



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



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

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento

COMPENSAZIONI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE
Area "La Mollaia" - Linee guida per la conservazione o traslocazione della vegetazione di pregio

Livello di Progetto

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE A LIVELLO MINIMO DI PROGETTO
DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PSA	01	MARZO 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-CAP2-013-PA-RT_Mollaia LG Veg
				TITOLO RIDOTTO
				Mollaia LG Veg

01	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	TAE/ENVI	F. BOSI	L. TENERANI
00	10/2022	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	TAE/ENVI	F. BOSI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

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

È SEVERAMENTE VIETATA LA RIPRODUZIONE E/O LA CESSIONE A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DELLA COMMITTENTE

1.	PREMESSA	3
2.	ASSETTO VEGETAZIONALE DELL’AREA DI COMPENSAZIONE “LA MOLLAIA”	4
2.1	Inquadramento generale	4
2.2	L’insieme degli elementi vegetazionali lineari di pregio presenti	5
3.	CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI DI PREGIO RICADENTI ALL’INTERNO DELL’AREA DI COMPENSAZIONE “LA MOLLAIA”	6
3.1	Considerazioni preliminari	6
3.2	Accorgimenti di cantiere per la protezione degli elementi vegetazionali lineari di pregio	6
4.	TRASLOCAZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI E PUNTUALI DI PREGIO RICADENTI NELLE AREE INTERESSATE DAL MASTERPLAN 2035 DELL’AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI DI FIRENZE	8
4.1	Individuazione degli elementi vegetazionali lineari e puntuali di pregio traslocabili	8
4.1.1	Principi di ordine generale per la selezione degli elementi vegetazionali di pregio traslocabili	8
4.1.2	Accertamenti di campo integrativi e selezione finale degli esemplari traslocabili	12
4.1.3	Quadro sinottico degli interventi di traslocazione previsti	34
4.2	Localizzazione finale degli elementi vegetazionali lineari e puntuali di pregio traslocabili	34
4.3	Specifiche tecniche per la traslocazione	35
4.3.1	Traslocazione semplice	35
4.3.2	Trapianto di esemplari arborei di media dimensione	43
5.	BIBLIOGRAFIA	49

1. PREMESSA

Il presente documento si pone l'obiettivo di descrivere l'insieme delle pratiche che dovranno essere messe in atto al fine di garantire la conservazione degli elementi vegetazionali lineari e puntuali presenti nell'area interessata dal progetto di compensazione de "La Mollaia".

Per i dettagli progettuali inerenti l'area di compensazione "La Mollaia" si rimanda alla relazione illustrativa (FLR-MPL-PSA-CAP2-001_PA-RG) e, più in generale, a tutti gli elaborati grafici e relazioni specialistiche prodotte.

Inoltre è doveroso sin d'ora richiamare gli elaborati FLR-MPL-PSA-CAP2-005_PA-PL (Carta delle formazioni vegetali dell'Area di compensazione "La Mollaia") e FLR-MPL-PSA-CAP2-006_PA-SC (Area "La Mollaia" – Schede monografiche della vegetazione di pregio da conservare), che costituiscono il quadro conoscitivo inerente l'insieme degli elementi vegetazionali lineari di pregio da conservare presenti nell'area di compensazione di "La Mollaia"

Ciò premesso, effettuato un breve quadro conoscitivo relativo al territorio in oggetto, il presente documento va a fornire dettaglio tecnico inerente la conservazione degli elementi vegetazionali lineari di pregio presenti nell'area di compensazione di "La Mollaia".

2.2 L’INSIEME DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI DI PREGIO PRESENTI

Come adeguatamente descritto nell’elaborato FLR-MPL-PSA-CAP2-006_PA-SC si è proceduto, nel giugno 2017, ad un attento censimento degli elementi vegetazionali di pregio presenti nell’area interessata dal progetto. L’area, come anticipato nel precedente § 2.1, 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’area della Mollaia presenta un sistema di siepi e filari molto scarno: sono state infatti censite poche formazioni, collocate in prevalenza ai margini dei coltivi, lungo la strada.

Si rileva nel complesso la netta predominanza di olmo (*Ulmus minor*), di probabile colonizzazione spontanea, a cui si affiancano *Acer campestre*, *Prunus spinosa* e *Rubus ulmifolius*.

Nello specifico le strutture vegetazionali lineari rilevate nell’area, rappresentate graficamente nell’elaborato FLR-MPL-PSA-CAP2-005-PA-PL_Mollaia Plan Veg (Carta delle formazioni vegetali dell’Area di compensazione “La Mollaia”), sono 3, per uno sviluppo lineare di poco più di 130 m.

Pur rimandando, per maggiori dettagli e per un doveroso approfondimento, all’elaborato FLR-MPL-PSA-CAP2-006-PA-SC_Mollaia SCD Veg (Area “La Mollaia” – Schede monografiche della vegetazione di pregio da conservare), si va di seguito a fornire un quadro sinottico delle peculiari caratteristiche (dimensionali, localizzative e botaniche) dei diversi elementi vegetazionali (lineari) di pregio rilevati.

ID	Fisionomia	L (m)	Composizione		
FM01	Siepe arborata	27	Str. arb.	dominante	<i>Ulmus minor</i>
				dominato	assente
			Str. arbust.	dominante	<i>Prunus spinosa</i>
				dominato	<i>Gleditia triacanthos</i>
FM02	Filare camporile	52	Str. arb.	dominante	<i>Ulmus minor</i>
				dominato	assente
			Str. arbust.	dominante	assente
				dominato	assente
FM03	Siepe arborata	52	Str. arb.	dominante	<i>Ulmus minor</i>
				dominato	<i>Morus alba</i>
			Str. arbust.	dominante	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>
				dominato	<i>Gleditia triacanthos</i>

Tabella 1. Quadro sinottico delle caratteristiche (dimensionali, localizzative, botaniche e fitosanitarie) dei diversi elementi vegetazionali lineari di pregio rilevati nell’area di “La Mollaia”

3. CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI DI PREGIO RICADENTI ALL'INTERNO DELL'AREA DI COMPENSAZIONE "LA MOLLAIA"

3.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Come anticipato, il progetto dell'area di compensazione prevede il mantenimento della totalità degli elementi vegetazionali lineari di pregio rinvenuti nell'area.

In tal senso si è ritenuto necessario andare ad individuare tutti gli accorgimenti che dovranno essere messi in atto durante la fase di cantierizzazione degli interventi di realizzazione dell'area di compensazione al fine di proteggere la vegetazione di pregio e il vigneto esistente e consentire così il mantenimento della vitalità degli stessi.

In particolare, i principali fattori causali di danno alla vegetazione durante la cantierizzazione delle opere sono: scavi e riporti di terra nell'area radicale, deposito di materiali, livellamenti e compattazione.

In generale, si osserva che la maggior parte dei danni generati in fase di cantiere sugli esemplari arborei ed arbustivi avviene a carico dell'apparato radicale e del colletto e, solo secondariamente, a carico di fusto e chioma. I fattori che limitano lo sviluppo delle radici sono principalmente: ossigeno, disponibilità di acqua ed elementi minerali.

Ciò premesso si vanno di seguito a descrivere le principali misure di protezione che si prevede di applicare in fase di cantiere per la tutela degli elementi vegetazionali che il progetto prevede di conservare.

3.2 ACCORGIMENTI DI CANTIERE PER LA PROTEZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI DI PREGIO

Tutti gli elementi vegetazionali lineari di pregio presenti all'interno dell'area saranno mantenuti nella configurazione finale di progetto e, in tal senso, dovranno essere accuratamente protetti durante la cantierizzazione dell'intervento.

La protezione di ciascun filare e siepe campestre presente nell'area richiede, innanzi tutto, l'individuazione di una zona di protezione, definita come area delimitata all'interno della quale non possono essere eseguite lavorazioni meccaniche né può essere depositato materiale di qualsiasi natura.

Per i **singoli esemplari costituenti i filari camporili** la zona di protezione sarà determinata considerando la proiezione della chioma al suolo ed imponendo la barriera di protezione a 3 m oltre a questa.

Per quanto riguarda, di contro, gli **elementi vegetazionali lineari continui (siepi camporili, siepi arborate)** la zona di protezione interesserà l'intero elemento, imponendo la barriera di protezione a 3 m oltre alla vegetazione.

La delimitazione della zona di protezione avverrà, per tutta la durata del cantiere, mediante la posa in opera di apposita recinzione in legno o altro materiale idoneo, opportunamente infissa al suolo.

Sebbene il progetto dell'area di compensazione non preveda interventi a ridosso di tali elementi vegetazionali, si va di seguito ad individuare l'insieme delle prescrizioni da seguirsi qualora, per specifiche esigenze di cantiere oggi non prevedibili, si dovessero eseguire lavorazioni all'interno della zona di protezione suddetta.

Nel caso si renda necessario intervenire all'interno della zona di protezione, si procederà con particolare cautela mediante scavi manuali e rispetto delle radici portanti della pianta. Eventuali radici fino a 3 cm di diametro che vengano tagliate e/o sfibrate saranno rifilate con un taglio netto e ripetutamente disinfettate e trattate con anticrittogamici. Radici più grosse, qualora interferite, saranno protette dalla disidratazione con teli in juta e, se necessario, mediante bagnature. In ogni caso si prevede di limitare il più possibile gli interventi in prossimità di tali esemplari evitando di lasciare scavi aperti per lunghi periodi, soprattutto nei mesi estivi.

La delimitazione della zona di protezione avverrà mediante la posa in opera di apposita recinzione in legno o altro materiale idoneo, opportunamente infissa al suolo.

All'interno della zona di protezione:

- non potranno essere in alcun modo depositati materiali terrigeni, materiali da costruzione e/o macchinari di vario tipo
- non potrà essere ammesso il transito di mezzi di cantiere nell'ottica generale di evitare il costipamento del terreno e delle radici il quale determinerebbe una riduzione della disponibilità di ossigeno, acqua ed elementi minerali per il capillizio radicale.

Parimenti sarà necessario assicurare che eventuali acque di lavaggio dei mezzi meccanici debbano essere convogliate lontano dalle radici e che qualsiasi mezzo operativo di cantiere

4. TRASLOCAZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI E PUNTUALI DI PREGIO RICADENTI NELLE AREE INTERESSATE DAL MASTERPLAN 2035 DELL’AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI DI FIRENZE

4.1 INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI E PUNTUALI DI PREGIO TRASLOCABILI

Il presente paragrafo intende, inizialmente, fornire i principi di ordine generale a cui si è ricorso, nell’ambito del progetto inerente la realizzazione dell’area di compensazione de “La Mollaia”, per la selezione degli elementi vegetazionali lineari e puntuali di pregio traslocabili e, successivamente, individuare puntualmente le motivazioni che hanno portato all’inclusione (o meno) dell’elemento vegetazionale di pregio tra quelli da traslocare.

L’obiettivo principale dell’operazione di traslocazione è consentire, nelle aree di compensazione individuate, la più rapida formazione possibile degli elementi che andranno a costituire la nuova rete di siepi campestri (prevista dal progetto di compensazione delle nuove opere aeroportuali). Infatti se si procedesse con piantine da vivaio occorrerebbe circa il doppio del tempo per poter raggiungere un livello di maturità e di sviluppo paragonabile a quello degli elementi ad oggi esistenti. La funzione ecologica (parimenti a quella paesaggistica) che ha svolto fino ad oggi questo sistema di elementi vegetali nelle aree interessate dalla realizzazione della nuova pista, può quindi ritenersi raggiungibile nell’ambito delle nuove aree di compensazione in pochi anni solo se si procede con un’operazione di traslocazione.

8

4.1.1 PRINCIPI DI ORDINE GENERALE PER LA SELEZIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI DI PREGIO TRASLOCABILI

I principi di ordine generale per la selezione degli elementi vegetazionali di pregio traslocabili si riferiscono sostanzialmente alle seguenti tipologie di criteri:

- criteri di ordine prescrittivo;
- criteri di ordine tecnico.

I primi fanno riferimento al quadro prescrittivo delineato nell’ambito del Decreto Ministeriale (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo) 28 dicembre 2017, n. 377 afferente alla pronuncia di compatibilità ambientale del Masterplan 2035 dell’Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze; i secondi, di contro, fanno riferimento all’insieme delle motivazioni, più oltre individuate, che rendono fattibile – in termini prettamente tecnici (agronomici ed ecologici) – la traslocazione del singolo elemento vegetazionale di pregio.

