatica di Tolleranza (altrimenti note come *Winter Hardiness Zones*) 9a, ossia quella caratteristica dell'area oggetto di intervento;
 - la disponibilità di seme ad elevato tasso di purezza (pari ad oltre il 95%) e, nel contempo, caratterizzato da un tasso di germinabilità superiore al 77%;
 - la disponibilità, per alcune specie, di seme già vernalizzato ossia prontamente germinabile
- per le specie ad *habitus* cespitoso, arbustivo ed arboreo:
 - la presenza di operatori economici capaci di garantire, in modo indipendente, la produzione delle diverse piante nel corso dell'anno;
 - la disponibilità di piante provenienti da piante madri originarie dalla Zona Climatica di Tolleranza 9a

- la disponibilità di piante provenienti da piante madri originarie dell'area vasta di inserimento degli interventi, nell'ottica di garantire *l'utilizzo di ecotipi locali*;
- la disponibilità di piante in diversi stadi di accrescimento, al fine di poter ricostituire *habitat parzialmente maturi* e, dunque, capaci di recuperare rapidamente lo stadio evolutivo degli stessi habitat rinvenuti nell'area che sarà interessata dai lavori per la realizzazione del nuovo aeroporto;
- per le specie macrofite acquatiche:
 - la presenza di operatori economici capaci di garantire, in modo indipendente, la produzione delle diverse piante nel periodo immediatamente precedente l'epoca ottimale di piantumazione (aprile-maggio);
 - la disponibilità di piante provenienti da piante madri originarie dalla Zona Climatica di Tolleranza 9a

Al termine di questa fase è stato dunque possibile strutturare, per ciascun habitat da ricostruire, un abaco della vegetazione utilizzabile e quindi pianificare le diverse tecniche di messa a dimora.

4.7.3 HABITAT 3150 – LAGHI EUTROFICI NATURALI CON VEGETAZIONE DEL TIPO MAGNOPOTAMION O HYDROCHARITION

4.7.3.1 Descrizione generale dell'habitat

L'habitat, secondo il "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" è definito come "Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*".

L'habitat 3150 consiste nelle comunità vegetali dei corpi d'acqua lentiche, ovvero ferme, dalle dimensioni di pozze a quelle dei laghi, spesso di ridotta profondità, con acque in genere meso-eutrofiche e più o meno torbide per la presenza di alghe sospese nel volume d'acqua, con pH basico. È peculiarmente presente nei bacini lacustri, dove può occupare estese superfici.

Le comunità sono composte da idrofite appartenenti alle piante superiori, ovvero macrofite acquatiche, che si distinguono in rizofite, radicate sul fondo, completamente sommerse o parzialmente emerse (in quest'ultimo caso solo con fiori oppure anche con foglie), e pleustofite, completamente immerse nel volume d'acqua o presenti sul pelo dell'acqua. Nelle acque poco profonde prevalgono soprattutto le pleustofite, spesso esclusive nel caso di piccoli bacini (pozze, stagni), mentre in acque profonde, in particolare nei laghi, prevalgono le rizofite. L'habitat è spesso associato a zone umide di tipo palustre, rappresentate da comunità elofitiche (*Phragmites*-*Magnocaricetea*).

Le comunità idrofite sono in genere paucispecifiche, spesso addirittura monospecifiche, e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. Tra le specie più frequenti vi sono rizofite completamente sommerse, come *Myriophyllum* spp., *Potamogeton crispus* e *Potamogeton perfoliatus*, o con apparato vegetativo almeno parzialmente emerso, come *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans*; tra le pleustofite sommerse si possono ricordare *Ceratophyllum* spp., *Utricularia australis* e *Utricularia vulgaris*, mentre tra le galleggianti vi sono *Lemna minor*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*. In acque poco profonde nelle comunità si rinvenivano elofite (*Carex* spp., *Juncus effusus*, *Phragmites*

australis, ecc.), spesso indicatrici di interrimento dell'habitat. La componente algale è in genere sempre presente e tende a prevalere, soprattutto con forme microscopiche, in condizioni prossime all'ipertrofia.

4.7.3.2 Combinazione fisionomica di riferimento

La combinazione fisionomica di riferimento tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" evidenzia la presenza di alcune specie che, indagini bibliografiche specifiche (Acta Plantarum, 2007 in avanti - IPFI, Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. Disponibile on line (data di consultazione: dicembre 2017): <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; licenza CC-BY-NC-ND 4.0), hanno mostrato essere potenzialmente non presenti nell'area di riferimento. Oltre a ciò le indagini bibliografiche effettuate hanno potuto talora evidenziare una dicitura tassonomica non corretta.

Di seguito si riporta la combinazione fisionomica di riferimento dell'habitat tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" e, laddove riscontrato, si è proceduto ad evidenziare le anomalie che l'approfondimento bibliografico di cui sopra ha fatto emergere.

Oltre alle specie guida si è ritenuto necessario affiancare l'insieme specie tipiche di tali ambienti non evidenziate nel "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE".

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte ⁵	
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	guida	Non più reperibile sul territorio nazionale	IPFI	NO
<i>Azolla spp.</i>	guida	-		SI
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	guida	-		SI
<i>Lemna spp.</i>	guida	-		SI
<i>Potamogeton lucens</i>	guida	-		SI
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	guida	-		SI
<i>Potamogeton praelongus</i>	guida	Specie endemica del Friuli	IPFI	NO
<i>Riccia spp.</i>	guida	-		SI
<i>Ricciocarpus spp.</i>	guida	-		SI
<i>Spirodela spp.</i>	guida	-		SI
<i>Utricularia australis</i>	guida	-		SI
<i>Utricularia vulgaris</i>	guida	-		SI
<i>Wolffia spp.</i>	guida	-		SI
<i>Carex sp.</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	-		SI

⁵ La sigla IPFI fa riferimento alla seguente fonte bibliografica: Acta Plantarum, 2007 in avanti - IPFI, Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. Disponibile on line (data di consultazione: dicembre 2017): <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; licenza CC-BY-NC-ND 4.0

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte ⁵	
<i>Juncus effusus</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	-		SI
<i>Phragmites australis</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	-		SI
<i>Ceratophyllum demersum</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Ceratophyllum submersum</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Hippuris vulgaris</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Hottonia palustris</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Myriophyllum spicatum</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Najas marina</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Najas minor</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Nuphar lutea</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Nymphaea alba</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Nymphoides peltata</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Persicaria amphibia</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton coloratus</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton crispus</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton natans</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton nodosus</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton pectinatus</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton pusillus</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Potamogeton trichoides</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Salvinia natans</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Trapa natans</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Vallisneria spiralis</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Zannichellia obtusifolia</i>	tipica, fuori scheda	-		SI
<i>Zannichellia palustris</i>	tipica, fuori scheda	-		SI

Tabella 6. Ricostruzione habitat 3150, Fase 1: individuazione delle specie potenzialmente utilizzabili

4.7.3.3 Presenza e stato di conservazione dell'habitat nella porzione della Piana Fiorentina interferita dal progetto

Come riportato nello studio d'incidenza, l'habitat 3150 è stato identificato presso il Podere la Querciola e il lago di Peretola. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto ha tuttavia evidenziato la quasi totale assenza delle specie caratteristiche dell'habitat, fatta eccezione per *Utricularia vulgaris*, mentre sono state censite alcune specie compagne, quali *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea* e *Lemna* sp., ed una notevole semplificazione del popolamento dovuta all'origine artificiale. Tali specie si rinvencono

all'interno di numerose pozze, la cui ridotta superficie non consente di riportarle a livello cartografico, e la loro presenza è essenzialmente legata ad interventi di messa a dimora o traslocazione. L'unica zona umida che è stata cartografata è quella nel Parco della Piana, anche se si tratta di una vasca artificiale nella quale le specie acquatiche sono state piantate.

4.7.3.4 Ricostruzione dell'habitat

Inquadramento generale

Il progetto di compensazione si caratterizza, prevalentemente, per la realizzazione di una estesa zona umida occupante buona parte dell'area interessata dal progetto, che costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (poco più di 17 ha), di grande interesse ecologico e paesaggistico.

Il lago è stato strutturato, in funzione delle diverse funzioni ecologiche alle quali deve assolvere, su diverse profondità:

- una zona a minore profondità (quota fondo lago: 33,9 m slm). In questa area – avente una superficie pari a circa 8,6 ha) – si avrà, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,4 m slm), un battente idrico pari a 50 cm;
- varie zone, principalmente localizzate nelle porzioni centrali e meridionale del bacino, aventi una quota di fondo via via decrescente (33,7, 33,5, 33,3 e 33,1 m slm). In queste aree – aventi una superficie complessiva pari a 8,6 ha – si avranno, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,4 m slm), battenti idrici pari, rispettivamente, a 70, 90, 110 e 130 cm;

All'interno del lago, e in particolare laddove è prevista la realizzazione dell'habitat dei prati umidi (habitat 6420), vengono realizzati alcuni isolotti aventi la funzione di posatoi per l'avifauna. All'interno del lago, inoltre, si procederà al mantenimento *in situ* alcune pre-esistenze vegetazionali o paesaggistiche di particolare valore (siepi arborate, tratti della viabilità campestre storica, aree ad orto).

