



MINISTERO  
DELLE INFRASTRUTTURE  
E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI



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

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

MASTERPLAN AEROPORTUALE 2035

Titolo Documento





Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Santa Croce"  
Piano di Manutenzione

Livello di Progetto

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PFTE	00	Ottobre 2022	N/A	FLR-MPL-PFTE-CAP3-020-GE-PM_S Croce Pian Man
				TITOLO RIDOTTO
				S Croce Pian Man

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

<p><b>COMMITTENTE PRINCIPALE</b></p>  <p><b>ACCOUNTABLE MANAGER</b> Dott. Vittorio Fanti</p>	<p><b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b></p>  <p><b>DIRETTORE TECNICO</b> Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p><b>SUPPORTI SPECIALISTICI</b></p> <p><b>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</b></p>  <p>Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p> <p><b>CONSULENZA SPECIALISTICA</b></p> <p>RESPONSABILE SCIENTIFICO INTERVENTI DI ECOLOGIA APPLICATA ALLA CONSERVAZIONE Dott. Biol. Carlo Scoccianti</p>  <p>Architettura Mobilità sostenibile. Ingegneria</p> <p><b>PROGETTISTA SPECIALISTICO</b> Arch. Valerio Montieri aspetti fruitivi Ing. Emma Macchi aspetti ambientali Dott.sa Claudia Boeris Clemen aspetti idraulici HYDEA S.p.a. Ing. Stefano Monni, Ing. Enzo Floridi aspetti agronomici ENVIarea Dott.sa Elena Lanzi aspetti faunistici Studio Pteryx Dott. Giampiero Calvi aspetti botanici Dott.sa Elena Ballabio</p>
<p><b>POST HOLDER PROGETTAZIONE AD INTERIM</b> Dott. Vittorio Fanti</p> <p><b>POST HOLDER MANUTENZIONE</b> Ing. Nicola D'ippolito</p> <p><b>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO</b> Geom. Luca Ermini</p>	<p><b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b> Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N°9004</p>	

## INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. MANUALE D'USO.....	5
2.1 Scomposizione dell'opera.....	5
2.2 Schede manuale d'uso delle unità.....	6
3. MANUALE DI MANUTENZIONE .....	11
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	12
5. SISTEMA DELLE OPERE .....	13
5.1 OPERE NATURALISTICHE.....	13
5.1.1 Habitat 6420 e 6430.....	13
5.1.1.1 Prime cure successive all'impianto.....	14
5.1.1.2 Cure colturali post-impianto.....	14
5.1.1.3 Indicazioni per l'esecuzione di cure colturali di lungo periodo.....	18
5.1.1.4 Piano degli interventi colturali .....	19
5.1.2 Habitat 3150 – laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition .....	20
5.1.2.1 Fragmiteto.....	20
5.1.2.2 Isolotti a Salice.....	22
5.1.2.3 Aree starter a idrofite sommerse .....	22
5.1.3 Siepi e filari campestri oggetto di traslocazione .....	22
5.1.3.1 Prime cure colturali successive al trapianto.....	23
5.1.3.2 Cure colturali post-traslocazione.....	23
5.1.3.3 Indicazioni per l'esecuzione delle cure colturali di lungo periodo.....	26
5.1.3.4 Piano degli interventi colturali .....	27
5.1.3.5 Essenze traslocate ricorrendo a macchine per grandi trapianti .....	27
5.1.4 Gestione della vegetazione alloctona invasiva.....	28
5.1.4.1 Le specie vegetali alloctone invasive.....	29
5.1.4.2 Monitoraggio .....	31
5.1.5 Gestione della fauna alloctona invasiva .....	33
5.1.5.1 Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> ).....	34
5.1.5.2 Testuggine palustre americana ( <i>Trachemys scripta</i> ).....	38
5.1.6 Schede descrittive interventi .....	40
5.2 Santa Croce.....	61
5.2.2 Manutenzione Ordinaria .....	61
5.2.3 Natura dell'intervento e opere oggetto di manutenzione.....	62

5.2.4	Manutenzione delle opere idrauliche e ad uso irriguo .....	62
5.2.5	Sistemi di pompaggio e reti irrigue.....	62
5.2.6	Ulteriori opere oggetto di manutenzione.....	64
5.3	OPERE FRUITIVE .....	66
5.3.1	Santa Croce.....	66
5.3.1.1	Pavimentazione Biostrasse.....	66
5.3.1.2	Banchine.....	66
5.3.1.3	Elementi in legno .....	66
5.3.1.4	Elementi in ferro.....	67
5.3.1.5	Segnaletica .....	67
5.3.1.6	Schede descrittive interventi.....	67

## 1. PREMESSA

---

Data la complessità degli interventi e la diversità delle opere oggetto di manutenzione il piano prevede la suddivisione in tre grandi famiglie di intervento.