4.1.1.1 Individuazione dei criteri di ordine prescrittivo

Riferendosi ai pareri del CTVIA n. 2570 del 05/12/2017 e n. 2235 del 02/12/2016, entrambi riportati in allegato al DM n. 377/2017, si rammenta come venga indicato che il quadro prescrittivo individua l'impossibilità di procedere all'esecuzione di qualsivoglia intervento su habitat riconducibili a quelli individuati in Allegato I alla Dir. 92/43/CEE (c.d. Direttiva 'Habitat') e ricadenti all'interno della perimetrazione delle aree ZSC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina".

In tal senso si è provveduto a selezionare, tra gli elementi vegetazionali di pregio direttamente interferiti dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze (riportati, nello specifico, in Tabella 2 e Tabella 3), quelli che rispettano il quadro prescrittivo di cui sopra. Nel dettaglio, l'esito di tale verifica ha portato ad evidenziare quanto di seguito riassunto in Tabella 9.

ID	L (m)	Interferenza con Masterplan 2035 dell'Aeroporto Amerigo Vespucci	Interferenza con ZSC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina"	Habitat
F02	142	Completa	Sub-Area "Podere La Querciola"	Habitat non ricompreso in All. I all Dir. 92/43/CEE – Prati permanenti
F09	138	Completa	Sub-Area "Lago di Peretola"	<*91E0 – Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
F10	275	Parziale	Sub-Area "Lago di Peretola"	<*91E0 – Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
F18	1123	Completa	Sub-Area "Podere La Querciola"	Habitat non ricompreso in All. I all Dir. 92/43/CEE – Altre piantagioni a latifoglie

Tabella 2. Habitat caratteristici degli areali all'interno dei quali si vengono a posizionare gli elementi vegetazionali lineari di pregio che, interferenti con il Masterplan 2035, ricadono all'interno della ZSC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina"

ID	Specie	Interferenza con Masterplan 2035 dell'Aeroporto Amerigo Vespucci	Interferenza con ZSC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina"	Habitat
IP05	<i>Tilia sp.</i>	Completa	Sub-Area "Podere La Querciola"	Habitat non ricompreso in All. I all Dir. 92/43/CEE – Seminativi intensivi, irrigui
IP08	<i>Populus alba</i>	Completa	Sub-Area "Lago di Peretola"	Habitat non ricompreso in All. I all Dir. 92/43/CEE – Vegetazione dei canneti e delle specie simili
IP09	<i>Populus alba</i>	Completa	Sub-Area "Lago di Peretola"	<*91E0 – Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Tabella 3. Habitat caratteristici degli areali all'interno dei quali si vengono a posizionare gli elementi vegetazionali puntuali di pregio che, interferenti con il Masterplan 2035, ricadono all'interno della ZSC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina"

Da quanto sopra risulta evidente come, nel rispetto del quadro prescrittivo individuato dal DM n. 377/2017, non sia possibile addivenire alla traslocazione di:

- elementi vegetazionali di pregio a carattere lineare:
 - **F.09:** la siepe arborata in questione - a prevalente composizione di Olmo (*Ulmus minor*) e, secondariamente, salice (*Salix alba*) e pioppo bianco (*Populus alba*) – è localizzata all’interno della sub-area della ZSC-ZPS “Stagni della Piana Fiorentina” del Lago di Peretola in adiacenza alla recinzione del sedime aeroportuale (vedi elaborato cod. FLR-MPL-PSA-CAP1-003-PA-DG_Piana Plan Alb). Questa si viene a collocare, costituendone una parte significativa, all’interno di un habitat in rapida evoluzione, secondo la classificazione evidenziata dagli elenchi riportati in allegato I alla Dir. 92/43/CEE, verso “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (cod. Natura 2000: <*91E0).
 - **F.10:** la siepe arborata in questione – a prevalente composizione di salice (*Salix alba*) e Olmo (*Ulmus nigra*) – è localizzata, come la precedente, all’interno della sub-area della ZSC-ZPS “Stagni della Piana Fiorentina” del Lago di Peretola, in adiacenza alla recinzione del sedime aeroportuale. Anche questa, così come la precedente, si viene a collocare, costituendone una parte significativa, all’interno di un habitat in rapida evoluzione verso l’habitat cod. Natura 2000 “<*91E0”.
- elementi vegetazionali di pregio a carattere puntuale:
 - **IP09:** l’esemplare di pioppo bianco in questione è localizzato all’interno della sub-area della ZSC-ZPS “Stagni della Piana Fiorentina” del Lago di Peretola in adiacenza alla recinzione del sedime aeroportuale (vedi elaborato cod. FLR-MPL-PSA-CAP1-003-PA-DG_Piana Plan Alb). Questa si viene a collocare, costituendone una parte significativa, all’interno di un habitat in rapida evoluzione, secondo la classificazione evidenziata dagli elenchi riportati in allegato I alla Dir. 92/43/CEE, verso “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (cod. Natura 2000: <*91E0).

Oltre a quanto sopra si è ritenuto necessario non procedere alla traslocazione dell’elemento vegetazionale lineare di pregio codificato come **F.08**, nell’ottica di perseguire quanto prescritto dal DM n. 377/2017. L’elemento di cui sopra, come chiaramente evidenziato nell’ elaborato cod. FLR-MPL-PSA-CAP1-003-PA-DG_Piana Plan Alb, si viene a collocare immediatamente all’esterno del perimetro della sub-area della ZSC-ZPS “Stagni della Piana Fiorentina” del Lago di Peretola. In tal senso, quanto prescritto dal DM n. 377/2017, non sarebbe applicabile in quanto l’elemento in questione non presenta una delle due condizioni che – secondo il decreto – debbono coesistere (il trovarsi all’interno della ZSC-ZPS in questione e il ricadere all’interno di un habitat riconducibile a quelli individuati in Allegato I alla Dir. 92/43/CEE (c.d. Direttiva ‘Habitat’)) perché l’elemento possa essere interessato da lavori di traslocazione.

Ciò chiarito appare però necessario sottolineare che l’elemento vegetazionale lineare di pregio **F.08**:

- si trova nelle immediate vicinanze del perimetro dell'area ZSC-ZPS in questione (da una distanza massima di 20 m ad una minima di 2 m, il tutto prendendo a riferimento la cartografia vettoriale relativa alla perimetrazione delle aree SIR della Regione Toscana, avente un grado di accuratezza adeguato ad una scala di 1:10000);
- si viene a collocare, costituendone una parte significativa, all'interno di un habitat in rapida evoluzione, secondo la classificazione evidenziata dagli elenchi riportati in allegato I alla Dir. 92/43/CEE, verso "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (cod. habitat Natura 2000: <*91E0).

Nel cogliere lo spirito prescrittivo formulato dal DM 377/2017, dunque, si è ritenuto di dover considerare, nell'insieme degli elementi vegetazionali di pregio direttamente interferiti dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze e non traslocabili per far fronte al quadro prescrittivo suddetto, anche la siepe arborata F.08.

Infine, nell'ottica di perseguire quanto prescritto dal DM n. 377/2017, si ritiene necessario non procedere alla traslocazione dell'esemplare di pioppo bianco denominato **IP08**. Questo esemplare, infatti, si viene a collocare all'interno del perimetro della sub-area della ZSC-ZPS "Stagni della Piana Fiorentina" del Lago di Peretola in un'area caratterizzata dalla presenza di un fitto fragmiteto, adiacente ad un habitat riconducibile al <*91E0. Al fine di preservare l'integrità della ZSC-ZPS e degli habitat comunitari in esso presente sino alla realizzazione delle aree di compensazione di cui all'oggetto, dunque, si è ritenuto di escludere la traslocazione di questo.

4.1.1.2 Individuazione dei criteri generali di ordine tecnico

Come anticipato si è provveduto ad individuare l'insieme dei fattori di natura tecnica che, anche congiuntamente, rendono la traslocazione degli elementi vegetazionali di pregio non fattibile.

L'utilizzo di questi principi è stato adottato nell'ottica generale di garantire la traslocazione di tutti quegli elementi vegetazionali di pregio che non presentano condizioni tecniche ostative, contenendo dunque gli abbattimenti ai soli elementi vegetazionali di pregio privi di tali caratteristiche.

L'adozione di questi principi, come è evidente, va nella direzione di massimizzare le traslocazioni degli elementi vegetazionali di pregio rinvenuti nell'area direttamente interferita dal Masterplan 2035 dell'aeroporto di Firenze verso le aree di compensazione ecologica previste.

Le motivazioni tecniche ostative la traslocazione che (talora congiuntamente) si sono evidenziate fanno riferimento a:

- motivazioni di ordine agronomico:
 - presenza di un quadro fitopatologico particolarmente compromesso, con particolare riferimento alla rinvenimento di numerosi esemplari di Olmo (*Ulmus minor*) affetti da grafiosi, fitopatologia causata dal fungo ascomicete *Ophiostoma ulmi*, la cui diffusione è strettamente legata a

coleotteri scolitidi del genere *Scolytus* ed è particolarmente favorita da fenomeni di anastomosi radicale (la quale si verifica di frequente là dove vi è una forte concentrazione spaziale di esemplari arborei come, per l'appunto, in siepi arborate o filari camporili);

- presenza, diffusa, di patologie del legno (carie bianche, carie brune, carie secche) su alcune delle diverse specie riscontrate nell'ambito di analisi. Questi esemplari, avendo un quadro fitopatologico e di stabilità compromesso, non presentano in alcun modo condizioni vitali tali da permettere una traslocazione con un livello di successo (attecchimento) accettabile;
- dimensioni degli esemplari non compatibili con alcun tipo di grande trapianto eseguibile con le tecnologie più avanzate ad oggi a disposizione (macchine per grandi trapianti OPITZ®)
- motivazioni di ordine ecologico
 - totale mancanza di formazioni arboree e presenza di formazioni arbustive estese per meno del 10% della formazione considerata (filare relitto);
 - totale mancanza di formazioni arboree e ridotta presenza di arbustive; popolamento composto da poche specie (0-4) a nettissima dominanza di opportuniste (es. *Rubus* spp., in parte anche *Prunus* spp.);
 - totale mancanza di formazioni arboree; formazioni monospecifiche ad archeofite infestanti (es. *Arundo donax*);
 - presenza di formazioni arboree diradate e costituite esclusivamente da specie alloctone invasive.

4.1.2 ACCERTAMENTI DI CAMPO INTEGRATIVI E SELEZIONE FINALE DEGLI ESEMPLARI TRASLOCABILI

Sulla scorta dei principi di ordine generale per la selezione degli elementi vegetazionali di pregio traslocabili, nel presente paragrafo ci si propone di individuare, in modo specifico, il *pool* degli elementi vegetazionali lineari e puntuali di pregio traslocabili tra l'insieme di quelli direttamente interferiti dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze e le relative modalità operative impiegabili, meglio descritte nel successivo § 4.3.

In funzione del differente approccio decisionale la trattazione sarà distinta tra elementi di pregio lineari e puntuali.

4.1.2.1 Elementi vegetazionali lineari di pregio

In ragione della diversa composizione botanica degli elementi lineari di pregio ricadenti nelle aree interessate dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze la trattazione puntuale è stata suddivisa come segue:

- elementi lineari di pregio a prevalente composizione di olmo
- elementi di pregio presentanti fisionomia boschiva
- elementi lineari di pregio presentanti particolari caratteristiche specifiche
- altri elementi lineari di pregio

Di seguito si vanno a dettagliare, specificatamente, le motivazioni che hanno portato all'individuazione del *pool* finale di elementi traslocabili.

Elementi vegetazionali lineari di pregio a prevalente composizione di Olmo (*Ulmus minor*)

Come evidenziato in precedenza, il carattere fortemente agricolo di una parte consistente dell'area direttamente interferita per la realizzazione del Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze, fa sì che la parte più consistente degli elementi vegetazionali lineari di pregio presenti siano ascrivibili a filari camporili o siepi arborate a prevalente (e in alcuni casi esclusiva) composizione di Olmo (*Ulmus minor*).

L'olmo, come noto, costituisce – insieme all'acero campestre, al pioppo e al gelso – una delle essenze arboree più caratteristiche (e strutturanti) il paesaggio agrario italiano di pianura. Questa essenza, infatti, era impiegata tradizionalmente per vari usi, tra i quali si rammentano la delimitazione dei poderi (e dunque delle proprietà), l'uso del legname per vari usi connessi all'agricoltura e, infine, l'utilizzo delle piante come tutore vivo di specie coltivate a portamento lianoso (in particolare: la vite).