Il progetto prevede la messa a dimora delle seguenti formazioni, delle quali la prima rappresenta una espressione dell'habitat 3150, mentre la seconda ne costituisce uno stadio più evoluto verso stadi di maggior interrimento, ovvero più tipici delle zone di margine:

- realizzazione di aree *starter* di specie idrofite sommerse: queste formazioni, espressione tipica dell'habitat 3150, saranno piantate in corrispondenza delle sponde lacuali poste nella porzione nord dell'area d'intervento, laddove – in condizioni di magra – si osserverà un battente idrico massimo di 50 cm. Esse, essendo caratterizzate da elevata capacità di dispersione, potranno successivamente espandersi all'interno delle porzioni del lago meno profonde;
- Fascia a canneto (a prevalenza di *Phragmites australis*): in corrispondenza della porzione sud delle sponde lacuali, laddove – in condizioni di morbida – si osserverà un battente idrico massimo di 20 cm, si provvederà all'esecuzione di interventi per la creazione di aree starter per lo sviluppo del tipico canneto perilacuale a dominanza di cannuccia di palude. La fascia che sarà impiantata

avrà una larghezza relativamente limitata dato che il canneto si espande molto rapidamente e spontaneamente. D'altro canto il graduale incremento della pendenza delle sponde del lago (che raggiunge in pochi metri la profondità di 0,80 m) rappresenterà il fattore limitante all'espansione di questa formazione che quindi non andrà ad invadere la parte più interna del corpo idrico. È importante sottolineare che questa specie, sebbene non sia indicata nel "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" in qualità di specie guida né sia caratteristica dell'habitat 3150, è tipicamente associata a tali ambienti e oltre ad avere una funzione ecologica insostituibile per la possibilità di sosta, rifugio e alimentazione di numerosissime specie faunistiche, ha anche un importante ruolo dal punto di vista della depurazione delle acque.

Aspetti operativi e tecnico-agronomici

La ricostituzione dell'habitat 3150 prevede due diversi tipi di intervento, di seguito descritti nel dettaglio:

- realizzazione di aree starter di specie idrofite sommerse: ciascuna area starter presenterà una superficie di 20 mq e conterrà 56 rizomi (circa 3 rizomi/mq) afferenti a specie guida e caratteristiche dell'habitat in oggetto, come illustrato nel seguente abaco:

Specie	Posizione nell'habitat	Formato	UdM	Quantità
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	guida	rizoma	Cad/20 m ²	10
<i>Utricularia vulgaris</i>	guida	rizoma	Cad/20 m ²	6
<i>Potamogeton lucens</i>	guida	rizoma	Cad/20 m ²	8
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	guida	rizoma	Cad/20 m ²	8
<i>Azolla spp.</i>	guida	rizoma	Cad/20 m ²	6
<i>Salvinia natans</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	2
<i>Potamogeton crispus</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	4
<i>Potamogeton natans</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	2
<i>Nymphaeodes peltata</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	2
<i>Nymphaea alba</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	2
<i>Ceratophyllum submersum</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	2
<i>Nuphar lutea</i>	tipica, fuori scheda	rizoma	Cad/20 m ²	1

Tabella 7. Habitat 3150: realizzazione aree starter di specie idrofite sommerse

La piantumazione sarà interamente eseguita a mano, dopo che l'invaso sarà colmato d'acqua. Ciascun operatore, dotato degli opportuni indumenti, procederà al posizionamento dei rizomi ad una profondità di almeno 10 cm dal fondo lago, assicurandosi che questi siano ben alloggiati nel substrato.

- Fascia a canneto (a prevalenza di *Phragmites australis*): è prevista la messa a dimora di piante (e rizomi) di *Phragmites australis*, *Carex pendula*, *Carex cuprina* e *Juncus effusus* nella misura di 5 piante (rizomi) ogni mq di intervento, secondo il seguente abaco di piantumazione:

Specie	Posizione nell'habitat	Contenitore / Sviluppo	Densità d'impianto (piante/mq)
<i>Phragmites australis</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	Rizoma	2
<i>Carex pendula</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	Vaso 9 l	1

<i>Carex cuprina</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	Vaso 9 l	1
<i>Juncus effusus</i>	tipica in areali di fondale basso, fuori scheda	Vaso 1 l	1

Tabella 8. Habitat 3150: abaco delle piantumazioni per la realizzazione di un canneto a prevalenza di cannuccia di palude

La messa a dimora dei rizomi e delle piantine dovrà essere effettuata tramite l'apertura di buche (10*10 cm e 10 cm di profondità) con l'uso di mezzi manuali. A seguito della messa a dimora della piantina si procederà con la ricolmatura manuale della buca.

4.7.4 HABITAT 6420 – PRATERIE UMIDE MEDITERRANEE CON PIANTE ERBACEE ALTE DEL *MOLINIO-HOLOSCHOENION*

4.7.4.1 Descrizione generale dell'habitat

L'habitat 6420 comprende le praterie umide mediterranee a dominanza di giunchi e altre graminacee igrofile di taglia elevata (es. moliniati), in grado di tollerare fasi temporanee di aridità, localizzate in prevalenza presso le coste all'interno dei sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, meso-eutrofici e ricchi in basi, ma presenti anche in ambienti umidi interni submediterranei. L'habitat, secondo il "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" è definito come "*Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità*".

La cotica erbosa è generalmente discontinua, nettamente dominata da *Scirpoides holoschoenus*, *Molinia caerulea* e/o *Schoenus nigricans*. Tra le altre specie, *Agrostis stolonifera*, *Eupatorium cannabinum*, *Samolus valerandi*, *Lotus rectus*, *Mentha aquatica*, *Gratiola officinalis*, *Dittrichia viscosa*, *Paspalum* spp., *Glyceria fluitans* sono le più fedeli o significative.

L'origine dell'habitat può essere primaria, determinata da condizioni naturali, oppure secondaria, successiva al taglio di boschi su suoli a forte impermeabilità e ritenzione idrica. L'habitat 6420 può essere preceduto da aspetti più strettamente acquatici ed evolvere verso formazioni oligo-mesotrofe erbacee caratterizzate da minore igrofilia. Qualora venisse meno l'affioramento idrico o la superficialità della falda, l'habitat 6420 evolverebbe attraverso un processo abbastanza lungo sino al bosco di leccio o al bosco misto di leccio e roverella.

Il pascolamento favorisce la persistenza di queste formazioni a giunchi nel tempo. In assenza di attività agro-pastorali si verifica l'invasione da parte di specie igrofile arbustive (salici ecc.) che conduce allo sviluppo di boscaglie e boschi a dominanza di frassino meridionale degli habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*" e 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)".

4.7.4.2 Combinazione fisionomica di riferimento

La combinazione fisionomica di riferimento tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" evidenzia la presenza di alcune specie che, indagini bibliografiche specifiche (Acta Plantarum, 2007 in avanti - IPFI,

Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. Disponibile on line (data di consultazione: dicembre 2017): <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; licenza CC-BY-NC-ND 4.0), hanno mostrato essere potenzialmente non presenti nell'area di riferimento. Oltre a ciò le indagini bibliografiche effettuate hanno potuto talora evidenziare una dicitura tassonomica non corretta.

Di seguito si riporta la combinazione fisionomica di riferimento dell'habitat tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" e, laddove riscontrato, si è proceduto ad evidenziare le anomalie che l'approfondimento bibliografico di cui sopra ha fatto emergere.