Le opere sono quindi suddivise in:

- Opere naturalistiche: tutti gli interventi di costituzione degli habitat, la traslocazione delle siepi, la formazione degli habitat riproduttivi e la formazione di tutte le zone a verde nonché il controllo delle specie alloctone invasive;
- Opere idrauliche: tutti gli interventi di presa delle acque dai cavi e formazione della rete di irrigazione dei diversi ambienti;
- Opere fruibili: tutti gli interventi relativi alla fruizione degli spazi comprese le piste pedonali e la segnaletica.

## 2. MANUALE D'USO

Il comma 3 dell'art. 38 del DPR 207/2010 precisa che: *"Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici".*

In questo caso possono essere evidenziate diverse categorie di intervento che richiederanno un differente approccio in merito alla manutenzione.

La maggior parte degli interventi riguarderanno infatti la realizzazione di nuovi habitat che per loro natura non avranno una "utenza" in senso stretto ma saranno interessate da una serie di interventi post – realizzazione che riguarderanno in senso stretto la manutenzione ma soprattutto la gestione e la "maturazione" del bene realizzato. In questo ambito sono da richiamare tutte le opere naturalistiche di cui al successivo capitolo 5.1 che riguardano sinteticamente la costituzione degli habitat, le siepi e filari campestri oggetto di traslocazione, il frutteto di nuovo impianto, la gestione della vegetazione alloctona invasiva, le protezioni per la fauna.

5

### 2.1 Scomposizione dell'opera

Per poter indicare puntualmente tutte le verifiche e le azioni previste, gli interventi sono stati suddivisi in opere, unità ed elementi, secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 2.1.

Capitolo	Unità	Elemento
<b>5.1</b>	<b>Opere Naturalistiche</b>	
	5.1.1	Habitat 6420, 6430
	5.1.2	Habitat 3150
	5.1.3	Siepi e filari campestri oggetto di traslocazione
	5.1.4	Gestione vegetazione alloctona invasiva

Capitolo	Unità	Elemento
	5.1.5	Gestione della fauna alloctona invasiva
	5.1.6	Schede descrittive interventi
<b>5.2 Opere idrauliche</b>		
	5.2.1	Santa Croce
	5.2.2	Schede descrittive interventi
<b>5.3 Opere Fruitive</b>		
	5.3.1	Santa Croce
	5.3.2	Schede descrittive interventi

Tabella 2.1 – Scomposizione delle opere

## 2.2 Schede manuale d'uso delle unità

Nel presente capitolo sono riportate le schede tecniche relative a ciascuna unità in cui sono state scorporate le opere di progetto.

Nelle schede sono riportati i seguenti dati:

- il numero dell'unità, riferito alla classificazione riportata nella precedente tabella 2.1;
- l'identificazione, dove è riportato il riferimento all'opera cui l'unità in esame appartiene, sempre riferito alla classificazione riportata nella precedente tabella 2.1;
- l'ubicazione, dove sono riportate le indicazioni utili alla collocazione topografica dell'unità, e i riferimenti alle tavole di inquadramento di progetto;
- la rappresentazione grafica, dove sono riportati i riferimenti alle tavole di progetto in cui l'unità è rappresentata;
- la descrizione, dove è fornita una sintetica descrizione delle caratteristiche dell'unità in oggetto;

- le modalità d'uso corretto, dove sono individuate, con riferimento a quanto espresso nel precedente capitolo, quelle attività umane possibili in corrispondenza di ciascuna unità e quelle che eventualmente possano interferire con la funzionalità delle opere stesse.