Per tale motivo la presenza dell'olmo è così forte nelle aree agricole di pianura e, per tale motivo, rappresenta l'essenza più diffusa tra i diversi elementi vegetazionali lineari di pregio censiti nell'area interessata dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze.

L'utilizzo attivo dell'Olmo nelle aree agricole pianiziali per le finalità di cui sopra ha subito un arresto consistente a partire dalla seconda metà degli anni sessanta del secolo scorso. A partire, infatti, dal 1930 fu isolato per la prima volta in Italia l'agente causale della grafiosi dell'olmo, fitopatologia ad eziologia fungina causata dall'ascomicete *Ophiostoma ulmi* (Schwarz) Nan., di origine orientale, e successivamente, dagli anni sessanta del secolo scorso, la diffusione della patologia acquisì un andamento epidemico con una conseguente fortissima virulenza. Quanto sopra determinò, da un lato, alla morte di moltissime piante caratterizzanti il paesaggio agrario italiano e, dall'altro, alla riduzione dell'uso di questa pianta per nuovi impianti.

Nell'area direttamente interferita dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze sono ben 16 (dei totali 33) gli elementi vegetazionali lineari pregio a prevalente composizione di Olmo, per uno sviluppo lineare di circa 2250 ml (pari al 42,5 % dello sviluppo totale degli elementi lineari direttamente interferiti).

Sulla base di quanto sopra, visto il carattere di forte virulenza della fitopatologia ascrivibile all'ascomicete *Ophiostoma ulmi* (Schwarz) Nan., si è ritenuto necessario porre tra i criteri agronomici generali quello di

escludere la traslocazione degli elementi lineari a prevalente composizione di olmo connotati da una diffusione significativa della grafiosi.

Questo, oltre che per motivazioni di ordine fitopatologico, anche per evitare una bassa (o talora bassissima) possibilità di successo della traslocazione.

La grafiosi, infatti, determina sugli esemplari colpiti una sintomatologia atipica, riconducibile in improvvisi disseccamenti dell'apparato aereo (parziali o totali) a cui può far seguito una generale filloptosi. Questo in ragione del fatto che le ife fungine, sviluppandosi all'interno dei vasi xilematici, bloccano i vasi conduttori, determinando l'arresto (più o meno diffuso) del sistema di trasporto della linfa all'apparato fogliare. La diffusione della patologia avviene per vie dirette od indirette:

- vie dirette:
 - naturali fenomeni di anastomosi radicale, con passaggio della tracheomicosi dall'elemento malato a quello sano;
 - diffusione aerea delle conidiospore e avvio del processo di parassitizzazione a seguito della penetrazione delle ife fungine all'interno attraverso soluzioni di continuità (ferite da taglio, stomi e piccole ferite in corrispondenza degli organi verdi)
- vie indirette:
 - come conseguenza delle attività trofiche di coleotteri scotilidi del genere *Scotylus* (parassiti secondari, degrada tori del legno)
 - come conseguenza delle attività antropiche di gestione delle piante (potature, prevalentemente) e dell'utilizzo, senza particolari disinfezioni, degli organi di taglio.

In ragione di quanto sopra, si è ritenuto necessario escludere dal *pool* di elementi vegetazionali lineari di pregio traslocabili quelli che – a prevalente composizione di Olmo – vedevano una massiccia diffusione della grafiosi e, nel contempo, un quadro sintomatologico particolarmente compromesso.

Questa situazione, come evidenziato nella precedente Tabella 4, si è manifestata in corrispondenza degli elementi lineari **F.26**, **F.36** e **F.39**. Conseguentemente questi elementi lineari sono stati ritenuti non idonei ad una traslocazione.

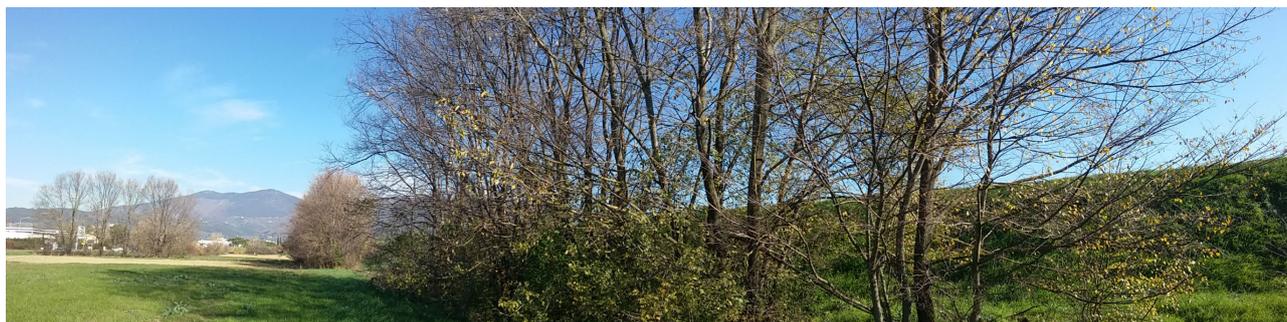


Figura 2. Una vista degli elementi vegetazionali lineari di pregio a prevalenza di Olmo ritenuti non idonei alla traslocazione in quanto caratterizzati da una massiccia diffusione della grafiosi. Dall'alto in basso gli elementi F26, F36 e F39

In corrispondenza degli elementi lineari **F.07** e **F.21** la diffusione della grafiosi è apparsa di minore entità e, per tali motivi, la traslocazione di tali elementi è stata ritenuta possibile a condizione dell'adozione di specifici accorgimenti (utilizzo di sali di rame) nell'ambito delle pratiche di traslocazione dettagliate nel seguente § 5.3.1.

Oltre alle motivazioni di ordine fitopatologico, si è reso necessario effettuare una **valutazione sulla sussistenza della fattibilità operativa di traslocazione, con particolare riferimento alla dimensione degli esemplari che costituiscono l'elemento vegetazionale di pregio.**

Come sarà meglio descritto più oltre, con particolare riferimento agli esemplari del filare camporile monospecifico a Gelsi (ID F.01), un limite invalicabile per la traslocazione di esemplari arborei è infatti costituito dalle dimensioni degli esemplari stessi. Dimensioni (in termini di sviluppo verticale) eccessive non

trovano infatti alcun corrispettivo tecnico (e macchine operatrici specifiche) di successo nella traslocazione di esemplari arborei.

Relativamente agli elementi lineari di pregio a prevalente composizione di olmo contraddistinti dagli ID **F.27** e **F.38** si sono per l'appunto osservate caratteristiche dimensionali tali da non consentire, in alcun modo, l'esecuzione di un trapianto tramite macchine operative specifiche (c.d. macchine per grandi trapianti brevettate dal gruppo OPITZ OPTIMAL) sia per motivi di carattere logistico (eccessivo ingombro dell'esemplare su strada) che per motivazioni di carattere tecnico-agronomico: la zolla che potrebbe essere formata non consentirebbe altro che prelevare il 40/50% dell'apparato radicale dei singoli esemplari, portando la percentuale di insuccesso a livelli non compatibili con l'entità dell'intervento. D'altronde l'applicazione di pratiche di traslocazione di più semplice esecuzione (dettagliate più oltre nel § 5.3.1) richiederebbe l'esecuzione di interventi preparativi di taglio sugli esemplari arborei di entità tale da comprometterne le funzioni vitali. Inoltre, con riferimento all'habitus dell'elemento vegetazionale di pregio F.38, sussistono ad integrazione di quanto sopra condizioni non idonee in ragione dell'evoluzione dell'elemento in area boschiva, priva dunque di un impianto tale da garantire una agevole esecuzione di qualsivoglia intervento di traslocazione.



Figura 3. Una vista degli elementi vegetazionali lineari di pregio a prevalenza di Olmo ritenuti non idonei alla traslocazione in ragione delle grandi dimensioni. Dall'alto in basso gli elementi F27 e F38

Sui restanti elementi vegetazionali a prevalente composizione di olmo direttamente interferiti dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze, infine, non si sono manifestate condizioni ostative la traslocazione in quanto è stato possibile osservare un quadro fitopatologico non compromesso e, nel contempo, dimensioni consone con l'esecuzione di interventi preparatori alla traslocazione semplice, meglio descritta nel seguente § 5.3.1.

In ragione di quanto sopra, si riporta di seguito un quadro sinottico degli elementi vegetazionali lineari di pregio a prevalente composizione di olmo traslocabili.

ID	L (m)	Traslocazione	Note
F07	148	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1), con particolari accorgimenti tecnici (utilizzo di sali di rame sulle superfici di taglio)
F11	111	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F14	176	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F15	73	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F16	208	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F17	114	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F19	178	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F20	691	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F21	204	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1), con particolari accorgimenti tecnici (utilizzo di sali di rame sulle superfici di taglio)
F22	52	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F26	25	Non eseguibile per problemi tecnici	Gli esemplari di olmo che costituiscono l'elemento sono gravemente affetti da grafiosi, con un quadro sintomatologico particolarmente compromesso
F27	23	Non eseguibile per problemi tecnici	Gli esemplari di olmo che costituiscono l'elemento di pregio presentano caratteristiche dimensionali non idonee
F28	56	Tecnicamente possibile	Ricorso a tecniche di semplice esecuzione (vedi § 5.3.1)
F36	46	Non eseguibile per problemi tecnici	Gli esemplari di olmo che costituiscono l'elemento sono gravemente affetti da grafiosi, con un quadro sintomatologico particolarmente compromesso
F38	91	Non eseguibile per problemi tecnici	Gli esemplari di olmo che costituiscono l'elemento di pregio presentano caratteristiche dimensionali non idonee. A questo si aggiunga che l'habitus dell'elemento (in fase di evoluzione verso un'area boscata) non consente idonea operatività di cantiere
F39	56	Non eseguibile per problemi tecnici	Gli esemplari di olmo che costituiscono l'elemento sono gravemente affetti da grafiosi, con un quadro sintomatologico particolarmente compromesso

Tabella 2. Esempari vegetazionali lineari di pregio a prevalente composizione di Olmo (Ulmus minor) direttamente interferiti dal Masterplan 2035: quadro sinottico delle previsioni di traslocazione

Elementi di pregio presentanti struttura boschiva

Il carattere agricolo residuale dell’area ove saranno realizzate le principali opere afferenti al Masterplan 2035 dell’Aeroporto di Firenze ha portato, in molti casi, all’evoluzione incontrollata di siepi arborate verso formazioni nelle quali la fisionomia lineare è stata persa a vantaggio di strutture a piccoli boschetti.

Solo 3 dei 38 elementi vegetazionali di pregio presenti nell’area presentano tale fisionomia, come meglio evidenziato nella seguente Tabella 3.

ID	L (m)	Superficie (mq)
F18	1123	13000
F35	37	1260
F37	203	350

Tabella 3. Elementi vegetazionali di pregio presentanti una fisionomia boschiva direttamente interferiti dal Masterplan 2035 dell’Aeroporto di Firenze

E’ bene precisare che, con stretto riferimento alle definizioni individuate in art. 3 della L.R. Toscana n. 39/2000 e smi (Legge Forestale della Toscana), solo l’elemento F18 – peraltro ricadente all’interno della Sub-Area “Podere Querciola” della ZPS-ZSC “Stagni della Piana Fiorentina” – presenta parametri dimensionali tali (superficie totale maggiore di 2000 mq, copertura al suolo maggiore del 20%) da costituirsi come *bosco*. Parallelamente è doveroso rammentare che quest’area, diversamente da quelle contraddistinte dall’identificativo F35 e F37, non vede la propria genesi nell’evoluzione naturale di siepi arborate campestri quanto, piuttosto, nell’esecuzione di attività di rimboschimento mirate alla ricreazione di un ambiente ecologicamente funzionale per renderlo fruibile all’avifauna locale.



Figura 3. Una vista degli elementi vegetazionali lineari di pregio presentanti un habitus boschivo e, in quanto tali, ritenuti non idonei alla traslocazione. Dall'alto verso il basso gli elementi F18, F35 e F37

Al di là della genesi che contraddistingue queste aree, è necessario sottolineare che proprio la struttura boschiva dei tre elementi, unitamente allo sviluppo vegetativo, individua condizioni operative che non consentono alcuna traslocazione della formazione.

Dunque l'impossibilità a procedere ad una traslocazione degli elementi di cui sopra è da ascrivere sostanzialmente alla non sussistenza delle condizioni di fattibilità operativa.