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte ⁶	
<i>Agrostis stolonifera</i>	guida	-		SI
<i>Asteriscus aquaticus</i>	guida	Specie marittima	IPFI	NO
<i>Briza minor</i>	guida	-		SI
<i>Carex mairii</i>	guida	<i>Carex mairaei</i> . Specie rinvenuta unicamente Liguria	IPFI	NO
<i>Cirsium monspessulanum</i>	guida	-		SI
<i>Cyperus longus</i>	guida	-		SI
<i>Dorycnium rectum</i>	guida	<i>Lotus rectus</i>	IPFI	SI
<i>Erica terminalis</i>	guida	Specie rinvenuta unicamente Sardegna e Campania	IPFI	NO
<i>Eupatorium cannabinum</i>	guida	-		SI
<i>Galium debile</i>	guida	-		SI
<i>Genista tinctoria</i>	guida	-		SI
<i>Hypericum tetrapterum</i>	guida	-		SI
<i>Hypericum tomentosum</i>	guida	Specie rinvenuta unicamente in Liguria, Campania e Basilicata	IPFI	NO
<i>Inula viscosa</i>	guida	-		SI
<i>Juncus acutus</i>	guida	Specie alofila	IPFI	NO
<i>Juncus effusus</i>	tipica, fuori scheda	-	-	SI
<i>Juncus maritimus</i>	guida	Specie marittima	IPFI	NO
<i>Melica cupanii</i>	guida	Specie rinvenuta unicamente in Lazio e Sicilia, sopra 1400 m slm	IPFI	NO
<i>Molinia caerulea</i>	guida	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	IPFI	SI
<i>Oenanthe lachenalii</i>	guida	-		SI
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	guida	-		SI
<i>Orchis laxiflora</i>	guida	<i>Anacamptis laxiflora</i>	IPFI	SI
<i>Prunella vulgaris</i>	guida	-		SI

⁶ La sigla IPFI fa riferimento alla seguente fonte bibliografica: Acta Plantarum, 2007 in avanti - IPFI, Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. Disponibile on line (data di consultazione: dicembre 2017): <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; licenza CC-BY-NC-ND 4.0

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	guida	-		SI
<i>Sanguisorba officinalis</i>	guida	-		SI
<i>Schoenus nigricans</i>	guida	-		SI
<i>Scirpus holoschoenus</i> (<i>Holoschoenus vulgaris</i>)	guida	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	IPFI	SI
<i>Senecio doria</i>	guida	Specie mai rinvenuta in Toscana	IPFI	NO
<i>Serratula tinctoria</i>	guida	-		SI
<i>Silaum silaus</i>	guida	Specie mai rinvenuta in Toscana	IPFI	NO
<i>Succisa pratensis</i>	guida	-		SI
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	guida	<i>Lotus maritimus</i>	IPFI	SI
<i>Trifolium resupinatum</i>	guida	-		SI
<i>Allium suaveolens</i>	caratteristica	-		SI
<i>Calamagrostis epigejos</i>	caratteristica	-		SI
<i>Epipactis palustres</i>	caratteristica	<i>Epipactis palustris</i> . Specie mai rinvenuta in Toscana	IPFI	NO
<i>Erianthus ravennae</i>	caratteristica	Specie endemica del ravennate (Delta del Po)	IPFI	NO
<i>Festuca arundinacea</i>	caratteristica	-		SI
<i>Holoschoenus romanus</i>	caratteristica	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	IPFI	NO
<i>Imperata cylindrica</i>	caratteristica	-		SI
<i>Ipomoea sagittata</i>	caratteristica	Specie mai rinvenuta in Toscana	IPFI	NO
<i>Juncus litoralis</i>	caratteristica	Specie marittima	IPFI	NO
<i>Molinia arundinacea</i>	caratteristica	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	IPFI	SI
<i>Orchis palustres</i>	caratteristica	<i>Anacamptis palustris</i>	IPFI	SI
<i>Sonchus maritimus</i>	caratteristica	Specie tipica di paludi sub-salse lungo la costa	IPFI	NO

Tabella 9. Ricostruzione habitat 6420, Fase 1: individuazione delle specie potenzialmente utilizzabili

4.7.4.3 Presenza e stato di conservazione dell'habitat nella porzione della Piana Fiorentina interferita dal progetto

Come riportato nello studio d'incidenza, l'habitat 6420 è stato censito presso il lago di Peretola. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse ha tuttavia evidenziato l'assenza delle specie caratteristiche e dell'espressione tipica dell'habitat. È stata invece rilevata in alcuni prati mesofili non più soggetti a pressione antropica e situati in aree contermini a zone allagate e/o soggette a sommersioni stagionali di breve durata, la colonizzazione in tempi relativamente rapidi da parte di specie igrofile (es. *Juncus* spp., *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*), segno dell'evoluzione di queste cenosi verso le praterie igrofile dell'habitat 6420.

4.7.4.4 Ricostruzione dell'habitat

Inquadramento generale

Gli studi vegetazionali condotti nella porzione della Piana Fiorentina interferita dal progetto hanno messo in evidenza l'elevata potenzialità dell'area per l'insediamento e lo sviluppo di prati umidi mediterranei ad alte erbe dell'habitat 6420.

Nella porzione orientale dell'area di compensazione, ai margini della zona lacuale, sarà realizzato un grande prato umido (habitat 6420 – praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*) che, come evidenziato in Tabella 4, occuperà una superficie di circa 8,02 ha.

Le condizioni di umidità necessarie per il consistente insediamento dell'habitat sono garantite dalla presenza delle sponde del lago e dalla rete delle scoline che, in continuità con il canale di adduzione collegato alle paratoie della cassa di espansione, favoriranno la diffusione e il ristagno dell'acqua.

Il progetto prevede la messa a dimora di:

- uno strato erbaceo, tramite idrosemina, costituito da una elevata varietà di specie, sia tipiche che compagne rispetto alla composizione tipica dell'habitat;
- uno strato di alte erbe, messe a dimora in forma di cespi, per garantire un pronto effetto ed una immediata copertura del suolo nudo, in attesa dello sviluppo delle specie erbacee seminate.

Aspetti operativi e tecnico-agronomici

La ricostruzione dell'habitat 6420 prevede la realizzazione dei due differenti piani vegetazionali caratteristici (erbaceo ed arbustivo/cespitoso), in due momenti successivi.

Il **piano erbaceo** sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo della tecnica dell'idrosemina semplice. Questa sarà eseguita distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite dal miscuglio di semente (10 g/m²), acidi umici, torba, concimi minerali (NPK titolo 20-10-10) e collanti (80 g/m²). La distribuzione della miscela eterogenea sopra indicata avverrà in due passaggi successivi, onde aumentare le rese attese nella copertura del suolo.

Il miscuglio di sementi, come maggiormente dettagliato nel documento **FLR-MPL-PFTE-CAP4-058-PA-RT_Manetti LG Nuova Veg** (Linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto), sarà realizzato come indicato nella seguente tabella.

Specie	Posizione nell'habitat	Dose (g) per mq di inerbimento
<i>Scirpoides holoschoenus</i> [<i>Scirpus holoschoenus</i> (<i>Holoschoenus vulgaris</i>)]	guida	0,01
<i>Agrostis stolonifera</i>	guida	0,7
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>Caerulea</i>	guida	0,01
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	caratteristica	0,03
<i>Briza minor</i>	guida	0,01
<i>Trifolium resupinatum</i>	guida	2,45
<i>Hypericum tetrapterum</i>	guida	0,05
<i>Eupatorium cannabinum</i>	guida	0,1
<i>Prunella vulgaris</i>	guida	0,05
<i>Pulicaria dysenterica</i>	guida	0,01
<i>Lotus maritimus</i> [<i>Tetragonolobus</i>]	guida	0,8

Specie	Posizione nell'habitat	Dose (g) per mq di inerbimento
<i>maritimus</i>		
<i>Succisa pratensis</i>	guida	0,05
<i>Sanguisorba officinalis</i>	guida	0,3
<i>Serratula tinctoria</i>	guida	0,35
<i>Genista tinctoria</i>	guida	0,7
<i>Cirsium monspessulanum</i>	guida	0,03
<i>Festuca arundinacea</i>	caratteristica	4,2
<i>Calamagrostis epigejos</i>	caratteristica	0,05
<i>Allium suaveolens</i>	caratteristica	0,1

Tabella 10. Habitat 6420: mix sementiero per la ricostruzione del piano erbaceo

Il *piano arbustivo e cespitoso* sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo di piante di *Inula viscosa*, *Cyperus longus* e *Juncus effusus* di ridotto sviluppo (anche in ragione della rapidità di accrescimento che caratterizza queste specie) nella densità di 1.100 piante/ha, come indicato nella seguente tabella.

Specie	Posizione nell'habitat	Contenitore / Sviluppo	Quantità (piante/ha)
<i>Inula viscosa</i>	guida	fitocella 0,5 l	440
<i>Cyperus longus</i>	guida	vaso 3 l	440
<i>Juncus effusus</i>	tipica, fuori scheda	vaso 9 l	220

Tabella 11. Habitat 6420: Schema di impianto per la ricostituzione del piano arbustivo e cespitoso

Al fine di garantire una migliore occupazione dello spazio e contestualmente ridurre l'artificialità di un sesto geometrico, per la messa a dimora della vegetazione è stato scelto un modello "sinusoidale" fondato sulla creazione di file con andamento curvilineo, con braccio dall'asse pari a 1,5 m e periodo 20 m. L'impianto lungo le file avverrà con collocazione sfalsata e, quindi, con sesto irregolare, variabile fra 1,5 e 4 m. Si veda, per un dettaglio del sesto di impianto, l'elaborato **FLR-MPL-PFTE-CAP4-053-PA-SC_Manetti Hab 6420** "Schema di impianto vegetazionale" (Ricostruzione habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion* – Sesti di impianto, sezioni e dettagli). Le specie messe a dimora saranno così distribuite in modo da non percepire l'origine artificiale della nuova formazione.