<b>SCHEDA TECNICA UNITÀ</b>		<b>Capitolo 5.1</b>
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5.1	Opera	<b>Opere naturalistiche</b>
5.1.1	Unità	Habitat 6420 6430
5.1.1.1	Sotto unità	Prime cure successive all’impianto
5.1.1.2	Sotto unità	Cure colturali post-impianto
5.1.1.3	Sotto unità	Indicazioni per l’esecuzione di cure colturali lungo periodo
5.1.1.4	Sotto unità	Piano degli interventi colturali
5.1.2	Unità	Habitat 3150
5.1.2.1	Sotto unità	Fragmiteto
5.1.2.2	Sotto unità	Isolotti a salice
5.1.2.3	Sotto unità	Aree starter a idrofite sommerse
5.1.3	Unità	Siepi e filari campestri oggetto di traslocazione
5.1.3.1	Sotto unità	Prime cure successive all’impianto
5.1.3.2	Sotto unità	Cure colturali post-impianto
5.1.3.3	Sotto unità	Indicazioni per l’esecuzione di cure colturali lungo periodo
5.1.3.4	Sotto unità	Piano degli interventi colturali
5.1.3.5	Sotto unità	Essenze traslocate ricorrendo a macchine per grandi trapianti
5.1.4	Sotto unità	Gestione della vegetazione alloctona invasiva
5.1.4.1	Sotto unità	Le specie vegetali alloctone invasive
5.1.4.2	Sotto unità	Monitoraggio
5.1.5	Unità	Gestione della fauna alloctona invasiva
5.1.5.1	Sotto unità	Gestione della Nutria
5.1.5.2	Sotto unità	Gestione della Testuggine palustre americana
5.1.6	Unità	Schede descrittive interventi
<b>UBICAZIONE</b>		
L’Habitat 3150 è formato dal grande lago centrale dell’area e suddiviso in fragmiteto, isolotti a salice, aree starter a idrofite. Attorno all’habitat 3150 viene costituito l’habitat 6340 e poi, verso il confine dell’area, l’habitat 6420. Nell’area a nord del foss reale trovano spazio ancora gli habitat 6420 6430.		
<b>RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Gli habitat sono riportati in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tav. FLR-MPL-PFTE-CAP3-010-PA-PL_S Croce Aba Veg habitat 3150, 6420,6430;</li> <li>- tav. FLR-MPL-PFTE-CAP3-005-PA-PL_S Croce Plan Sez Prog planimetria</li> </ul>		
<b>DESCRIZIONE SANTA CROCE</b>		
L’area di Santa croce, per conformazione e posizione sarà la più utilizzata dal punto di vista fruitivo. Quindi le attività di manutenzione terranno conto anche del passaggio dei visitatori lungo il percorso pedonale oltre alle necessità relative alla gestione dell’area naturale		
<b>MODALITÀ D’USO CORRETTO</b>		
Al di là della zona della collina e della fascia posta nelle immediate vicinanze del percorso pedonale, nelle zone degli habitat non <b>sono consentite attività</b> , se non quelle relative alle prime cure d’impianto, alle cure colturali post-impianto ed alle cure colturali di lungo periodo.		

8



<b>SCHEDA TECNICA UNITÀ</b>		<b>Capitolo 5.2</b>
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5.2	Opera	<b>Opere idrauliche</b>
5.2.1	Unità	Santa Croce
5.2.1.1	Sotto Unità	Manutenzione ordinaria
5.2.1.2	Sotto unità	Opere oggetto manutenzione
5.2.1.3	Sotto unità	Manutenzione opere idrauliche ed a uso irriguo
5.2.1.4	Sotto unità	Sistemi di pompaggio e reti irrigue
5.2.1.5	Sotto unità	Ulteriori opere da manutenzionare
5.2.2	Unità	Schede descrittive interventi
<b>UBICAZIONE</b>		
In Santa Croce le reti di pompaggio e irrigazione sono posizionate a nord est del lotto in corrispondenza del Fosso Reale. L'intervento è completato dallo spostamento del fosso esistente lungo il nuovo perimetro del lago.		
<b>RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Le opere idrauliche in: - tav. FLR-MPL-PFTE-CAP3-005-PA-PL_S Croce Plan Sez Prog, -		
<b>DESCRIZIONE</b>		
Gli impianti e le attrezzature relative alle opere idrauliche sono realizzati e posizionati secondo criteri di massima efficienza e semplicità d'uso. Derivazioni, saracinesche e attrezzature sono segnalate, all'interno delle aree da paletti in ferro di colorazione evidente per essere facilmente identificabili e poco danneggiabili durante gli sfalci e le manutenzioni		
<b>MODALITÀ D'USO CORRETTO</b>		
Tutte le attività di comando apertura e chiusura, regolazione e manutenzione devono essere realizzate da personale esperto e quindi tutti i comandi sono stati posizionati in aree recintate o all'interno di pozzetti dotati di chiusure.		