Come anticipato, infatti, un limite invalicabile per la traslocazione di esemplari arborei è infatti costituito dalle dimensioni degli esemplari stessi. Dimensioni (in termini di sviluppo verticale) eccessive non trovano infatti alcun corrispettivo tecnico (e macchine operatrici specifiche) di successo nella traslocazione di

esemplari arborei. A questo è da aggiungere che la struttura “boschiva” delle tre aree non va nella direzione di agevolare l’uso di macchine operative specifiche come le macchine per grandi trapianti brevettate dal gruppo OPITZ OPTIMAL.

L’uso, d’altro canto, di tecniche di traslocazione di più facile esecuzione (dettagliate più oltre nel § 5.3.1) richiederebbe l’esecuzione di interventi preparativi di taglio sugli esemplari arborei di entità tale da comprometterne le funzioni vitali.

Per questi motivi, dunque, gli elementi di pregio identificati come F.18, F.35 e F.37 non sono stati considerati nel *pool* degli elementi di pregio traslocabili.

Elementi lineari di pregio presentanti particolari caratteristiche specifiche

IL FILARE CAMPORILE MONOSPECIFICO A GELSO ADIACENTE AL LAGO DI PERETOLA (F.01)

Il filare camporile monospecifico a gelso (*Morus alba*) posto in adiacenza al Lago di Peretola (vedi elaborato FLR-MPL-PSA-CAP1-001-PA-DG_Piana Plan Gest Veg per la collocazione planimetrica) costituisce un relitto, unico per età e specie, dei filari camporili a tale composizione che caratterizzavano il paesaggio agrario dell’ambito di studio.

Il gelso ha rappresentato, infatti, un carattere specifico del paesaggio agrario italiano e, in particolare, di quello Tosco-Umbro-Marchigiano (Sereni, 1974). Questo svolgeva, come molte altre colture a filare negli ambiti agricoli di pianura, diverse funzioni ascrivibili sia alla produzione di foglia per l’allevamento del baco da seta (e in via secondaria per l’alimentazione dei bovini) che alla produzione di legname (utilizzato come combustibile e come materiale). Tipicamente veniva capitozzato all’altezza di 2 m affinché producesse – per accostamento – numerosi rami laterali. I numerosi interventi di potatura a cui queste piante erano sottoposti determinava un forte invecchiamento degli esemplari con conseguente insorgenza di fitopatologie riconducibili a carie del legno e, conseguentemente, a squilibri meccanici e fisiologici che ne accelerano la senescenza.

La riduzione pressoché totale dell’allevamento del baco da seta da un lato e le forti trasformazioni agricole del primo dopoguerra (meccanizzazione agricola, accorpamenti fondiari, etc) hanno portato all’abbandono della coltivazione del gelso e, conseguentemente, alla eliminazione di tali testimonianze della struttura del paesaggio agrario di pianura della prima metà del secolo scorso.

Il filare a gelso in questione, coetaneo e monospecifico, si è sviluppato a tergo di un fosso campestre (canale Dogaia) ed è costituito da n. 14 esemplari aventi una circonferenza misurata a 1,3 m da p.c. oscillante tra 1,6 e 2,7 m con proiezione della chioma al suolo tra 15 e 100 mq. Gli esemplari presentano una altezza oscillante tra 5 e 8 m. Gli approfondimenti di indagine condotti in data 6/12/2017 hanno rilevato i parametri dendrometrici di seguito riportati:

N° individuo	Circonferenza tronco a 130 cm	Diametro tronco a 130 cm	Proiezione chioma	Inserzione chioma	Note
1	2,33 m	0,74 m	50,24 m ²	1,80 m	-
2	2,70 m	0,86 m	94,98 m	0,65 m	Circ. e diam. misurati a 90 cm causa rigonfiamento anomalo sul tronco
3	1,60 m	0,51 m	15,20 m	1,15 m	Circ. e diam. misurati a 100 cm causa inserzione rami
4	2,19 m	0,70 m	63,59 m	0,58 m	
5	2,39 m	0,76 m	63,59 m	0,60 m	Circ. e diam. misurati a 100 cm causa inserzione rami
6	2,19 m	0,70 m	40,69 m	1,10 m	
7	2,40 m	0,76 m	66,44 m	0,70 m	Circ. e diam. misurati a 80 cm causa inserzione rami; alla base della pianta è presente un esemplare di Acer campestre
8	2,39 m	0,76 m	50,24 m	0,90 m	Circ. e diam. misurati a 80 cm causa inserzione rami
9	2,20 m	0,70 m	30,40 m	1,45 m	Circ. e diam. misurati a 90 cm causa inserzione rami; alla base della pianta è presente un esemplare di Acer campestre
10	2,13 m	0,68 m	75,39 m	1,05 m	Circ. e diam. misurati a 80 cm causa inserzione rami
11	2,53 m	0,81 m	105,63 m	1,00 m	Circ. e diam. misurati a 90 cm causa rigonfiamento anomalo sul tronco
12	2,53 m	0,81 m	60,79 m	1,50 m	Circ. e diam. misurati a 90 cm causa rigonfiamento anomalo sul tronco
13	2,60 m	0,84 m	67,89 m	0,90 m	Circ. e diam. misurati a 80 cm causa inserzione rami; alla base della pianta è presente un esemplare di Acer campestre
14	2,74 m	0,87 m	84,91 m	1,40 m	
15	/	/	/	/	Esemplare morto; alla base della pianta è presente un esemplare di Acer campestre ed Euonymus europaeus

Tabella4. Parametri dendrometrici caratteristici degli esemplari costituenti il filare monospecifico a gelso (*Morus alba*) posto in adiacenza al Lago di Peretola [F01]

Il filare originario appariva, consultando l'ortofotocarta del volo GAI effettuato nel 1954, molto più compatto di quanto osservabile attualmente: nella porzione occidentale, infatti, il filare appare oggi molto diradato per probabile schianto di alcuni esemplari.

A vantaggio di lettura si riporta di seguito una planimetria degli esemplari e del relativo identificativo univoco.



Figura 5. Il filare di gelsi F01 nella foto aerea ripresa nel 1954. Si noti, per comparazione con la sottostante Figura 16, come il filare appaia molto più compatto e continuo (Fonte OFC: Regione Toscana, Volo GAI 1954)

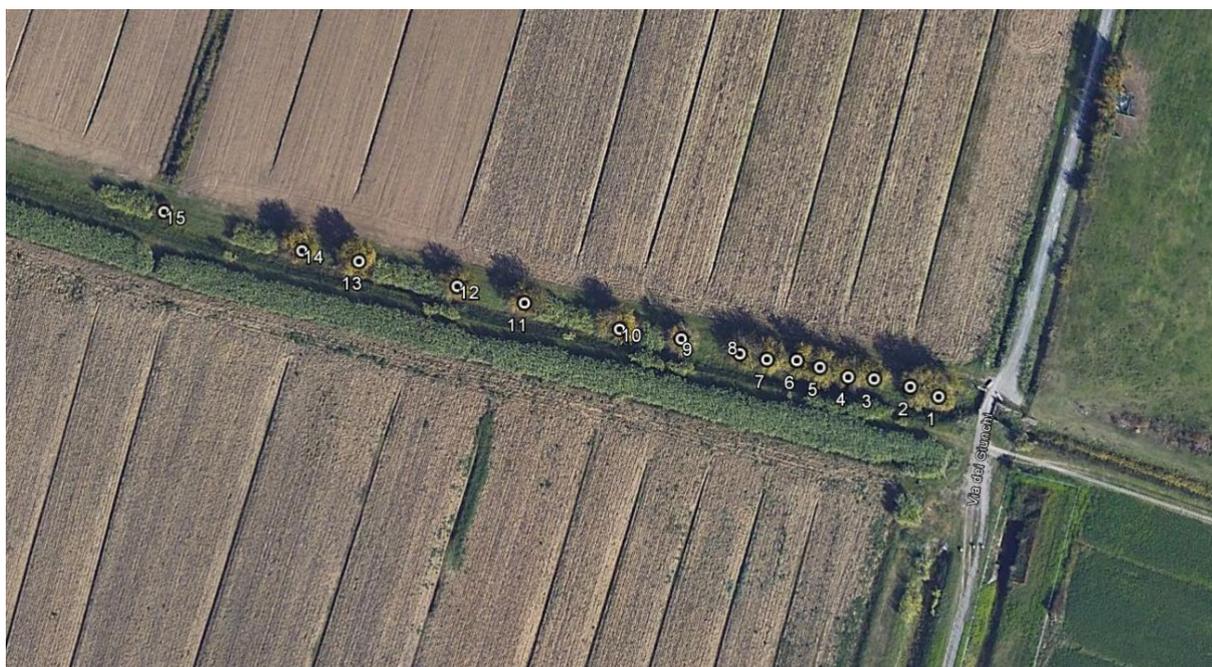


Figura 6. Il filare di gelsi F01 in una ripresa fotogrammetrica recente (anno 2017) e l'individuazione degli esemplari che lo costituiscono (Fonte OFC: Google Earth ®)

Si tratta, come evidenziato dal rilievo fotografico più oltre riportato, di esemplari di notevole ingombro dimensionale e, per gran parte di essi, di esemplari particolarmente annosi, tutti interessati da importanti, e talora estese, fitopatologie (carie del legno). Evidenza degli effetti che tali fitopatologie stanno

provocando sugli esemplari si ha nel 15° esemplare, da classificarsi come morto in piedi in quanto privo di qualsivoglia vegetazione.

Nello specifico, dalle analisi effettuate a vista sullo stato fitosanitario degli esemplari effettuate, emerge come 4 dei 14 esemplari vitali presentino uno stato fitosanitario particolarmente compromesso: qualsiasi movimentazione di questi esemplari determinerebbe necessariamente lo schianto degli stessi in ragione dell'estensione delle carie del legno che sono presenti (e facilmente osservabili).

Per i restanti esemplari, infine, si osserva che le notevoli dimensioni che li caratterizzano non potrebbero in alcun modo consentire l'esecuzione di un trapianto tramite macchine operative specifiche (c.d. macchine per grandi trapianti brevettate dal gruppo OPITZ OPTIMAL) sia per motivi di carattere logistico (eccessivo ingombro dell'esemplare su strada) che per motivazioni di carattere tecnico-agronomico: la zolla che potrebbe essere formata dai macchinari non consentirebbe altro che il prelievo del 40÷50% dell'apparato radicale dei singoli esemplari, portando la percentuale di insuccesso a livelli non compatibili con l'entità dell'intervento.



Figura 3. L'esemplare 1 del filare a gelso F01. Questo coincide con l'esemplare di pregio (vedi § 5.1.2.2) denominato IP03. Si notino le imponenti dimensioni e l'annosità dell'esemplare



Figura 4. L'esemplare 4 del filare a gelso F01. Questo presenta una carie bruna particolarmente estesa alla base del tronco che ne compromette irrimediabilmente la stabilità: l'esemplare è a rischio immediato di schianto



Figura 5. Un particolare delle carie del legno presenti sull'esemplare 6

IL SISTEMA DI FILARI CAMPORILI A COMPOSIZIONE DI OLMO E ACERO CAMPESTRE IN PROSSIMITÀ DI VIA DEL PANTANO (F.12)

In prossimità a Via del Pantano si rinviene un complesso di filari camporili, denominati F12, a prevalente composizione di Olmo e Acero campestre. Questi presentano un'origine ascrivibile ad una evoluzione naturale di filari originariamente posti a demarcazione di particelle agricole.

Il sistema di filari (di cui in Figura 20 si riporta un estratto aerofotogrammetrico) è costituito da n. 8 filari, la cui composizione varia sensibilmente.



Figura 6. Il sistema di filari a Olmo e Acero campestre F12 in una ripresa aerofotogrammetrica recente (anno 2016) e l'individuazione dei singoli filari che lo compongono

In particolare la composizione vede una prevalenza di esemplari di Olmo in corrispondenza dei filari F12.01 e F12.03 ed una prevalenza di esemplari di Acero campestre nei restanti filari F12.02, F12.04, F12.05, F12.06 e F12.07. Il filare F12.08, infine, presenta una codominanza di Olmo e Acero campestre.

Nel valutare l'attitudine del sistema di filari in oggetto ad una traslocazione si è dovuto tener conto di diversi aspetti.