Per la realizzazione dell'impianto, dopo aver provveduto al picchettamento delle file secondo lo schema di impianto di cui sopra, si procederà come segue:

- apertura di buche 20x20 cm per 20 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o caratterizzate da scheletro abbondante, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale. Nell'apertura delle buche mediante trivelle, si dovrà muovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare "l'effetto vaso" il quale determinerebbe le condizioni ideali per uno sviluppo radicale anomalo;
- collocamento a dimora delle piantine certificate/controllate, rimozione del contenitore plastico e suo allontanamento;
- ricolmatura eseguita manualmente e compressione del terreno per favorire l'attecchimento delle radichette in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca. Il terreno attorno alla pianta non dovrà formare cumulo; al contrario si dovrà creare una leggera concavità allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane;
- prima irrigazione mediante l'apporto di almeno 20-30 l/pianta.

4.7.5 HABITAT 6430 – BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE, SOTTOTIPO PLANIZIALE

4.7.5.1 Descrizione generale dell'habitat

L'habitat 6430, nel suo sottotipo planiziale, comprende formazioni erbacee dense, perenni, da mesofile a igrofile, sciafile, ecotonali, dominate da alte erbe o megaforbie con altezze anche superiori a 1,5 m, presenti in prevalenza sulle rive dei corsi d'acqua, al margine di boschi e boscaglie mesofile e mesoigrofile e nelle radure forestali. Indifferenti al substrato, sono legate a luoghi relativamente ombrosi e a suoli costantemente umidi, freschi e ricchi in sostanza organica di origine vegetale.

4.7.5.2 Combinazione fisionomica di riferimento

La combinazione fisionomica di riferimento tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" evidenzia la presenza di alcune specie che, indagini bibliografiche specifiche (Acta Plantarum, 2007 in avanti - IPFI, Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. Disponibile on line (data di consultazione: dicembre 2017): <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; licenza CC-BY-NC-ND 4.0), hanno mostrato essere potenzialmente non presenti nell'area di riferimento. Oltre a ciò le indagini bibliografiche effettuate hanno potuto talora evidenziare una dicitura tassonomica non corretta.

Di seguito si riporta la combinazione fisionomica di riferimento dell'habitat tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" e, laddove riscontrato, si è proceduto ad evidenziare le anomalie che l'approfondimento bibliografico di cui sopra ha fatto emergere.

81

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte	
<i>Aegopodium podagraria</i>	guida	Specie montana, predilige ambienti forrivi	IPFI	NO
<i>Alliaria petiolata</i>	guida	-		SI
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	guida	Specie montana	IPFI	NO
<i>Cirsium oleraceum</i>	guida	-		SI
<i>Crepis paludosa</i>	guida	Specie montana, vegeta oltre i 400 m slm	IPFI	NO
<i>Epilobium hirsutum</i>	guida	-		SI
<i>Filipendula ulmaria</i>	guida	-		SI
<i>Geranium robertianum</i>	guida	-		SI
<i>Glechoma hederacea</i>	guida	-		SI
<i>Lamium album</i>	guida	-		SI
<i>Lysimachia punctata</i>	guida	-		SI
<i>Lythrum salicaria</i>	guida	-		SI
<i>Petasites hybridus</i>	guida	-		SI
<i>Silene dioica</i>	guida	Specie montana, vegeta oltre i 400 m slm	IPFI	NO
<i>Aconitum degenii</i>	caratteristica	Specie mai rinvenuta in Toscana, tipicamente presente nel Nord Italia. Vegeta oltre gli 800 m slm	IPFI	NO
<i>Aconitum variegatum</i>	caratteristica	Vegeta oltre i 500 m slm	IPFI	NO
<i>Angelica sylvestris</i>	caratteristica	Specie montana	IPFI	NO
<i>Arctium tomentosum</i>	caratteristica	Specie diffusa nel piano basale	IPFI	NO

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte	
		alpino		
<i>Barbarea vulgaris</i>	caratteristica	<i>Barbarea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	IPFI	SI
<i>Calystegia sepium</i>	caratteristica	-		SI
<i>Chaerophyllum aureum</i>	caratteristica	Specie montana	IPFI	NO
<i>Chaerophyllum temulum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Circaea lutetiana</i>	caratteristica	-		SI
<i>Cirsium palustre</i>	caratteristica	Raramente vegeta in pianura; tipicamente vegeta oltre i 600 m slm	IPFI	NO
<i>Dipsacus pilosus</i>	caratteristica	Specie mai rinvenuta in Toscana, di dubbia esoticità	IPFI	NO
<i>Eupatorium cannabinum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Galium aparine</i>	caratteristica	-		SI
<i>Glechoma hirsuta</i>	caratteristica	-		SI
<i>Heracleum sphondylium</i>	caratteristica	-		SI
<i>Humulus lupulus</i>	caratteristica	-		SI
<i>Juncus conglomeratus</i>	caratteristica	-		SI
<i>Juncus effusus</i>	caratteristica	-		SI
<i>Lamium maculatum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Lapsana communis</i>	caratteristica	-		SI
<i>Lathyrus laevigatus</i>	caratteristica	Specie mai rinvenuta in Toscana, tipicamente presente nel Nord Italia. Vegeta oltre gli 800 m slm	IPFI	NO
<i>Lysimachia vulgaris</i>	caratteristica	-		SI
<i>Mentha longifolia</i>	caratteristica	Specie montana, vegeta oltre gli 800 m slm	IPFI	NO
<i>Myosoton aquaticum</i>	caratteristica	<i>Stellaria aquatica</i>	IPFI	SI
<i>Peucedanum verticillare</i>	caratteristica	<i>Tommasinia verticillaris</i>	IPFI	SI
<i>Phalaris arundinacea</i>	caratteristica	<i>Phalaroides arundinacea</i>	IPFI	SI
<i>Poa remota</i>	caratteristica	Rarissima in Italia, vegeta solo sulle Alpi in Trentino e Veneto	IPFI	NO
<i>Ranunculus ficaria</i>	caratteristica	-		SI
<i>Ranunculus repens</i>	caratteristica	-		SI
<i>Rubus caesius</i>	caratteristica	-		SI
<i>Sambucus nigra</i>	caratteristica	-		SI
<i>Scirpus sylvaticus</i>	caratteristica	-		SI
<i>Senecio nemorensis</i> agg.	caratteristica	Gruppo di specie alpine, presenti solo nel Nord-Est Italia	IPFI	NO
<i>Solanum dulcamara</i>	caratteristica	-		SI
<i>Stemmacantha rhapontica</i>	caratteristica	<i>Rhaponticum scariosum</i> . Cresce solo sulle Alpi carniche tra gli 800 e i 2500 m slm	IPFI	NO
<i>Symphytum officinale</i>	caratteristica	-		SI
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	caratteristica	Specie montana e alpina	IPFI	NO
<i>Thalictrum flavum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Thalictrum lucidum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Viburnum opulus</i>	caratteristica	-		SI

Tabella 12. Ricostruzione habitat 6430, Fase 1: individuazione delle specie potenzialmente utilizzabili

4.7.5.3 Presenza e stato di conservazione dell'habitat nella porzione della Piana Fiorentina interferita dal progetto

Nello studio d'incidenza le cenosi a canneto censite presso il lago di Peretola sono state ricondotte all'habitat 6430, in quanto ne rappresentano una *facies* a ridotta biodiversità, dominata da specie banalizzatrici (es. *Arundo donax*) o da elofite in formazione monospecifica a *Phragmites australis*. Tale fitocenosi non viene normalmente assimilata all'habitat 6430, tuttavia in corrispondenza del lago sono state individuate alcune aree di dimensioni ridotte dell'habitat vero e proprio, frammiste ai popolamenti ad elofite, non cartografabili. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto non ha invece messo in evidenza la presenza dell'habitat 6430.

4.7.5.4 Ricostruzione dell'habitat

Inquadramento generale

Nell'area di compensazione risultano assenti le condizioni ecologiche tipiche dell'habitat 6430 in quanto mancano corsi d'acqua e formazioni boschive ai cui margini potrebbe insediarsi la cenosi ad alte erbe igrofile. Si è pertanto ritenuto opportuno privilegiare la *facies* dell'habitat che vede lo sviluppo di cenosi igrofile a megaforbie in corrispondenza di prati umidi lasciati incolti, senza alcuno sfalcio, i quali si verranno a localizzare nella porzione settentrionale dell'area, in adiacenza alle aree lacuali.