<b>SCHEDA TECNICA UNITÀ</b>		<b>Capitolo 5.3</b>
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5.3	Opera	<b>Opere fruibili</b>
5.3.1	Unità	Santa Croce
5.3.1.1	Sotto Unità	Pavimentazione Biostrasse
5.3.1.2	Sotto unità	Banchine
5.3.1.3	Sotto unità	Elementi in legno
5.3.1.4	Sotto unità	Elementi in ferro
5.3.1.5	Sotto unità	Segnaletica
5.3.1.6	Sotto unità	Schede descrittive e computo interventi
<b>UBICAZIONE</b>		
La zona della collina e il percorso pedonale posta a confine Sud-Ovest dell'area insieme al parcheggio di servizio, posto anch'esso nell'estremo sud ovest del lotto, rappresentano le aree interessate dall'uso fruibile		
<b>RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Le opere idrauliche in:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tav. FLR-MPL-PFTE-CAP3-005-PA-PL_S Croce Plan Sez Prog planimetria di progetto santa croce</li> <li>- tav. 12-CAP-005-ARC-TAV-003-F Opera 2 – percorso Pedonale</li> <li>- tav. 12-CAP-005-ARC-TAV-007-F Opera9 – parcheggio</li> </ul>		
<b>DESCRIZIONE</b>		
L'area di Santa Croce è recintata per la maggior parte del perimetro tranne nella parte centrale dove il percorso pedonale è separata dal lago dal canale deviato e da una staccionata.		
<b>MODALITÀ D'USO CORRETTO</b>		
Le aree fruibili sono rappresentate solo dalla fascia posta a sud ovest e interessata dalla collina e dal percorso pedonale.		

### 3. MANUALE DI MANUTENZIONE

---

Secondo la norma UNI 10874/2000, relativa sostanzialmente ai servizi di manutenzione degli immobili con riferimento ad ogni componente edilizio e tecnologico, il manuale dovrebbe essere strutturato nel seguente modo:

- lista anagrafica degli elementi;
- elaborati grafici (piante di localizzazione, schemi di identificazione)
- schede tecniche (identificazione e semplice descrizione degli elementi suscettibili di ispezione e manutenzione da parte dell'utente);
- istruzioni per l'uso;
- piano di manutenzione (frequenze consigliate per gli interventi di ispezione e manutenzione che devono essere eseguiti dall'utente);

## 4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

---

Il comma 7 dell'art. 38 del DPR 207/2010 precisa che il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

## 5. SISTEMA DELLE OPERE

---

Per la particolarità degli interventi e la necessità di accompagnare la maturazione degli elementi naturali con interventi di gestione post-impianti nel breve e nel lungo periodo si intende in questo piano riassumere in brevi descrizioni ed in schede quanto previsto nel Manuale di Manutenzione e nel Programma di Manutenzione.

### 5.1 OPERE NATURALISTICHE

#### 5.1.1 Habitat 6420 e 6430

Poiché le prime fasi successive all'impianto costituiscono il momento di maggior debolezza ecologica dei popolamenti introdotti (che dovranno affrancarsi, vincendo la forte competizione che si verrà a creare con altre specie vegetali – prevalentemente ruderali – i cui propaguli saranno naturalmente presenti nel suolo interessato dai lavori di ricreazione dello stesso habitat) si ritiene necessario andare ad individuare un meticoloso compendio delle attività necessarie a favorire l'affrancamento della vegetazione di nuovo impianto a discapito di quella ruderale e banale (in termini ecologici) che naturalmente tenderebbe a prevalere, rendendo l'intervento inefficace.

Alle prime fasi di affrancamento della nuova vegetazione seguirà una seconda fase di consolidamento dei popolamenti introdotti. Durante questa seconda fase la competizione con le aggressive specie ruderali sarà minore, in quanto le azioni eseguite nella fase preliminare potranno aver ridotto tale competizione. Successivamente, con la definitiva affermazione delle specie tipiche dell'habitat di riferimento si andranno a sviluppare le naturali dinamiche di evoluzione dell'habitat, rendendo inutili operazioni colturali specifiche e mirate.