Innanzitutto, il sopralluogo effettuato in data 06/12/2017 ha evidenziato come il filare F12.01 presenti un notevole sviluppo verticale il quale, come peraltro già descritto in precedenza per altre strutture vegetazionali lineari di pregio presente nell'ambito di studio, non garantisce l'esecuzione di interventi di traslocazione di successo né ricorrendo a tecniche di traslocazione di semplice esecuzione né, peraltro, ricorrendo all'uso di macchine operatrici specifiche (macchine per grandi trapianti).

Relativamente ai filari F12.02, F12.03 e F12.08, sviluppati in corrispondenza di un'area ortiva, è da segnalare che questi mostrino sviluppi verticali compatibili con una traslocazione semplice. Questi, probabilmente in ragione del fatto che si vengono attualmente a collocare all'interno di una particella investita a colture orticole per autoconsumo, presentano uno sviluppo contenuto. I singoli filari non appaiono continui e è possibile osservare come la continuità lineare sia assicurata dalla presenza di vegetazione avventizia (prevalentemente salice da vimini)



Figura11. Aspetto dei filari F12.02, F12.03 e F12.08 (Fonte: ERSE soc. coop.)

Un diverso carattere è infine ascrivibile ai filari denominati **F12.04, F12.05, F12.06 e F12.07**. Questi, a composizione pressoché esclusiva di Acero campestre, presentano da un lato esemplari di indubbio valore paesaggistico (all'interno del filare F12.07 è presente un esemplare di acero campestre di particolare interesse) e, dall'altro, dimensioni idonee ad una traslocazione tramite macchine per grandi trapianti.

27

Data la presenza di numerosi esemplari tra loro contigui all'interno dei filari si ritiene ottimale procedere attraverso la selezione – direttamente in campo – di 30 esemplari i quali potranno, previa eliminazione di quelli contigui, essere sottoposti a traslocazione a mezzo di macchine per grandi trapianti (brevetto OPITZ OPTIMAL).



Figura 12. Alcuni particolari del sottofilare F12.05 (a sx) e F12.07 (a dx)

Gli altri elementi lineari di pregio

A conclusione di quanto sopra si va nel presente paragrafo a valutare l’opportunità tecnica della traslocazione degli elementi vegetazionali lineari di pregio non ricompresi nelle categorie sopra esposte.

Si tratta, nello specifico, di 9 elementi vegetazionali lineari di pregio, di seguito elencati in tabella.

ID	Fisionomia	L (m)	Composizione		
F02	Filare camporile	142	Str. arb.	dominante	<i>Fraxinus oxycarpa</i>
				dominato	-
			Str. arbust.	dominante	<i>Crataegus monogyna; Prunus spinosa</i>
				dominato	-
F06	Filare camporile	158	Str. arb.	dominante	<i>Populus nigra</i>
				dominato	<i>Ulmus minor</i>
			Str. arbust.	dominante	-
				dominato	<i>Salix viminalis</i>
F23	Siepe arborata (composita)	73	Str. arb.	dominante	<i>Acer campestre</i>
				dominato	<i>Sambucus nigra</i>
			Str. arbust.	dominante	<i>Rubus caesius</i>
				dominato	<i>Prunus cerasifera, P. spinosa</i>
F24	Siepe arborata	27	Str. arb.	dominante	<i>Populus alba</i>
				dominato	<i>Acer campestre</i>
			Str. arbust.	dominante	<i>Rubus ulmifolius</i>
				dominato	<i>Clematis vitalba</i>
F29	Siepe arborata	65	Str. arb.	dominante	<i>Acer campestre</i>
				dominato	<i>Populus nigra, Prunus spinosa</i>
			Str. arbust.	dominante	<i>Arundo donax</i>
				dominato	<i>Phragmites australis</i>
F30	Siepe arborata	70	Str. arb.	dominante	<i>Acer campestre</i>
				dominato	-
			Str. arbust.	dominante	<i>Arundo donax</i>
				dominato	<i>Vitis vinifera, Prunus spinosa</i>
F32	Siepe arborata	29	Str. arb.	dominante	<i>Populus alba</i>
				dominato	<i>Acer campestre</i>
			Str. arbust.	dominante	-
				dominato	<i>Phragmites australis</i>
F33	Filare camporile (composito)	322	Str. arb.	dominante	<i>Acer campestre</i>
				dominato	-
			Str. arbust.	dominante	<i>Vitis vinifera</i>
				dominato	-
F34	Siepe arborata	58	Str. arb.	dominante	<i>Acer campestre</i>
				dominato	-
			Str. arbust.	dominante	<i>Phragmites australis</i>
				dominato	-

Tabella 5. Gli altri elementi lineari di pregio

Gli elementi suddetti presentano caratteristiche dimensionali, fitosanitarie e operative idonee ad una traslocazione semplice.

Fa eccezione, tra questi, l'elemento F34 il quale, originariamente costituito da acero campestre, presenta oggi – a seguito di importanti interventi di taglio eseguiti nell'area¹ – una conformazione non più ascrivibile a quella di siepe arborata quanto, piuttosto, ad una formazione riparia a prevalenza di cannuccia di palude all'interno della quale permangono alcuni stentati esemplari di acero campestre.

Si veda, in tal senso, la seguente Figura 13.



Figura 7. Aspetto dell'elemento F34. Si noti la scarsa presenza di acero campestre e la predominante presenza di cannuccia di palude

4.1.2.2 Elementi vegetazionali puntuali di pregio

Come adeguatamente dettagliato nell'elaborato 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), l'ambito territoriale interessato dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze vede la presenza di 13 esemplari arborei di particolare pregio sia in termini paesaggistici che in termini di imponenza degli esemplari.

E' doveroso segnalare che nessuno degli esemplari censiti è tutelato, in qualità di *albero monumentale*, dalla L.R. Toscana 13 agosto 1998, n. 60 (Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali e modifica dell'art. 3 della Legge Regionale 11 aprile 1995, n. 49). L'ultimo elenco aggiornato, riportato in allegato al D.D. (Direzione Generale Ambiente, Energia e Cambiamenti Climatici della Regione Toscana – Settore Tutela e Valorizzazione delle Risorse Ambientali) n. 6252/2014, non fa in alcun modo riferimento agli esemplari rinvenuti.

Di questi 13 esemplari, la cui ubicazione è rinvenibile nell'elaborato 12-CAP-000-BIO-TAV-003-A (Gestione degli esemplari arborei di pregio: atlante cartografico), 8 saranno interferiti direttamente dai lavori per la realizzazione delle opere di Masterplan. Un prospetto delle interferenze è riportato in Tabella 8, alla quale si rimanda per i doverosi dettagli.

¹ Gli interventi sono stati eseguiti in un periodo successivo al momento di esecuzione delle riprese aerofotogrammetriche a bassa quota utilizzate come base per l'atlante cartografico inerente le singole formazioni lineari di pregio (cod. el. FLR-MPL-PSA-CAP1-002-PA-DG_Piana LG Gest Veg)

Prima ancora di andare a descrivere le motivazioni che hanno portato (o meno) all'individuazione della potenziale traslocazione degli esemplari direttamente interferiti dal Masterplan, è necessario chiarire che alcuni di essi sono parte integrante degli elementi vegetazionali lineari di pregio rinvenuti nella piana, la cui attitudine alla traslocazione è stata trattata nel precedente § 5.1.2.1.

Nello specifico gli esemplari di cui sopra sono i seguenti:

- esemplare IP3 (*Morus alba*): questo, come già anticipato, altro non è che l'esemplare 1 del filare monospecifico a gelso denominato F01 ed ubicato in adiacenza al Lago di Peretola. Come già descritto nel § 0 l'intero filare, sia per motivazioni di ordine fitopatologico che per motivazioni di ordine logistico, è ritenuto non idoneo alla traslocazione. Si rimanda al paragrafo suddetto per ulteriori dettagli in merito;
- esemplare IP10 (*Acer campestre*): questo, come anticipato, è parte integrante (e ne costituisce l'esemplare di maggior valore in termini paesaggistici) del filare F12.07, facente parte del complesso di filari F12, prossimo a Via del Pantano. Come descritto in precedenza, i filari F12.04, F12.05, F12.06 e F12.07 sono stati ritenuti idonei per la selezione di 30 esemplari significativi di Acero campestre da traslocarsi nelle aree di compensazione ecologica di cui trattasi tramite il ricorso a macchine operatrici specifiche e secondo le modalità operative meglio descritte nel successivo § 5.3.2. Si rimanda, per le motivazioni che hanno portato a tale scelta, al § 0.

Escludendo, inoltre, gli esemplari che vedono una ubicazione tale da non rispecchiare il quadro prescrittivo individuato dal DM n. 377/2017 (ci si riferisce agli esemplari di pioppo bianco censiti con i codici IP08 e IP09, posti all'interno della sub-area della ZSC-ZPS “Stagni della Piana Fiorentina” del Lago di Peretola, vedi § 5.1.1.1), ci si concentra, di seguito, sulla valutazione della sussistenza di condizioni idonee per la traslocazione degli esemplari IP05 (*Tilia sp.*), IP06 (*Populus nigra*), IP07 (*Quercus robur*), IP13 (*Salix alba*). Si rimanda, per una descrizione dettagliata dei singoli esemplari, alle schede monografiche riportate nell'elaborato 12-CAP-004-BIO-SCD-001-A mentre di seguito ci si concentra esclusivamente sulla valutazione dell'opportunità della traslocazione degli stessi.

IP05 – *Tilia sp.*

L'esemplare in questione, di medie dimensioni, faceva originariamente parte della vegetazione ornamentale del limitrofo edificio, oggi ridotto a rudere.

L'inserimento dell'esemplare all'interno del *pool* degli esemplari arborei di pregio dell'area interessata dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze è da ascrivere prevalentemente al fatto che la specie in questione è poco (o per nulla) rappresentata nella Piana. L'esemplare in quanto tale, dunque, non presenta caratteristiche dimensionali (in relazione alla specie di appartenenza) o portamento degne di particolare nota. Piuttosto, i forti interventi di potatura a cui l'esemplare è stato negli anni sottoposto, unitamente all'assenza di qualsiasi gestione, hanno portato allo sviluppo (e al consolidamento vegetativo) di numerosissimi polloni avventizi.

Sebbene l'esemplare mostri uno stato fitosanitario buono, è stata evidenziata la non opportunità di procedere ad una traslocazione dello stesso in funzione delle dimensioni dell'esemplare, le quali non lo rendono compatibile all'esecuzione di un trapianto tramite macchine operative specifiche (c.d. macchine per grandi trapianti brevettate dal gruppo OPITZ OPTIMAL) sia per motivi di carattere logistico (eccessivo ingombro dell'esemplare su strada) che per motivazioni di carattere tecnico-agronomico: la zolla che potrebbe essere formata non consentirebbe altro che prelevare il 40÷50% dell'apparato radicale dell'esemplare, portando il rischio di insuccesso a livelli non compatibili con l'entità dell'intervento.

L'uso, d'altro canto, di tecniche di traslocazione di più facile esecuzione (dettagliate più oltre nel § 5.3.1) richiederebbe l'esecuzione di interventi preparativi di taglio sull'esemplare di entità tale da comprometterne le funzioni vitali.

IP06 (Populus nigra)

L'esemplare in questione è un pioppo di grandi dimensioni, isolato presso l'argine artificiale del chiaro maggiore dell'oasi WWF "Val di Rose" ed esterna ad essa.

Il connubio delle caratteristiche dimensionali (oltre 15 m di altezza e con una circonferenza a petto d'uomo pari a poco meno di 2,8 m) e dell'isolamento di questo esemplare lo rendono di discreto valore paesaggistico.

Sebbene l'esemplare mostri uno stato fitosanitario buono, è stata evidenziata la non opportunità di procedere ad una traslocazione dello stesso in funzione delle dimensioni dell'esemplare, le quali non lo rendono compatibile all'esecuzione di un trapianto tramite macchine operative specifiche (c.d. macchine per grandi trapianti brevettate dal gruppo OPITZ OPTIMAL) sia per motivi di carattere logistico (eccessivo ingombro dell'esemplare su strada) che per motivazioni di carattere tecnico-agronomico: la zolla che potrebbe essere formata non consentirebbe altro che prelevare il 40÷50% dell'apparato radicale dell'esemplare, portando il rischio di insuccesso a livelli non compatibili con l'entità dell'intervento.

L'uso, d'altro canto, di tecniche di traslocazione di più facile esecuzione (dettagliate più oltre nel § 5.3.1) richiederebbe l'esecuzione di interventi preparativi di taglio sull'esemplare di entità tale da comprometterne le funzioni vitali.