Le condizioni di umidità necessarie per il consistente insediamento dell'habitat saranno – per l'appunto – garantite dalla presenza delle sponde del lago e, inoltre, dalla rete delle scoline che, in connessione con il canale di adduzione, favoriranno la diffusione e il ristagno dell'acqua.

Il progetto prevede la messa a dimora di 5,31 ha di questo habitat, così ripartito:

- uno strato erbaceo, tramite idrosemina, costituito da una elevata varietà di specie igrofile, sia tipiche che compagne rispetto alla composizione tipica dell'habitat;
- uno strato di alte erbe, messe a dimora in forma di cespi, per garantire un pronto effetto ed una immediata copertura del suolo nudo, in attesa dello sviluppo delle specie erbacee seminate.
- uno strato arbustivo.

La creazione di questa formazione, in particolare della sua componente arbustiva, consente di realizzare una fascia esterna di protezione del lago, con una valenza non solo ecologica ma anche paesaggistica.

Aspetti operativi e tecnico-agronomici

La ricostruzione dell'habitat 6430 prevede la realizzazione dei due differenti piani vegetazionali caratteristici (erbaceo ed arbustivo/cespitoso), in due momenti successivi.

Il **piano erbaceo** sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo della tecnica dell'idrosemina semplice. Questa sarà eseguita distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite dal miscuglio di semente (4 g/m²), acidi umici, torba, concimi minerali (NPK titolo 20-10-10) e collanti (80 g/m²). La distribuzione della miscela eterogenea sopra indicata avverrà in due passaggi successivi, onde aumentare le rese attese nella copertura del suolo. Il miscuglio di sementi, come maggiormente dettagliato nel documento **FLR-MPL-PFTE-CAP4-058-PA-RT_Manetti LG Nuova Veg** (Linee guida

tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto), sarà realizzato come indicato nella seguente tabella.

Specie	Posizione nell'habitat	Dose (g) per mq di inerbimento
<i>Glechoma hederacea</i>	guida	0,14
<i>Epilobium hirsutum</i>	guida	0,12
<i>Filipendula ulmaria</i>	guida	0,08
<i>Petasites hybridus</i>	guida	0,08
<i>Geranium robertianum</i>	guida	0,2
<i>Lamium album</i>	guida	0,2
<i>Lysimachia punctata</i>	guida	0,08
<i>Lythrum salicaria</i>	guida	0,08
<i>Eupatorium cannabinum</i>	caratteristica	0,06
<i>Scirpus sylvaticus</i>	caratteristica	0,02
<i>Lysimachia vulgaris</i>	caratteristica	0,1
<i>Phalaroides arundinacea [Phalaris arundinacea]</i>	caratteristica	0,4
<i>Thalictrum lucidum</i>	caratteristica	0,68
<i>Symphytum officinale</i>	caratteristica	0,4
<i>Barbarea vulgaris subsp. vulgaris</i>	caratteristica	0,02
<i>Ranunculus repens</i>	caratteristica	0,1
<i>Lamium maculatum</i>	caratteristica	0,12
<i>Humulus lupulus</i>	caratteristica	0,34
<i>Solanum dulcamara</i>	caratteristica	0,08
<i>Tommasinia verticillaris [Peucedanum verticillare]</i>	caratteristica	0,12
<i>Thalictrum flavum</i>	caratteristica	0,28
<i>Alliaria petiolata</i>	caratteristica	0,04
<i>Heracleum sphondylium</i>	caratteristica	0,26

Tabella 13. Habitat 6430: mix sementiero per la ricostituzione del piano erbaceo

Il **piano cespitoso**, anche in ragione della forte capacità di sviluppo di tali essenze, sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo di piante di *Juncus effusus* e *J. conglomeratus* di ridotto sviluppo (vaso 1 l); il **piano arbustivo**, infine, sarà realizzato ricorrendo a piantine di *Rubus caesius*, *Sambucus nigra* e *Viburnum opulus* aventi sviluppo variabile, come evidenziato nel prospetto seguente:

Specie	Posizione nell'habitat	Contenitore / Sviluppo	Quantità (piante/ha)
Piano cespitoso, densità 2.500 piante/ha			
<i>Juncus conglomeratus</i>	caratteristica	vaso 1 l	1000
<i>Juncus effusus</i>	caratteristica	vaso 1 l	1500
Piano arbustivo, densità 640 piante/ha			
<i>Rubus caesius</i>	caratteristica	vaso 14 l	170
<i>Sambucus nigra</i>	caratteristica	vaso 18 l	110
<i>Viburnum opulus</i>	caratteristica	vaso 9 l	360

Tabella 14. Habitat 6430: abaco delle piantumazioni per la ricostituzione del piano cespitoso e arbustivo

Al fine di garantire una migliore occupazione dello spazio e contestualmente ridurre l'artificialità di un sesto geometrico, per la messa a dimora della vegetazione è stato scelto un modello "sinusoidale" fondato sulla creazione di file con andamento curvilineo, con braccio dall'asse pari a 1,5 m e periodo 20 m. L'impianto lungo le file avverrà con collocazione sfalsata e, quindi, con sesto irregolare, variabile fra:

- Piano cespitoso: 1 e 2,5 m
- piano arbustivo: 4 e 10 m

Le specie messe a dimora saranno così distribuite in modo da non percepire l'origine artificiale della nuova formazione.

Per la realizzazione dell'impianto, dopo aver provveduto al picchettamento delle file secondo lo schema di impianto di cui sopra, si procederà come segue:

- piano arbustivo
 - apertura di buche 30x30 cm e 25 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o caratterizzate da scheletro abbondante, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale. Nell'apertura delle buche mediante trivelle, si dovrà muovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare "l'effetto vaso" il quale determinerebbe le condizioni ideali per uno sviluppo radicale anomalo;
 - collocamento a dimora delle piantine certificate/controllate (ai sensi D.lgs. 386/2003), rimozione del contenitore plastico e suo allontanamento;
 - ricolmatura eseguita manualmente e compressione del terreno per favorire l'attecchimento delle radichette in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca. Il terreno attorno alla pianta non dovrà formare cumulo; al contrario si dovrà creare una leggera concavità allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane;
 - prima irrigazione mediante l'apporto di almeno 20-30 l/pianta.
- piano cespitoso
 - apertura di buche 20x20 cm e 20 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o caratterizzate da scheletro abbondante, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale. Nell'apertura delle buche mediante trivelle, si dovrà muovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare "l'effetto vaso" il quale determinerebbe le condizioni ideali per uno sviluppo radicale anomalo;
 - collocamento a dimora delle piantine certificate/controllate (ai sensi D.lgs. 386/2003), rimozione del contenitore plastico e suo allontanamento;
 - ricolmatura eseguita manualmente e compressione del terreno per favorire l'attecchimento delle radichette in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca. Il terreno attorno alla pianta non dovrà formare cumulo; al contrario si dovrà creare una leggera concavità allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane;
 - prima irrigazione mediante l'apporto di almeno 20-30 l/pianta.

4.7.6 HABITAT 92A0 – FORESTE A GALLERIA DI *SALIX ALBA* E *POPULUS ALBA* (AREE STARTER)

4.7.6.1 Descrizione generale dell'habitat

L'habitat 92A0 consiste in boschi e boscaglie igrofile alluvionali che colonizzano i depositi limosi e sabbioso-limosi soggetti a periodiche inondazioni, osservabili sulle rive dei principali corsi d'acqua nelle zone con clima chiaramente mediterraneo. Comprendono aspetti a legno tenero più prossimi all'acqua e aspetti a legno duro rivolti verso l'esterno. Un tempo più estesi, sono ora frammentati, ridotti e spesso fortemente alterati dalle opere di difesa spondale e dall'elevata invasività di alcune specie per lo più esotiche quali *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Arundo donax*, *Phyllostachys nigra*. Talvolta più che uno strato arboreo si

osserva uno strato arborescente o arbustivo-arborescente, rado o denso, che viene periodicamente ringiovanito dalla regolare azione limitante delle inondazioni.

L'habitat, secondo il "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" è definito come "*Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. Presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo*".

Tra le specie che meglio caratterizzano l'habitat 92A0 si possono citare specie legnose meso-igrofile come *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea*, *Salix fragilis*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, e specie erbacee come *Agrostis stolonifera*, *Circaea lutetiana*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Rubus caesius* e *Saponaria officinalis*.

Nell'area di studio l'habitat include il sottotipo dei pioppeti ripariali mediterranei (*Populion albae*) (Corine 44.6) ovvero formazioni ripariali azonali a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali più elevati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio nel macroclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea, oppure le aree di antiche paludi o suoli con falda freatica elevata ma non affiorante.