In tal senso, a vantaggio di chiarezza, nel prosieguo del presente capitolo si andrà ad individuare, per ciascun habitat ricreato, l'insieme delle cure colturali specifiche necessarie nelle varie fasi, come segue:

- prime cure colturali: relative alle primissime fasi successive alle operazioni di impianto vere e proprie;
- cure colturali post-impianto: il periodo di post-impianto per il quale si ritiene necessario prevedere cure-colturali specifiche è individuato della durata di 5 anni. All'interno di questa finestra temporale si individuano cure colturali post-impianto di prima fase (primi 3 anni) e di seconda fase (4° e 5° annualità dall'impianto);
- cure colturali di lungo periodo: relative alla gestione ordinaria dell'area oltre il 5° anno dall'impianto della vegetazione funzionale alla ricreazione dell'habitat.

### 5.1.1.1 Prime cure successive all'impianto

Le seguenti attività riguardano i seguenti habitat:

- 6420;
- 6430.

#### Allagamento successivo all'idrosemia

Nelle 48 h successive all'esecuzione delle operazioni di idrosemia del piano erbaceo dell'habitat sarà necessario procedere con l'allagamento dell'area tramite l'esecuzione di opportuni riporti di terreno ad intervalli regolari lungo le scoline che solcano l'area interessata dall'habitat. Tale operazione garantirà il ristagno idrico in successione il quale favorirà la germinazione dei semi distribuiti con l'idrosemia.

#### Allagamento successivo alla messa a dimora del piano arbustivo e cespitoso

Analogamente a quanto indicato per la fase immediatamente successiva all'esecuzione degli interventi di idrosemia, si provvederà ad eseguire interventi di allagamento controllato delle aree nelle 48 ore successive alla messa a dimora del piano arbustivo ed arboreo dell'habitat, il quale dovrà avvenire nel periodo autunnale.

### 5.1.1.2 Cure colturali post-impianto

Le seguenti attività riguardano i seguenti habitat:

- 6420;
- 6430.

#### Monitoraggi

Condizione necessaria per poter programmare tutti gli interventi colturali necessari a garantire l'affrancamento della vegetazione di nuovo impianto sarà la costruzione di una base conoscitiva dell'evoluzione dinamica del popolamento nelle prime fasi.

In tal senso sarà necessario eseguire un attento monitoraggio finalizzato, nel contempo, a valutare:

- la composizione del popolamento
- lo stato di salute del popolamento
- la presenza / ingressione di specie invasive ed alloctone

L'esecuzione di tali monitoraggi consentirà così di individuare, laddove necessari, i più opportuni interventi colturali i quali, genericamente, saranno riconducibili a:

- interventi di allagamento controllato

- interventi di infittimento del piano arbustivo/cespitoso (in caso di presenza locale di scarso attecchimento);
- interventi di diradamento del piano arbustivo/cespitoso (in caso di locale eccessiva densità di attecchimento)

Ciò premesso si va di seguito a fornire una descrizione delle modalità e delle frequenze di monitoraggio che, soprattutto nei primi anni di sviluppo della vegetazione di nuovo impianto, dovranno essere eseguite al fine di ottenere una fotografia, dinamica, dello stato di evoluzione dell'habitat ricreato.

La metodologia ed i punti di monitoraggio sono stati approfonditi nella relazione specialistiche (FLR-MPL-PFTE-CAP3-017-PA-RT\_S Croce LG Gest Veg Linee guida per la gestione e la manutenzione della vegetazione), alle quale si rimanda per i dettagli.

Nel seguito si riporta il piano temporale delle attività di monitoraggio approfondite nel documento sopracitato per ciascun habitat.

Tipologia monitoraggio	Areale indagato	Prima fase (anni 1°, 2° e 3° dall'impianto)		Seconda fase (anni 4° e 5° dall'impianto)	
		Frequenza	Durata temporale	Frequenza	Durata temporale
Censimento floristico qualitativo	5 transetti (50*20 m) per ciascuna griglia di dimensione 100*100 m	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni
Conteggio (totale e specifico) delle specie caratteristiche del piano arbustivo e cespitoso impiantate	n. 4 aree di saggio di forma circolare (r=8 m) per ciascuna griglia di dimensione 100*100 m	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni
Verifica della vitalità degli esemplari					
Conteggio di specie ad <i>habitus</i> arbustivo / cespitoso ruderali e/o alloctone invasive					