IP07 (Quercus robur)

L'esemplare in questione è una farnia di dimensioni medio-grandi inserito all'interno di un'area parzialmente alberata (per la presenza di filari e siepi alberate) a propria volta ricompresa in un sistema di microparticelle agricole. L'esemplare si trova presso l'argine artificiale del chiaro maggiore dell'oasi WWF "Val di Rose", esterno al perimetro di quest'ultima.

Il connubio delle caratteristiche dimensionali (circa 12 m di altezza e con una circonferenza a petto d'uomo pari a 1,8 m) e della rara diffusione della specie nell'ambito di studio rendono l'esemplare di discreto valore paesaggistico.

Sebbene l'esemplare mostri uno stato fitosanitario buono, è stata evidenziata la non opportunità di procedere ad una traslocazione dello stesso in funzione delle dimensioni dell'esemplare, le quali non lo rendono compatibile all'esecuzione di un trapianto tramite macchine operative specifiche (c.d. macchine per grandi trapianti brevettate dal gruppo OPITZ OPTIMAL) sia per motivi di carattere logistico (eccessivo ingombro dell'esemplare su strada) che per motivazioni di carattere tecnico-agronomico: la zolla che potrebbe essere formata non consentirebbe altro che prelevare il 40÷50% dell'apparato radicale dell'esemplare, portando il rischio di insuccesso a livelli non compatibili con l'entità dell'intervento.

L'uso, d'altro canto, di tecniche di traslocazione di più facile esecuzione (dettagliate più oltre nel § 5.3.1) richiederebbe l'esecuzione di interventi preparativi di taglio sull'esemplare di entità tale da comprometterne le funzioni vitali.

IP13 (Salix alba)

L'esemplare in questione è un salice bianco di ragguardevoli dimensioni ubicato, come esemplare isolato, al margine di un seminativo in loc. Lago del Capitano.

Il connubio delle caratteristiche dimensionali (circa 9 m di altezza e con una circonferenza a petto d'uomo pari a 1,8 m) e del valore iconografico dell'esemplare gli attribuiscono un buon valore paesaggistico.

Lo stato fitosanitario in cui versa l'esemplare (presenza diffuse di carie del legno, numerosi schianti di rami secondari) ha evidenziato la non opportunità di procedere ad una traslocazione dello stesso: lo stress a cui sarebbe sottoposto l'esemplare sia per gli interventi preparatori (i quali ridurrebbero necessariamente il valore paesaggistico dell'esemplare) che per la fase successiva di trapianto propriamente detto indicano chiaramente una bassissima probabilità di successo.

4.1.3 QUADRO SINOTTICO DEGLI INTERVENTI DI TRASLOCAZIONE PREVISTI

Di seguito, per chiarezza di lettura, si riporta un quadro sinottico degli interventi di traslocazione che, in ragione di quanto descritto nei precedenti §§ 5.1.1 e 5.1.2, sono previsti.

Tipo traslocazione Elemento vegetazionale lineare di pregio	Lunghezza (m) / Numero esemplari (n.) tratto interessato da traslocazione
Traslocazione semplice	2972
F02	142
F06	158
F07	149
F11	50
F12 (sub-filari F12.02, F12.03 e F12.08)	132
F14	177
F15	73
F16	208
F17	115
F19	178
F20	692
F21	204
F22	52
F23	73
F24	27
F28	56
F29	65
F30	70
F32	29
F33	322
Trapianto di esemplari arborei di media dimensione	n. 30 esemplari
F12 (sub-filari F12.04, F12.05, F12.06 e F12.07)	n. 30 esemplari

Tabella 6. Quadro sinottico degli interventi di traslocazione previsti

4.2 LOCALIZZAZIONE FINALE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI LINEARI E PUNTUALI DI PREGIO TRASLOCABILI

Il *pool* degli elementi vegetazionali lineari e puntuali di pregio idonei alla traslocazione sarà impiegato nella realizzazione degli interventi di compensazione “La Mollaia” e “Santa Croce”.

Nello specifico, riferendosi all’intervento di cui trattasi, si rimanda all’elaborato 12-CAP-004-BIO-TAV-005-A per una visualizzazione dei siti presso i quali si procederà all’esecuzione degli interventi di traslocazione mentre, di seguito, è riportato un quadro sinottico delle traslocazioni previste presso l’area di compensazione.

ID	L (m)
F02	142
F06	158
F11	111
F12	385
F16	208
F17	114
F20	691
F21	204
F23	73
F28	56
F30	70
F32	29
F33	322

Tabella 7. Quadro sinottico degli interventi di traslocazione previsti nell’ambito dell’intervento di compensazione de “La Mollaia”

4.3 SPECIFICHE TECNICHE PER LA TRASLOCAZIONE

4.3.1 TRASLOCAZIONE SEMPLICE

Come sopra richiamato, la parte più consistente degli elementi vegetazionali lineari di pregio presenti nell’area della piana ed interferiti dal Masterplan 2035 dell’Aeroporto Amerigo Vespucci potrà essere sottoposta ad una traslocazione ordinaria, ossia priva di particolari difficoltà esecutive.

L’obiettivo di queste traslocazioni, è bene sottolinearlo, è quello di consentire, nelle aree di compensazione previste, una rapida formazione di elementi delle rete ecologica minore che, altrimenti, impiegherebbero tra i 5 e i 10 anni per giungere ad un livello di maturità e sviluppo compatibile con lo svolgimento delle funzioni ecologiche che, ad oggi, svolgono nell’ambito territoriale della Piana.

L’obiettivo, differentemente da quanto previsto per gli esemplari arborei che dovranno essere oggetto di traslocazione tramite l’impiego di specifiche macchine operatrici, è quello di contrarre i tempi di sviluppo che piantine da vivaio necessariamente richiederebbero.

In tal senso non sono perseguiti livelli di attecchimento elevati: la relativa semplicità esecutiva potrà essere affiancata da una percentuale di attecchimento ridotta (compresa, cioè, tra il 50 e il 60 %) senza che l’intervento possa essere considerato di scarsa efficacia.

Di seguito si vanno a fornire i dettagli tecnici delle operazioni che dovranno essere eseguite per la traslocazione degli elementi lineari di pregio la cui traslocazione è prevista nell'ambito del progetto dell'area di compensazione de "La Mollaia" (vedi § 5.2).

4.3.1.1 Lavorazioni preparatorie nei siti di ubicazione degli elementi di pregio

In corrispondenza degli elementi vegetazionali lineari di pregio la cui traslocazione è prevista nell'ambito nell'ambito del progetto dell'area di compensazione de "La Mollaia" (vedi § 5.2) si procederà all'esecuzione delle seguenti lavorazioni preparatorie:

- preparazione delle piante al trapianto tramite riduzione della massa vegetale mediante taglio della porzione epigea ad una altezza di 70 cm dal colletto;
- allontanamento del terreno dall'apparato radicale superficiale tramite sistema Air-spade[®] o altro sistema analogo basato sulla soffiatura del terreno contermine al colletto con getto d'aria compressa ad elevata pressione;
- prelievo della pianta dal sito di origine ricorrendo ad escavatore gommato di adeguata potenza il quale, dotato di benna di adeguate dimensioni provvederà a formare, intorno alla pianta, una zolla di 1*1 m e di profondità pari ad almeno 50 cm dal centro pianta
- carico del sistema porzione epigea-zolla tramite escavatore gommato su rimorchio agricolo portato da trattrice;
- immediata irrorazione della zolla formata come sopra individuato con soluzione di acqua nebulizzata per evitare il disseccamento del capillizio radicale;
- frequente ripetizione dell'irrorazione al fine di garantire un livello di umidità del capillizio radicale costantemente elevato;
- copertura del rimorchio agricolo con telone in materiale plastico al fine di garantire il perdurare delle condizioni di umidità del capillizio radicale stabilite dalle irrorazioni di cui sopra

4.3.1.2 Lavorazioni nei siti di allocazione finale degli elementi di pregio

In corrispondenza dei siti di allocazione degli elementi vegetazionali di pregio che saranno traslocati si procederà all'esecuzione delle seguenti lavorazioni, al fine di concludere l'intervento di traslocazione con il maggior successo possibile:

- preparazione, preliminare all'esecuzione delle operazioni da svolgersi in corrispondenza del luogo di sviluppo degli elementi vegetazionali lineari di pregio, di trincea di scavo avente una profondità di 50 cm ed una larghezza pari a 1 m

- concimazione di fondo della trincea di scavo con terriccio contenente almeno il 70% di torba e concime minerale NPK 10-10-10
- allocazione del materiale terrigeno di esubero a tergo della trincea di scavo
- immediato (ossia entro un massimo di 4 ore) trasporto delle piante, prelevate come descritto in precedenza, al sito di allocazione definitivo (dove, per l'appunto, si saranno già realizzate le trincee di posizionamento definitivo degli esemplari)
- irrorazione della zolla, prima della messa a dimora della pianta, con una soluzione a 200 ppm di sali di potassio dell'acido naftalenacetico (NAA, fitormone radicante), comunemente utilizzati nelle pratiche vivaistiche per indurre la radicazione;
- messa a dimora della pianta nella trincea di allocazione finale;
- rinterro con terreno a tergo scavo (eseguito in parte a mano e in parte con l'ausilio dell'escavatore) e formazione di conca di compluvio
- esecuzione di prima irrigazione della pianta messa a dimora con 200 l di acqua

4.3.1.3 Prime cure colturali e manutenzione

Nei due anni successivi all'operazione di traslocazione è prevista la manutenzione degli elementi vegetazionali traslocati. In particolare sarà assicurata l'esecuzione di irrigazioni (ordinarie e di soccorso) al fine di contenere la percentuale di insuccesso, comunque stimabile intorno al 40%.

4.3.1.4 Gestione del materiale vegetale di risulta

La gestione del materiale vegetale di risulta in qualità di sottoprodotto: inquadramento normativo

Prima di andare a dettagliare il quadro gestionale attivabile per la gestione del materiale vegetale di risulta proveniente dalle operazioni preliminari alla traslocazione è necessario affrontare un *excursus* sull'attuale panorama normativo in materia, anche avvalendosi di una specifica nota tecnica predisposta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione generale per i Rifiuti e l'Inquinamento nel maggio 2015.

L'attuale formulazione dell'art. 185 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, come noto, esclude dal campo di applicazione della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 smi (riferendosi, con questa dicitura, alla gestione in qualità di rifiuto) *"paglia, sfalci e potature, nonché altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso utilizzati in agricoltura, nella selvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana"* (cfr. art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi). Secondo quanto sopra riportato, dunque, è sufficiente dimostrare che i residui suddetti:

- provengano da un attività agricola o selvicolturale;
- sono costituiti da sostanze naturali non pericolose reimpiegate nel medesimo o in altro ciclo produttivo (agricolo, forestale o energetico) assicurando il rispetto delle eventuali norme di settore vigenti.

Nel valutare, nel caso specifico, l'opportunità (peraltro in linea con l'orientamento normativo comunitario e nazionale di riduzione al minimo delle conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e puntare altresì a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti) di impiegare i residui delle attività di potatura preliminare (e preparatoria) all'esecuzione degli interventi di traslocazione in cicli per la produzione di biomassa, coerentemente con quanto previsto dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi, è necessario osservare che il materiale in oggetto assicura il rispetto della disciplina in materia di combustibili. A tal proposito occorre far riferimento all'art. 293, c. 1 del D.Lgs. n. 152/2006 smi (Parte Quinta, Titolo III), secondo il quale *"Negli impianti disciplinati dal titolo I e dal titolo II della parte quinta del presente decreto, inclusi gli impianti termici civili di potenza termica inferiore al valore di soglia, possono essere utilizzati esclusivamente i combustibili previsti per tali categorie di impianti dall'Allegato X alla parte quinta del presente decreto, alle condizioni ivi previste. I materiali e le sostanze elencati nell'allegato X alla parte quinta del presente decreto non possono essere utilizzati come combustibili ai sensi del presente titolo se costituiscono rifiuti ai sensi della parte quarta del presente decreto. è soggetta alla normativa vigente in materia di rifiuti la combustione di materiali e sostanze che non sono conformi all'allegato X alla parte quinta del presente decreto o che comunque costituiscono rifiuti ai sensi della parte quarta del presente decreto"*. L'Allegato X riporta quanto segue:

- Parte I, sezione 1: sono combustibili consentiti negli impianti di cui al Titolo I (impianti industriali) la legna da ardere e le biomasse combustibili individuate nella Parte II, Sezione 4 ed alle condizioni ivi previste;
- Parte I, sezione 2: sono combustibili consentiti negli impianti di cui al Titolo II (impianti termici) la legna da ardere e le biomasse combustibili individuate nella Parte II, Sezione 4 ed alle condizioni ivi previste;
- Parte II, sezione 4:
 - sono biomasse legnose solide: (1) Materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate; (2) Materiale vegetale prodotto da trattamento esclusivamente meccanico di coltivazioni agricole non dedicate; (3) Materiale vegetale prodotto da interventi selvicolturali, da manutenzione forestale e da potatura; (4) Materiale vegetale prodotto dalla lavorazione esclusivamente meccanica e dal trattamento con aria, vapore o acqua anche surriscaldata di legno vergine e costituito da cortecce, segatura, trucioli, chips, refili e tondelli di legno vergine, granulati e cascami di legno vergine, granulati e cascami di sughero vergine, tondelli, non contaminati da inquinanti.