4.7.6.2 Combinazione fisionomica di riferimento

La combinazione fisionomica di riferimento tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" evidenzia la presenza di alcune specie che, indagini bibliografiche specifiche (Acta Plantarum, 2007 in avanti - IPFI, Indice dei nomi delle specie botaniche presenti in Italia. Disponibile on line (data di consultazione: dicembre 2017): <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; licenza CC-BY-NC-ND 4.0), hanno mostrato essere potenzialmente non presenti nell'area di riferimento. Oltre a ciò le indagini bibliografiche effettuate hanno potuto talora evidenziare una dicitura tassonomica non corretta.

Di seguito si riporta la combinazione fisionomica di riferimento dell'habitat tracciata dal "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" e, laddove riscontrato, si è proceduto ad evidenziare le anomalie che l'approfondimento bibliografico di cui sopra ha fatto emergere.

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte	
<i>Populus alba</i>	guida	-		SI
<i>Salix alba</i>	guida	-		SI
<i>Aegopodium podagraria</i>	caratteristica	Specie montana, predilige ambienti forrivi	IPFI	NO
<i>Arum italicum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	caratteristica	-		SI
<i>Calystegia sepium</i>	caratteristica	-		SI
<i>Cardamine amporitana</i>	caratteristica	-		SI
<i>Clematis vitalba</i>	caratteristica	Specie infestante	IPFI	NO
<i>Clematis viticella</i>	caratteristica	-		SI
<i>Euonymus europaeus</i>	caratteristica	-		SI
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	caratteristica	-		SI
<i>Galium mollugo</i>	caratteristica	-		SI
<i>Hedera helix</i>	caratteristica	-		SI

Specie	Posizione nell'habitat	Approfondimenti bibliografici		Specie potenzialmente utilizzabile
		Esiti	Fonte	
Humulus lupulus	caratteristica	-		SI
Hypericum hircinum	caratteristica	-		SI
Iris foetidissima	caratteristica	-		SI
Laurus nobilis	caratteristica	-		SI
Melissa officinalis	caratteristica	-		SI
Populus canescens	caratteristica	Populus x canescens (ibrido tra P. tremula e P. alba)	IPFI	SI
Populus nigra	caratteristica	-		SI
Populus tremula	caratteristica	-		SI
Ranunculus ficaria	caratteristica	-		SI
Ranunculus lanuginosus	caratteristica	-		SI
Ranunculus repens	caratteristica	-		SI
Rosa sempervirens	caratteristica	-		SI
Rubia peregrina	caratteristica	-		SI
Rubus ulmifolius	caratteristica	Specie infestante	IPFI	NO
Salix arrigonii	caratteristica	Specie endemica della Sardegna	IPFI	NO
Sambucus nigra	caratteristica	-		SI
Symphytum bulbosum	caratteristica	-		SI
Symphytum tuberosum	caratteristica	-		SI
Tamus communis	caratteristica	Dioscorea communis	IPFI	SI
Thalictrum lucidum	caratteristica	-		SI
Vitis riparia	caratteristica	Specie infestante	IPFI	NO
Vitis vinifera s.l.	caratteristica	Specie infestante	IPFI	NO

Tabella 15. Ricostruzione habitat 92A0 (Aree *starter*), Fase 1: individuazione delle specie potenzialmente utilizzabili

4.7.6.3 Presenza e stato di conservazione dell'habitat nella porzione della Piana Fiorentina interferita dal progetto

Come riportato nello studio d'incidenza, l'habitat 92A0 è stato censito presso il lago di Peretola nella *facies* a pioppi e salici. Il monitoraggio vegetazionale successivamente condotto da Erse ha confermato la presenza di una piccola area boscata a ovest del lago parzialmente riconducibile (non trattandosi di vegetazione riparia fluviale) a questo tipo di habitat, anche se di probabile origine artificiale. Si tratta di un popolamento dominato da pioppo e olmo minore che può essere ascritto abbastanza fedelmente, anche se impoverito e scarsamente funzionale, alla sintassonomia del *Populetum albae* in quanto le specie-guida dominanti e codominanti sono ben rappresentate, mentre quelle accompagnatrici sono scarse, a significare la relativa distanza della formazione individuata dal possibile stato climacico.

4.7.6.4 Ricostruzione dell'habitat

Inquadramento generale

Saranno ricreati, all'interno dell'area di compensazione de "Il Piano di Manetti", 1,29 ha dell'habitat 92A0. Questo sarà ricreato all'interno della porzione lacuale caratterizzata da una maggiore profondità dove – in una vasta area emersa – sarà ricreato un bosco

igrofilo a pioppo e salici, riconducibile – per l'appunto – all'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

Questi, pur presentando caratteri compositivi riconducibili alla formazione di riferimento (Foreste a galleria di *S. alba* e *P. alba*), saranno caratterizzati da una struttura ecosistemica non matura. L'evoluzione della formazione sino alle condizioni periclimatiche potrà verificarsi nel medio periodo (10 anni circa). Questo in ragione del fatto che le attività di ricomposizione naturalistica previste per l'area in oggetto non hanno tra i propri obiettivi guida quello di compensare la sottrazione di habitat 92A0 che sarà determinata – nell'area della piana – dal Masterplan 2035 dell'aeroporto di Firenze: tale funzione compensativa, infatti, sarà completamente determinata dallo sviluppo delle azioni progettuali previste presso l'area di compensazione di "La Mollaia" nel Comune di Sesto Fiorentino (FI).

Il progetto prevede la messa a dimora di:

- uno **strato erbaceo**, tramite idrosemina, costituito da un gruppo di specie tipiche rispetto alla composizione di riferimento dell'habitat;
- uno **strato di alte erbe**, messe a dimora in forma di cespi, per garantire una immediata copertura del suolo nudo, in attesa dello sviluppo delle specie erbacee seminate.
- uno **strato arboreo ed arbustivo**, con alberi di varia dimensione, in modo da avviare la formazione verso una evoluzione naturale che – nel medio periodo – potrà giungere a condizioni periclimatiche. Sono state inoltre scelte per la piantagione alcune specie arbustive (*Sambucus nigra*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*) perché offrono frutti e bacche di interesse per molte specie faunistiche.

88

Aspetti operativi e tecnico-agronomici

La ricostruzione dell'habitat 92A0 prevede la realizzazione dei due differenti piani vegetazionali caratteristici (erbaceo ed arbustivo/cespitoso), in due momenti successivi.

Il **piano erbaceo** sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo della tecnica dell'idrosemina semplice. Questa sarà eseguita distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite dal miscuglio di semente (2 g/m²), acidi umici, colloidali naturali, torba, concimi minerali (NPK titolo 20-10-10) e collanti (80 g/m²). La distribuzione della miscela eterogenea sopra indicata avverrà in due passaggi successivi, onde aumentare le rese attese nella copertura del suolo. Il miscuglio di sementi, come maggiormente dettagliato nel documento **FLR-MPL-PFTE-CAP4-058-PA-RT_Manetti LG Nuova Veg** (Linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto), sarà realizzato come indicato nella seguente tabella.

Specie	Posizione nell'habitat	Dose (g) per mq di inerbimento
<i>Galium mollugo</i>	caratteristica	0,4
<i>Humulus lupulus</i>	caratteristica	0,36
<i>Melissa officinalis</i>	caratteristica	0,28
<i>Ranunculus repens</i>	caratteristica	0,1
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	caratteristica	0,1
<i>Thalictrum lucidum</i>	caratteristica	0,66
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	caratteristica	0,1

Tabella 16. Habitat 92A0 (aree *starter*): mix sementiero individuato per la ricostituzione del piano erbaceo

Il *piano arbustivo ed arboreo* sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo di piante a diverso livello di maturità (piantine a radice nuda di un anno di età; piante in vaso di 2 e 3 anni di età), al fine di ricreare aree *starter*, le quali potranno – nel medio periodo (circa 10 anni) – evolvere in habitat caratterizzati da una struttura peri-climacica.

Al fine di garantire una rapida copertura del piano arbustivo ed arboreo, l'impianto prevede una densità di impianto di ca. 1000 piante/ha, come evidenziato nel successivo prospetto.