**Tabella 1. Piano temporale del monitoraggio relativo all'evoluzione dinamica del popolamento di nuovo impianto – habitat 6420**

Tipologia monitoraggio	Areale indagato	Prima fase (anni 1°, 2° e 3° dall'impianto)		Seconda fase (anni 4° e 5° dall'impianto)	
		Frequenza	Durata temporale	Frequenza	Durata temporale
Censimento floristico qualitativo	5 transetti (50*20 m) per ciascuna griglia di dimensione 100*100 m	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni
Conteggio (totale e specifico) delle specie caratteristiche del piano arbustivo e cespitoso impiantate	n. 4 aree di saggio di forma circolare (r=8 m) per ciascuna griglia di dimensione 100*100 m	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni
Verifica della vitalità degli esemplari					
Conteggio di specie ad <i>habitus</i> arbustivo / cespitoso ruderali e/o alloctone invasive					

Tabella 2. Piano temporale del monitoraggio relativo all'evoluzione dinamica del popolamento di nuovo impianto – habitat 6430

### Interventi di allagamento controllato d'emergenza (habitat 6420)

Pur essendo necessario segnalare che condizione necessaria per il mantenimento, nel tempo, dell'habitat 6420 ricostruito sarà quella di eseguire interventi di allagamento controllato delle aree secondo la metodologia già descritta precedentemente è necessario evidenziare che nel periodo di affrancamento della vegetazione di nuovo impianto il prolungamento delle condizioni di allagamento potrà essere necessario proprio per instaurare condizioni favorevoli allo sviluppo della nuova vegetazione, contrastando quello di specie opportuniste o ruderali.

Nello specifico, allorquando le attività di monitoraggio in corrispondenza delle aree di saggio dovessero evidenziare condizioni di ridotta vitalità (sofferenza) in almeno il 50% delle aree monitorate e/o la presenza di specie opportuniste superiore al 20%, si dovrà provvedere all'esecuzione di un allagamento controllato onde favorire lo sviluppo della vegetazione tipica dell'habitat impiantato.



### Interventi di infittimento del piano arbustivo/cespitoso

Qualora nel corso del monitoraggio si dovesse rilevare uno scarso livello di attecchimento della vegetazione ad *habitus* arbustivo/arboreo d'impianto si dovrà procedere con l'esecuzione di interventi di piantumazione suppletiva, al fine di garantire un buon livello di copertura al suolo e, conseguentemente, ridurre l'ingresso e l'affermazione di specie ruderali opportuniste o di specie alloctone invasive.

Per l'habitat 6420, qualora all'interno di una griglia di indagine si dovessero osservare almeno 2 aree di saggio caratterizzate da una copertura al suolo di specie del piano arbustivo/cespitoso inferiore a 300 piante (vitali, ossia caratterizzate da un buono sviluppo vegetativo e fitosanitario) per ettaro, sarà necessario eseguire interventi di infittimento.

Per l'habitat 6430, qualora all'interno di una griglia di indagine si dovessero osservare almeno 2 aree di saggio caratterizzate da una copertura al suolo di specie del piano arbustivo e arboreo d'impianto inferiore a 200 piante (vitali, ossia caratterizzate da un buono sviluppo vegetativo e fitosanitario) per ettaro e/o specie del piano cespitoso d'impianto inferiore a 700 piante per ettaro, sarà necessario eseguire interventi di infittimento.

In generale, gli interventi sopra descritti dovranno essere attuati seguendo i principi, gli abachi, le tecniche e le tempistiche già espressi – per l'habitat in oggetto – nel documento FLR-MPL-PFTE-CAP3-018-PA-RT\_S Croce LG Nuova Veg (Linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto), riportando le densità d'impianto ai valori ottimali previsti (ca. 400 piante del piano arbustivo ed arboreo e 1000 piante del piano cespitoso per ogni ettaro di intervento).

### Interventi di diradamento del piano arbustivo/arboreo

Qualora nel corso del monitoraggio si dovesse rilevare un eccessivo livello di attecchimento della vegetazione ad *habitus* arbustivo/arboreo d'impianto si dovrà procedere con l'esecuzione di interventi di sfalcio/diradamento, al fine di garantire un livello di copertura al suolo ottimale anche allo sviluppo del piano erbaceo.