- condizioni di utilizzo delle biomasse legnose solide come combustibili: la conversione energetica della biomasse legnose solide può essere effettuata attraverso la combustione diretta, ovvero previa pirolisi o gassificazione;
- salvo il caso in cui le biomasse legnose solide derivino da processi direttamente destinati alla loro produzione (i.e. ceduzione di un bosco) queste possono essere utilizzate come combustibili per la produzione di energia a condizione che non siano rifiuti ovvero che sussistano le condizioni per poter definire tali materiali in qualità di sottoprodotti (art. 183 e 184bis del D.Lgs. n. 152/2006 smi).

Secondo quanto sopra, dunque, il materiale legnoso che si originerà dalle attività di potatura preliminare (e preparatoria) all'esecuzione degli interventi di traslocazione potrà essere gestito nell'ambito del regime derogatorio da rifiuto stabilito dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi **poichè sussistono – nel caso in oggetto – le condizioni da questo espresse.**

Al di là di quanto sopra asserito, un eventuale *alea* interpretativa potrebbe essere attribuita al fatto che i residui vegetali in questione non provengono da un attività selvicolturale o agricola propriamente detta quanto, piuttosto, da attività di carattere edilizio.

Sempre ricorrendo alla nota del MATTM sopra citata, infine, è possibile dare risposta alla questione di cui sopra. Tale nota, citando una nota di chiarimento del medesimo Ministero dell'Ambiente (prot. 8890/TRI/DI del 18 marzo 2011), sostiene che:

- a) non sussiste il regime derogatorio dall'ambito normativo (e gestionale) di rifiuto previsto dall'art. 185, c. 1, lettera f) del D.Lgs. n. 152/2006 smi per i residui di potatura e abbattimenti che non siano prodotti nell'ambito di un attività agricola o forestale;**
- b) per i residui di potatura e abbattimenti prodotti in ambiti differenti dall'attività agricola o forestale può sussistere il regime derogatorio dall'ambito normativo (e gestionale) di rifiuto previsto dall'art. 184bis del D.Lgs. n. 152/2006 smi (sottoprodotto) a condizione che siano rispettate le condizioni espresse dallo stesso co. 1 dell'art. 184bis.** La nota suddetta, inoltre, riporta quanto segue: *"Va ulteriormente chiarito, quindi, che, nei casi in cui non sia possibile per l'operatore dimostrare la sussistenza dei requisiti richiesti dall'art. 185, c. 1, lettera f) del d.Lgs. n. 152/2006 smi per la qualifica dei residui ivi elencati come materiali esclusi dal campo di applicazione della disciplina in materia di rifiuti (ad esempio in considerazione della natura dell'attività di provenienza o della destinazione del residuo), è comunque possibile fornire la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui indicati come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. n. 152/2006 smi".*

In tal senso, dunque, qualora non fosse ritenuto condivisibile che il materiale legnoso che si renderà disponibile sia generato da attività di natura selvicolturale o agricola, si dovrà verificare la sussistenza delle

condizioni espresse dal c. 1 dell’art. 184bis suddetto affinché lo stesso² possa essere utilizzato nell’ambito di processi di produzione di energia da biomasse, come segue:

Condizione espressa dal co. 1, art l’art. 184	Verifica della sussistenza nel caso specifico
<i>a) la sostanza o l’oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto</i>	La sostanza in oggetto (biomassa vegetale) sarà originata da un processo di produzione (le attività di potatura preliminare e preparatoria all’esecuzione degli interventi di traslocazione) di cui costituisce parte integrante e il cui scopo non è la produzione di tale sostanza (lo scopo dell’intervento è infatti quello di preparare le piante alla traslocazione)
<i>b) è certo che la sostanza o l’oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi</i>	Su tale condizione, allo stato attuale, è possibile sostenere che l’intenzione, come meglio descritto più oltre, è quella di rispettare il generale principio comunitario e nazionale di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l’ambiente prevedendo di utilizzare il materiale legnoso in esubero in parte presso un impianto a biomasse (meglio individuato più oltre) e nella parte residua per sostenere le attività di riproduzione dell’avifauna presso l’area di compensazione in oggetto.
<i>c) la sostanza o l’oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale</i>	Sebbene esista una nutrita giurisprudenza sul tema della <i>normale pratica industriale</i> si ritiene che il trattamento di riduzione in pezzi e cippatura a cui dovrà essere sottoposta la quota parte della biomassa vegetale che sarà avviata all’impianto per la produzione di energia meglio definito più oltre sia sicuramente configurabile in qualità di operazione di normale pratica industriale (al di là, quindi, delle diverse interpretazioni giurisprudenziali che sono state date negli anni). Questo anche in ragione del fatto che il trattamento non ingenera, in ogni caso, una modifica delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale.
<i>d) l’ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l’oggetto soddisfa, per l’utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell’ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o la salute umana</i>	L’ulteriore utilizzo del materiale legnoso per la produzione di energia è legale (il materiale in oggetto assicura il rispetto della disciplina in materia di combustibili, come meglio descritto più sopra). Oltre a ciò l’utilizzo della biomassa legnosa per la produzione di energia non porterà ad impatti complessivi negativi sull’ambiente o sulla salute umana poiché l’impianto dovrà essere adempiente alla vigente normativa in tema di emissioni e, più in generale, in materia ambientale

Tabella 2. Quadro generale di verifica della sussistenza delle condizioni espresse dal co. 1, art. 184 del D.Lgs. n. 152/2006 smi per l’utilizzo della biomassa vegetale residua presso impianti di produzione energetica

Stima del materiale vegetale di risulta prodotto dalle operazioni di traslocazione semplice

In assenza di specifici riferimenti bibliografici, al fine di addivenire ad un calcolo del materiale vegetale di risulta atteso nell’ambito delle attività preparatorie all’esecuzione degli interventi di traslocazione semplice, ci si è riferiti all’indice di produttività regionale toscano medio dei soprassuoli boschivi, pari a 93,5

² Le circostanze espresse nel prosieguo del documento, come più volte chiarito dalla Corte di Giustizia, **devono ricorrere congiuntamente e devono essere verificate “caso per caso”**.

t/ha, rivalutato del 15% (per un totale di 107,52 t/ha) in relazione al carattere agricolo dell’area di intervento.

Considerando una larghezza media delle siepi arborate pari a 6 m e prevedendo il taglio della biomassa epigea ad una altezza da p.c. pari a 75 cm (pari, in media, all’85% della biomassa epigea totale) si è potuti giungere ad una produttività totale di poco meno di 55 kg di biomassa vegetale asportata per ogni metro di sviluppo degli elementi vegetazionali lineari di pregio da traslocare.

Progr.	Descrizione	UdM	Q.tà
A	Indice di produttività regionale per i soprassuoli boschivi (RT: INFC, 2009)	t/ha	93,5
B	Valore di cautela in relazione al carattere agricolo dell’area di intervento		15%
C	Indice di produttività, ricalcolato sulla base del valore di cautela di cui al punto 2 $A*(1+B)$	t/ha	107,52
		kg/mq	10,7
D	Larghezza media siepe arborata	m	6
E	Produttività unitaria siepe arborata		
E.1	Biomassa epigea totale $C*D$	kg/m	64,5
E.2	Biomassa epigea asportata come conseguenza delle operazioni di preparazione delle siepi arborate alla traslocazione (taglio a 0,7 da p.c., pari a 85% circa) $E.1*0.85$	kg/m	54,8
E.2.a	<i>di cui: quantitativi unitari (ossia per metro lineare di siepe arborata da sottoporre a traslocazione semplice) da avviarsi a valorizzazione energetica (50 % del totale)</i> $E.2*0.50$	kg/m	27,4
E.2.b	<i>di cui: quantitativi unitari (ossia per metro lineare di siepe arborata da sottoporre a traslocazione semplice) da reimpiegarsi per fini faunistici (50 % del totale)</i> $E.2*0.50$	kg/m	27,4

Tabella 3. Quadro di stima del materiale vegetale unitario di risulta prodotto dalle operazioni preliminari di traslocazione semplice

Gestione attivata

SCREENING DEGLI IMPIANTI DI VALORIZZAZIONE ENERGETICA PRESENTI NELL’AREA VASTA

In relazione alle esigenze di progetto, si è ritenuto necessario avviare a valorizzazione energetica il 50% della biomassa asportata e di reimpiegare presso le tre aree di compensazione la quota parte residua (15% del totale) per fini faunistici, meglio descritti nell’elaborato PP5.

Al fine di individuare la soluzione ottimale in termini di risparmio delle risorse si è effettuato (riferendosi ai dati del portale WeBIO del Sistema Informativo Regionale Ambientale di ARPAT) uno *screening* degli impianti di valorizzazione energetica presenti in un raggio di 70 km dal sito di produzione.

La ricerca, che si è concentrata sugli impianti autorizzati ed in esercizio nel territorio provinciale fiorentino, ha messo in evidenza come degli 8 impianti presenti solo 2 siano autorizzati per l’utilizzo – in qualità di combustibile primario – di materiali lignocellulosici.

Si veda la seguente tabella

Nome impianto	Comune	Combustibile primario tipologia	Combustibile secondario processo produttivo
Azienda agricola I mori	Lastra a Signa (FI)	oleaginose	no
Etabeta s.r.l.	Fucecchio (FI)	oleaginose	no
Dueemme Immobiliare s.r.l.	Reggello (FI)	oleaginose	no
Conceria Sirio Srl	Fucecchio (FI)	oleaginose	no
Firenzuola Energia pulita s.r.l.	Firenzuola (FI)	<i>lignocellulosiche</i>	gassificazione
Impresa agricola Bolli Luigi Achille storica fattoria Palagiaccio s.s.a.	Scarperia (FI)	amidacee reflui zootecnici	digestione anaerobica
Casini Power s.r.l.	Campi Bisenzio (FI)	oleaginose	no
Biogenera s.r.l.	Calenzano (FI)	<i>lignocellulosiche</i>	no

Tabella 4. Esito dello screening sugli impianti di valorizzazione energetica da biomassa presenti nella Provincia di Firenze. In arancio sono segnalati gli unici due impianti che ammettono l’uso di combustibili lignocellulosici

Entrambi gli impianti potenzialmente idonei presentano, anche da un punto di vista autorizzativo, caratteristiche idonee a recepire la biomassa epigea in esubero che sarà prodotta. Entrambi gli impianti, infatti, prevedono:

- l’utilizzo di biomassa lignocellulosica in qualità di combustibile primario
- volumetria autorizzata: 13.000 t/a
- l’utilizzo di biomassa lignocellulosica proveniente da filiera corta (<70 km)

In un’ottica di massimizzare il risparmio di risorse, infine, è doveroso segnalare che l’impianto di Calenzano (FI) si viene a collocare a meno di 5 km dall’area di produzione mentre quello di Firenzuola (FI) è posto ad oltre 35 km.