Specie	Posizione nell'habitat	Contenitore / Sviluppo	Quantità (piante/ha)	Perc. relativa	Perc. assoluta
<i>Salix alba</i>	guida	radice nuda	330	78,57%	42,00%
		vaso 9 l	70	16,67%	
		vaso 18 l, c. 8-10 cm, h. 1,5-2 m	20	4,76%	
<i>Populus alba</i>	guida	radice nuda	250	83,89%	29,80%
		vaso 3 l	38	12,75%	
		zolla, c. 12-14 cm, h. 2,5-3 m	8	2,68%	
		zolla, c. 14-16 cm, h. 2,5-3 m	2	0,67%	
<i>Populus nigra</i>	caratteristica	radice nuda	70	62,50%	11,20%
		vaso 3 l	36	32,14%	
		zolla, c. 12-14 cm, h. 2,5-3 m	6	5,36%	
<i>Populus tremula</i>	caratteristica	radice nuda	20	52,63%	3,80%
		vaso 3 l	16	42,11%	
		zolla, c. 12-14 cm, h. 2,5-3 m	2	5,26%	
<i>Populus x canescens</i>	caratteristica	radice nuda	20	55,56%	3,60%
		vaso 3 l	14	38,89%	
		zolla, c. 12-14 cm, h. 2,5-3 m	2	5,56%	
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	caratteristica	zolla, c. 8-10 cm, h. 1,5-2 m	4	50,00%	0,80%
		zolla, c. 12-14 cm, h. 2,5-3 m	4	50,00%	
<i>Sambucus nigra</i>	caratteristica	vaso 9 l	6	50,00%	1,20%
		vaso 18 l	6	50,00%	
<i>Euonymus europaeus</i>	caratteristica	radice nuda	40	100,00%	4,00%
<i>Rosa sempervirens</i>	caratteristica	vaso 3 l	36	100,00%	3,60%
Totale			1000		100%

Tabella 17. Habitat 92A0 (Aree *starter*): abaco delle piantumazioni per la ricostituzione del piano arboreo ed arbustivo

Il *piano cespitoso*, infine, sarà realizzato ricorrendo all'utilizzo di rizomi di *Iris fetidissima*, *Ranunculus ficaria* e *Arum italicum* nella densità di 1.500 piante/ha, come di seguito evidenziato.

Specie	Posizione nell'habitat	Contenitore / Sviluppo	Quantità (piante/ha)
<i>Iris fetidissima</i>	caratteristica	rizoma	600
<i>Ranunculus ficaria</i>	caratteristica	rizoma	300
<i>Arum italicum</i>	caratteristica	rizoma	600

Tabella 18. Habitat 92A0: abaco delle piantumazioni per la ricostituzione del piano cespitoso

Al fine di garantire una migliore occupazione dello spazio epigeo ed ipogeo e, contestualmente, ridurre l'artificialità di un sesto geometrico tipico degli interventi a

carattere antropico, la messa a dimora della vegetazione arborea ed arbustiva e di quella cespitosa vedrà l'adozione di un modello un modello sinusoidale fondato sulla creazione di file con andamento curvilineo, con braccio dall'asse di 1,5 m e periodo di 20 m. L'impianto lungo le file avverrà con collocazione sfalsata e, quindi, con sesto irregolare, variabile casualmente fra 1,5 e 4 m.

Per la realizzazione dell'impianto, dopo aver provveduto al picchettamento delle file secondo lo schema di impianto di cui sopra, si procederà come segue:

- piano arbustivo ed arboreo
 - apertura di buche 30x30 cm e 25 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o caratterizzate da scheletro abbondante, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale. Nell'apertura delle buche mediante trivelle, si dovrà muovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare "l'effetto vaso" il quale determinerebbe le condizioni ideali per uno sviluppo radicale anomalo;
 - collocamento a dimora delle piantine certificate/controllate (ai sensi D.lgs. 386/2003), rimozione del contenitore plastico e suo allontanamento;
 - ricolmatura eseguita manualmente e compressione del terreno per favorire l'attecchimento delle radichette in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca. Il terreno attorno alla pianta non dovrà formare cumulo; al contrario si dovrà creare una leggera concavità allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane;
 - prima irrigazione mediante l'apporto di almeno 20-30 l/pianta.
- piano cespitoso
 - apertura di buche 20x20 cm per 10 cm di profondità mediante trivella meccanica, escludendo eventuali zone a pietrosità diffusa o caratterizzate da scheletro abbondante, in modo da consentire un buon sviluppo dell'apparato radicale. Nell'apertura delle buche mediante trivelle, si dovrà muovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per evitare "l'effetto vaso" il quale determinerebbe le condizioni ideali per uno sviluppo radicale anomalo;
 - collocamento a dimora dei rizomi;
 - ricolmatura eseguita manualmente e compressione del terreno per favorire il contatto tra il terreno ed i rizomi interrati;
 - prima irrigazione mediante l'apporto di almeno 20-30 l/pianta.

90

4.7.7 IL NUOVO ASSETTO ECOLOGICO RISPETTO ALLA COMPONENTE FAUNISTICA

Le opere previste dal progetto modificheranno sostanzialmente tutto l'assetto ecologico attuale dell'area. Si passerà infatti da una zona ad agricoltura intensiva, assai povera di elementi naturali, a un'area di grande interesse ambientale costituita da un ampio bacino lacustre con al centro un sistema articolato di isole e isolotti e tutto intorno fasce spondali igrofile e ecosistemi prativi.

Fra le quattro aree di compensazione ecologica previste in seguito alla realizzazione della nuove infrastrutture aeroportuali, la zona umida 'Il Piano' è la più ampia e più importante.

L'ambiente lacustre si estenderà per circa 17 ha e sarà caratterizzato al centro da un'ampia parte (circa 8,6 ha) a acque libere (più profonde), adatta quindi principalmente alla sosta degli Anatidi (Anatre). Fra queste specie, solo per citare le più comuni che

frequentano la Piana ricordiamo: Alzavola (*Anas crecca*), Mestolone (*Anas clypeata*), Moriglione (*Aythya ferina*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Codone (*Anas acuta*), Marzaiola (*Anas querquedula*) e Fischione (*Anas penelope*).

Tutto intorno sono state previste zone con acque a minore profondità che, a seconda del periodo dell'anno, potranno mostrarsi più o meno allagate. Queste saranno le aree di maggior interesse per numerosissime specie ornitiche fra le quali, oltre ai già ricordati Anatidi, ricordiamo i limicoli. Solo per citare alcuni che frequentano comunemente la Piana, ricordiamo il Piro piro boschereccio, il Combattente e il Cavaliere d'Italia, che sono anche specie indicate nell'Allegato I alla Direttiva 2009/147/CE.

Anche molti Ardeidi (Aironi) che attualmente frequentano la Piana in senso ampio e che negli ultimi anni hanno nidificato, oltre che all'interno dell'Oasi WWF Stagni di Focognano, anche nella vicina 'Riserva integrale Lago Casanuova' (anch'essa gestita dal WWF) potranno trovare nuove importanti occasioni di alimentazione e di sosta all'interno della nuova area.

A questo proposito è anche auspicabile che il bosco igrofilo, previsto su un'ampia isola all'interno della porzione del lago caratterizzata da acque più profonde, possa al raggiungimento delle idonee dimensioni costituire un ambiente potenzialmente elettivo per l'istaurarsi di un nuovo dormitorio o anche di una nuova colonia riproduttiva (garzaia).

Un altro elemento di grande interesse ambientale che troverà ampio spazio sulle sponde della zona umida di progetto, è il canneto. Anche se esso non è considerato habitat 'prioritario' secondo i criteri della la Direttiva europea (stabiliti però questi ultimi, come è noto, esclusivamente su base floristica e non faunistica), questo tipo di habitat è di estremo interesse ecologico come ambiente specifico per la vita di numerosissime specie faunistiche acquatiche che, a seconda dei casi, vi possono trovare rifugio, occasioni per alimentarsi e anche per la riproduzione.

Nello specifico il nuovo bacino lacustre sarà interessato, nella porzione orientale, da una importante fascia di canneto. È auspicabile che, non appena questo tipo di habitat sarà sufficientemente evoluto, vi potranno trovare rifugio e occasione anche di nidificazione specie come la Cannaiola, il Cannareccione e anche il Tarabusino (quest'ultima specie di interesse comunitario, già censita da anni nella limitrofa area dei Renai di Signa).

L'avifauna acquatica in genere costituisce la componente faunistica più importante attesa (specie 'target') dal progetto. La presenza dei vari tipi di ambienti umidi e semiumidi favorirà comunque anche altre specie di vertebrati, fra cui in particolare gli Anfibi, e moltissime specie di invertebrati.

I tempi di colonizzazione dei nuovi ambienti da parte della fauna saranno, con buona probabilità, molto veloci e, senza dubbio, gli uccelli, avendo ampie capacità di spostamento, risulteranno avvantaggiati da questo punto di vista.