ASPETTI OPERATIVI

Da un punto di vista operativo il materiale vegetale di risulta sarà gestito come segue:

- in parte (circa il 50% della biomassa totale prodotta) esso sarà riutilizzato all’interno delle aree di compensazione per la realizzazione di rifugi per la fauna minore. Le porzioni di tronco e le ramaglie di dimensioni maggiori saranno dunque caricate su apposito mezzo di trasporto (autocarro o carro agricolo) e portate presso le diverse aree di compensazione dove, secondo le indicazioni della DLL, saranno disposti sul piano di campagna a formare piccole cataste e mucchi. In particolare i grossi tronchi e le ceppaie degli esemplari di gelso (filare F01) non traslocabili saranno utilizzati per creare importanti rifugi per la fauna nell’area del Prataccio. Essi saranno appositamente disposti e accatastati secondo le indicazioni della D.LL. in due punti (nella porzione centrale dell’area e in quella più settentrionale), intorno alle aree a prato umido.
- in parte (circa il 50% della biomassa totale prodotta), conformemente a quanto più sopra descritto, sarà avviato ad impianto di cogenerazione a combustibili lignei Biogenera di Calenzano. La biomassa prodotta come conseguenza delle attività di preparazione della pianta sarà sottoposta ad un processo

di cippatura (effettuata direttamente in campo ricorrendo all'impiego di un biotrituratore collegato a trattrice da 100 CV) e direttamente caricata su carro agricolo per il trasporto all'impianto di cogenerazione sopra indicato.

4.3.1.5 Epoca di intervento

Come per qualsiasi tipologia di trapianto, gli interventi di traslocazione semplice dovranno preferibilmente avvenire durante il periodo di riposo vegetativo, nell'ottica generale di ridurre i fenomeni di crisi da trapianto. In tal senso si ritiene di procedere con le operazioni di traslocazione semplice nel periodo compreso tra novembre e marzo.

Al fine di evitare danni all'apparato radicale legati a temperature eccessivamente basse, inoltre, si dovranno evitare – all'interno del periodo suddetto – i periodi caratterizzati da temperature minime (notturne) < 0°C. Queste, come evidenziato, si concentrano maggiormente (in termini statistici) nel mese di Gennaio, durante il quale – fatte salve condizioni meteorologiche particolari da valutarsi allorquando saranno eseguiti i lavori – si dovrà evitare l'esecuzione degli interventi.

4.3.2 TRAPIANTO DI ESEMPLARI ARBOREI DI MEDIA DIMENSIONE

Come descritto in precedenza una quota parte degli esemplari costituenti i filari F12.04, F12.05, F12.06 e F12.07 sarà traslocata dall'area interessata dal Masterplan 2035 dell'Aeroporto di Firenze all'area di compensazione de "La Mollaia".

Nello specifico la traslocazione degli esemplari suddetti potrà essere eseguita ricorrendo alla tecnologia di traslocazione meccanica brevettata dal gruppo tedesco OPITZ OPTIMAL. Questa rappresenta, ad oggi, la tecnologia disponibile sul mercato più avanzata in quanto garantisce, contemporaneamente, una rapida operabilità, un elevato tasso di successo traslocativo, una preservazione completa del sistema albero e, infine, ottimali condizioni logistiche ed operative.

La tecnologia consiste nell'utilizzo di una macchina trapiantatrice che, attraverso fasi successive, provvede a:

- formare, intorno all'albero, una zolla di terreno di forma emisferica di opportune dimensioni (fino a 3 m di diametro)
- sollevare il sistema albero (composto dunque sia dalla porzione epigea che dalla zolla formata) dal luogo di posizionamento
- caricare il sistema albero su di un pianale di automezzo semovente di opportune dimensioni, il quale provvede a trasportare quanto prelevato al sito di destino

- mettere a destino, a seguito del trasporto, l'esemplare in una buca realizzata con lo stesso sistema a vanghe semisferiche utilizzato per la zollatura.

Di seguito si riportano alcune immagini inerenti la macchina sopra indicata.



44

Figura 8. Preparazione alla formazione della zolla



Figura 9. Avvio della formazione della zolla



Figura 10. Completamento della formazione della zolla



Figura 11. Sollevamento idraulico del sistema albero (parte epigea + zolla) sul pianale e avvio delle operazioni di successivo trasporto al sito di destino

Da un punto di vista generale l'operazione di traslocazione prevede due successive fasi operative, alle quali fa seguito una ulteriore fase di tipo manutentivo, della durata di 3 annualità.

Di seguito si fornisce dettaglio operativo dell'intervento.

4.3.2.1 Fase 1: preparazione degli esemplari arborei al trapianto

Ciascun esemplare arboreo sarà interessato da una potatura di contenimento finalizzata a garantire l'assenza di rotture di rami e a equilibrare preventivamente l'esemplare in termini di rapporti tra estensione dell'apparato radicale (che, a seguito della zollatura, presenterà una – seppur minima – riduzione di estensione) e quello della porzione epigea. Il materiale vegetale di risulta verrà trattato come precedentemente descritto.

Al fine di mantenere le caratteristiche di pregio dei singoli esemplari gli interventi cesori dovranno interessare le branche ad una distanza non inferiore a 1 m dalla loro inserzione sul tronco principale. Tutti i tagli che interesseranno branche aventi una dimensione superiore a 5 cm dovranno essere opportunamente sigillati con mastice cicatrizzante, il quale potrà preservare l'esemplare dalla presenza di superfici di taglio aperte le quali potrebbero costituire via preferenziale di ingresso di diverse tipologie di agenti patogeni. Dovrà essere in alcun modo esclusa l'esecuzione di interventi di capitozzatura (taglio delle branche principali all'altezza del loro punto di inserzione) o di stroncatura.

Si procederà quindi all'esecuzione di operazioni di legatura della chioma e ad una protezione del fusto tramite fasciatura con tela di juta o cannuce di bamboo nell'ottica di ridurre la possibilità che si creino ferite sul tronco durante le successive operazioni di trapianto.

4.3.2.2 Fase 2: espianto, trasferimento e reimpianto

L'operazione di trapianto (espianto, trasferimento e reimpianto) dovrà essere tassativamente effettuata, al fine di incrementare sensibilmente il successo delle operazioni e ridurre significativamente fenomeni di rigetto da trapianto, in un'unica operazione ricorrendo a trapiantatrice meccanica tipo OPITZ, mod. Optimal 2500.

Questa sarà in grado di realizzare, per ciascun esemplare arboreo di *Acer campestre* prescelto, una zolla di 2,5 m di diametro ed una profondità di centro pianta pari a 1,6 m, per un volume totale pari a 3,7 mc. In questo modo, visto anche lo sviluppo degli esemplari, si ritiene che potrà essere possibile realizzare una zolla contenente oltre il 95% dell'apparato radicale del singolo esemplare. Questo, in ragione di quanto sopra, sarà privo di significative ferite da taglio.

Il 'sistema' albero così prelevato (porzione epigea + zolla) dovrà essere assicurato e trasportato dalle vanghe della macchina trapiantatrice così da garantire la compattezza della zolla stessa e il minimo trauma possibile alle radici degli esemplari arborei oggetto di trapianto anche in fase di trasporto.

Nel luogo di riposizionamento degli esemplari, con la stessa macchina trapiantatrice, sarà stata preventivamente realizzata una buca di dimensioni analoghe a quelle del punto di prelievo in modo da garantire una uniformità dimensionale.

Preliminarmente alla messa a dimora dell'esemplare nel nuovo sito si dovrà provvedere a:

- stendere sulle pareti e sul fondo della buca di almeno 160 litri di torba concimata;
- spargere sulle pareti e sul fondo della buca micorrize specifiche, le quali potranno determinare un più rapido sviluppo del nuovo capillizio radicale dalla zolla prelevata, e acidi umici (i.e. Leonardite);
- rifilare i tagli eventualmente provocati sulle radici più grosse (ossia localizzate nei primi 30 cm di zolla) e coprire le superfici di taglio con mastici cicatrizzanti associati a fitofarmaci fungicidi ad ampio spettro.

Infine, a seguito di messa a dimora degli esemplari, si provvederà alla posa in opera di pali tutori / controventatura: 3/4 pali tutori in legno di castagno di altezza pari a 3,5/4 m e diametro di 8/10 cm e eventuali contro picchetti da fissare alla base dei pali con filo di ferro.

Ogni esemplare, al completamento delle operazioni di cui sopra, dovrà essere adeguatamente irrigato con 500 l di acqua, ripetendo periodicamente tale operazione di irrigazione nelle successive fasi di manutenzione.

4.3.2.3 Fase 3: prime cure colturali e manutenzione

Nel corso delle tre stagioni vegetative successive al trapianto il gestore delle aree avrà in carico la manutenzione degli esemplari. Esso dovrà pertanto porre in essere gli interventi di innaffiatura (min. l 500/pianta), quelli di diserbo antigerminello del tornello, l'eventuale ripristino dei tornelli danneggiati, lo sfalcio delle eventuali malerbe, l'esecuzione degli interventi di difesa fitosanitaria che, sulla scorta dei monitoraggi da eseguirsi, si renderanno necessari e, comunque, ogni altro intervento ritenuto utile al buona attecchimento dei soggetti trapiantati.

A 90 giorni dalla ripresa vegetativa dell'anno successivo al reimpianto, l'attecchimento potrà essere ritenuto eseguito con successo qualora sia possibile osservare un buono stato vegetativo dei singoli esemplari. Trascorso un anno dall'avvenuto trapianto degli esemplari senza ripresa vegetativa specifica, l'esemplare potrà essere considerato fisiologicamente morto.

4.3.2.4 Epoca di intervento

Come per qualsiasi tipologia di trapianto gli interventi di espianto, trasferimento e reimpianto (fase 2) dovranno avvenire durante il periodo di riposo vegetativo al fine di ridurre i fenomeni di crisi da trapianto. In tal senso si ritiene di procedere con tali operazioni nel periodo compreso tra novembre e marzo. Al fine di evitare danni all'apparato radicale legati a temperature eccessivamente basse, inoltre, si dovranno evitare – all'interno del periodo suddetto – i periodi caratterizzati da temperature minime (notturne) < 0°C.

Queste si concentrano maggiormente (in termini statistici) nel mese di Gennaio, durante il quale – fatte salve condizioni meteorologiche particolari da valutarsi allorquando saranno eseguiti i lavori – si dovrà evitare l'esecuzione degli interventi

In ragione di quanto sopra e sulla scorta del periodo di esecuzione degli interventi sarà necessario procedere con la programmazione degli interventi preparatori al trapianto.

Gli interventi di potatura non dovranno in alcun modo essere eseguiti durante lo sviluppo vegetativo né, peraltro, troppo a ridosso della ripresa vegetativa primaverile: durante quest'ultima delicata fase si ha infatti, nelle piante in fase di riposo vegetativo invernale, la ripresa del metabolismo degli zuccheri funzionale al sostentamento dell'esplosivo accrescimento vegetativo al momento della ripresa primaverile.

In tal senso, qualora sia programmata la fase di espianto, trasferimento e reimpianto (fase 2) a ridosso della ripresa vegetativa, la fase di preparazione al trapianto (fase 1) dovrà essere eseguita con largo anticipo (mesi di novembre/dicembre). Qualora, di contro, la fase di espianto, trasferimento e reimpianto (fase 2) dovesse essere programmata nella parte iniziale del periodo idoneo (dunque nei mesi di novembre/dicembre) la fase preparatoria potrà essere eseguita con ridotto anticipo.

5. BIBLIOGRAFIA

- Coutts, M.P.1983.** Root architecture and tree stability. *Plant and Soil* 71:171-188
- Ferrari M., Medici D., 2001.** Alberi e arbusti in Italia. Manuale di riconoscimento. Edagricole, Il Sole 24 Ore.
- Giardini L., 2012.** L'agronomia per conservare il futuro. Patron editore, Bologna.
- Harris, R.W., J.R. Clark, and N.P. Matheny. 2004.** Arboriculture Integrated Management of Landscape Trees, Shrubs and Vines. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. 580 pp.
- Mattheck C., 1992.** Baumbruch über Stockfäule- *Deutscher Gartenbau* 15, 960.
- Mattheck C., 1992.** Design in der Natur-der Baum als Lehrmeister. Rombach Verlag, Freiburg.
- Miller F.D., Neely D., 1993.** The effect of trenching on growth and plant health of selected species of shade trees. *Journal of Arboriculture* 19: 226-229
- Salomoni M.T., 1992.** Protezione alberi nei cantieri. Poster dell'Unione Svizzera dei Servizi Parchi e Giardini.
- Scoccianti Carlo, 2006.** Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. Strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione. Dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno. Autorità di Bacino del Fiume Arno, Vanzi s.r.l., Colle di Val d'Elsa, Siena: X + 288 pp., 248 figg.
- Sereni E., 1972.** Storia del paesaggio agrario italiano. Laterza, Bari
- Silviero S., Costa G., Gucci R., Inglese P., Romina A., Xiloyannis C., 2012.** Arboricoltura generale. Patron editore, Bologna.