Un altro fattore che potrà giocare un ruolo di primo piano per la colonizzazione dei nuovi habitat da parte delle specie è l'estrema vicinanza con la già ricordata porzione dei Renai di Signa denominata 'Riserva integrale Lago Casanuova' gestita dal WWF. Quest'area, limitrofa alla zona di progetto e ad essa interconnessa tramite il fiume Bisenzio, è stata oggetto negli anni di ampi interventi di rinaturalizzazione curati dalla stessa Associazione (Scoccianti, 2006).

Al termine dei lavori di costruzione dei nuovi habitat, la nuova zona umida, denominata 'Il Piano di Manetti' dal locale toponimo, sarà immediatamente interessata da un'attenta opera di gestione che avrà lo scopo di guidare e accompagnare passo dopo passo il

naturale processo di evoluzione dei nuovi habitat in modo da poter raggiungere quanto prima un alto grado di 'funzionalità ecologica' per la maggior parte delle specie tipiche di questi ambienti.

4.7.8 LE SPECIE INDICATRICI

La scelta delle specie o dei gruppi di specie da utilizzarsi quali indicatori faunistici è stata effettuata sulla base delle specie presenti attualmente nell'area vasta di progetto (con particolare riferimento alla porzione della ZSC degli "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" denominata "I Renai di Signa" limitrofi all'area in oggetto), individuate dunque nel corso dei monitoraggi *ante-operam*, e delle caratteristiche dei nuovi habitat in relazione alle loro potenzialità dal punto di vista faunistico.

4.7.8.1 Uccelli

Anatidi (tutte le specie, in particolare durante il periodo di migrazione e quello di svernamento)

In particolare questi saranno associati agli habitat 3150 (Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*) con particolare riferimento alla porzione del lago centrale a maggiore profondità, libere da vegetazione.

Fin dal 1991 la Piana fu inserita nell'elenco nazionale delle più importanti zone di sosta degli Anatidi durante le migrazioni (Doc. n. 3262/TA-59 del 24/06/1992 redatto dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, oggi confluito nell'Istituto per la Protezione e Ricerca Ambientale). Particolare attenzione merita la Moretta Tabaccata (*Aythya nyroca*) specie elencata nell'Allegato I alla direttiva 2009/147/CE, presente prevalentemente nei periodi di passo, irregolarmente come svernante e che ha nidificato per la prima volta nella Piana nel 2013 (Scoccianti, 2015).

Tra le altre specie sono state rilevate nella fase *ante-operam*: Fischione (*Anas penelope*), Canapiglia (*Anas strepera*), Alzavola (*Anas crecca*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Codone (*Anas acuta*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Mestolone (*Anas clypeata*), Moriglione (*Aythya ferina*), Moretta (*Aythya fuligula*).

Gli Anatidi, seppur legati prevalentemente ai corpi idrici possono utilizzare i prati umidi a scopo trofico.

Rallidi

In particolare questi saranno associati agli habitat 6420 (Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*), 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile, sottotipo planiziale) e alle zone marginali del 3150 (Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*), caratterizzate dalla presenza del canneto a prevalenza di fragmite e mazzasorda.

Tra i Rallidi si segnalano in particolare la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e la Folaga (*Fulica atra*), ma anche specie meno frequenti come Porciglione (*Rallus aquaticus*), Voltolino (*Porzana porzana*), Schiribilla (*Porzana parva*). Per la Gallinella d'acqua la Piana Fiorentina è considerata sito d'importanza nazionale per lo svernamento. Anche queste specie possono utilizzare i prati umidi per la ricerca trofica.

Limicoli

I Limicoli, analogamente ai Rallidi, saranno associati agli habitat 6420, 6430 e alle zone marginali del 3150 caratterizzate dalla presenza del canneto.

All'interno di questo gruppo sono presenti numerose specie che frequentano più o meno regolarmente le zone umide della Piana nel corso dei periodi di migrazione e la cui presenza è stata rilevata anche nel corso dei monitoraggi ante-operam: Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*), Pantana (*Tringa nebularia*), Pettegola (*Tringa totanus*), Totano moro (*Tringa erythropus*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), Albastrello (*Tringa stagnatilis*), Pittima reale (*Limosa limosa*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Piovanello pancianera (*Calidris alpina*), Gambecchio nano (*Calidris temminckii*), Gambecchio comune (*Calidris minuta*). Molte di queste specie sono di interesse comunitario in quanto elencate nell'Allegato I alla Direttiva 2009/147/CE, come ad esempio Piro piro boschereccio, Combattente, Cavaliere d'Italia. Quest'ultima specie è una delle poche specie di limicoli che nidificano regolarmente nelle zone umide della Piana.

Ardeidi

Gli ardeidi saranno associati all'habitat 6420 e 6430 per fini trofici e all'habitat 92A0 (Foreste a galleria a *Salix alba* e *Populus alba*), allorché questo avrà raggiunto un ottimale grado di maturità, per le attività riproduttive. Queste le specie presenti: Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), Airone cenerino (*Ardea cinerea*), Airone rosso (*Ardea purpurea*). La maggior parte di queste specie (con l'esclusione di Airone cenerino e Airone guardabuoi) è inclusa nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli.

93

Uccelli tipici del canneto

Il monitoraggio ante-operam svolto, oltre alle informazioni di carattere bibliografico relative alla limitrofa area dei Renai, individuano la presenza (anche abbondante) di alcune specie tipiche delle aree a canneto (fragmiteto, tifeto). Tra queste specie si segnalano la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) e il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*). Note sono inoltre le segnalazioni del Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), elencata nell'allegato I alla Dir. 2009/147/CE (Direttiva Uccelli), nell'area dei Renai.

Uccelli degli ambienti agricoli a siepi campestri

L'alternanza di prati e siepi, in particolare quelle spinose, rappresenta una condizione ideale per la presenza di alcune specie di uccelli in forte declino in tutte le pianure europee: tra queste si segnalano in particolare l'Averla piccola (*Lanius collurio*), l'Averla capirossa (*Lanius senator*) e il Saltimpalo (*Saxicola torquatus*). Altre specie interessanti per il contesto locale che potrebbero beneficiare del nuovo sistema delle siepi sono le specie appartenenti al genere *Sylvia*. Anch'esse sono considerate in rarefazione in molti

contesti planiziali (con l'esclusione di alcune fra cui ad esempio la Capinera - *Sylvia atricapilla*).

Ovviamente queste specie colonizzeranno i nuovi habitat quando questi stessi avranno raggiunto le dimensioni opportune.

4.7.8.2 Anfibi

Nell'area di compensazione, come sopra evidenziato, non sono previste pozze appositamente realizzate per la riproduzione degli Anfibi. Gli ambienti che saranno ricreati vanno però nella direzione di favorire condizioni per la creazione di ristagni idrici che potranno essere utilizzati dagli anfibi per l'alimentazione e, auspicabilmente, per la riproduzione. Si tratta, in particolare, dell'habitat 6420 e 6430 (per la fase trofica) e dei canali interni all'habitat 6430 e 92A0 (sia per la fase trofica e, auspicabilmente, per quella riproduttiva). A questi habitat si vanno ad aggiungere quelli delle siepi e filari camporili che potranno fornire opportunità di rifugio per le fasi di vita terrestre di queste specie. Questo anche in ragione della continuità ecologica che l'area presenterà – grazie all'utilizzo delle due opere di presa (coniugate – come indicato nel § 4.5.1 – con l'impiego di barriere antiattraversamento) a fini di ecodotti – con l'asta idrica del Fiume Bisenzio. In tal senso si ritiene che le specie appartenenti a tale classe debbano essere annoverate tra gli indicatori degli ambienti che saranno ricreati nell'area de "Il Piano di Manetti". Le specie indicatrici, riferendosi ai risultati dei monitoraggi erpetologici *ante-operam* condotti nella porzione nord della ZSC degli "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" e sulle indicazioni bibliografiche specifiche relative alla limitrofa area dei Renai (Scoccianti, 2001), sono Raganella italica (*Hyla intermedia*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), Rospo comune (*Bufo bufo*) e, secondariamente, il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e Tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*).

5. BIBLIOGRAFIA

Agnelli P., 2015. Progetto nuovo aeroporto "Amerigo Vespucci". Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio. Indagine ante-operam sui Chirotteri per la valutazione degli impatti. Rapporto Tecnico non pubblicato. NEMO- Nature and Environment Management Operators srl, Toscana Aeroporti Engineering srl.

Agnelli P. e Ducci L., 2017. Progetto nuovo aeroporto "Amerigo Vespucci". Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Signa. Indagine integrativa sui Chirotteri per la valutazione degli impatti ante-operam. Rapporto Tecnico non pubblicato. NEMO- Nature and Environment Management Operators srl, Toscana Aeroporti Engineering srl.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA, 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. A cura di Andrea Pirovano e Roberto Cocchi.

Scoccianti C., 2006. Ricostruire reti ecologiche nelle pianure: strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Autorità di Bacino del Fiume Arno.

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