Per l'habitat 6420, qualora all'interno di una griglia di indagine si dovessero osservare almeno 2 aree di saggio caratterizzate da una copertura al suolo di specie del piano arbustivo/cespitoso superiore a 2000 piante (vitali, ossia caratterizzate da un buono sviluppo vegetativo e fitosanitario) per ettaro, sarà necessario eseguire interventi di diradamento.

Per l'habitat 6430, qualora all'interno di una griglia di indagine si dovessero osservare almeno 2 aree di saggio caratterizzate da una copertura al suolo di specie del piano arbustivo/arboreo superiore a 1000 piante (vitali, ossia caratterizzate da un buono sviluppo vegetativo e fitosanitario) per ettaro, sarà necessario eseguire interventi di diradamento.

Gli interventi di sfalcio/diradamento dovranno essere attuati cercando di mantenere le piante caratterizzate da una maggiore vitalità, sfalcando (con mezzi meccanici portati da operatore o, alternativamente, con mezzi manuali) selettivamente il 10/15 % delle superfici caratterizzate da densità di attecchimento eccessivamente elevate.

### 5.1.1.3 Indicazioni per l'esecuzione di cure colturali di lungo periodo

Le seguenti attività riguardano i seguenti habitat:

- 6420;
- 6430.

Nel lungo periodo, ossia oltre il 5° anno dall'impianto, sarà necessario garantire l'esecuzione di interventi di ordinaria gestione dell'habitat il quale, nel frattempo, avrà raggiunto uno sviluppo della vegetazione appropriato e potrà avviarsi verso stadi di maturità e dinamismi naturali.

Nello specifico, per l'habitat 6420 si evidenziano come necessarie le seguenti attività di manutenzione di lungo periodo:

- la gestione controllata degli allagamenti
- l'esecuzione di sfalci controllati della vegetazione. È noto infatti che l'habitat in questione sia favorito nella sua permanenza (o affermazione) dalle attività di pascolo o, altrimenti, dalla degradazione dei boschi ripariali. In assenza delle condizioni suddette esso tende ad evolvere spontaneamente verso forme boschive più stabili riconducibili all'habitat 92A0. In tal senso, anche alla luce delle finalità dell'intervento di ricreazione dell'habitat in oggetto, si ritiene necessario procedere all'esecuzione di sfalci con asporto dei materiali vegetali di risulta con cadenza annuale o biennale. In assenza di tali interventi si avrà necessariamente l'evoluzione dell'habitat verso formazioni boschive igrofile assimilabili alle foreste a galleria di salice e pioppo bianco (cod. habitat 92A0). Gli interventi dovranno eseguirsi nel periodo autunnale (ottobre / novembre).

Per l'habitat 6430 si evidenziano come necessarie, nel lungo periodo, le attività di manutenzione collegate al contenimento dello sviluppo di specie opportuniste, ruderali, neofite e alloctone fortemente invasive, con particolare riferimento a robinia, falso indaco e fitolacca americana. Per questo habitat, dunque, le attività dettagliate

nel (paragrafo 5.1.4) dovranno protrarsi oltre il 5° anno dalla messa a dimora della vegetazione.

#### 5.1.1.4 Piano degli interventi colturali

Di seguito si riporta un piano degli interventi colturali, sopra descritti nel dettaglio, per le aree interessate dalla ricostruzione degli habitat, 6420 e 6430.

Fase	Intervento colturale	Frequenza	Epoca
Iniziale, successiva alle operazioni di impianto p.d.	Allagamento controllato successivo all'idrosemina del piano erbaceo	Almeno 1 volta nelle 48 h successive all'esecuzione degli interventi di idrosemina	Aprile – maggio
	Allagamento controllato successivo alla messa a dimora del piano arbustivo e cespitoso	Almeno 1 volta nelle 48 h successive all'esecuzione degli interventi di piantumazione	Ottobre – novembre
Post-impianto (entro 5 anni dall'impianto)	Allagamento controllato d'emergenza	Almeno 1 volta nelle 48 h successive al rinvenimento di: 50 % delle aree monitorate con diffuse condizioni di sofferenza e/o 20% delle aree monitorate caratterizzate dalla presenza di specie ruderali/opportuniste	Tarda primavera; Autunno
	Contenimento specie alloctone invasive	Sulla base del piano di interventi di contenimenti espresso nel PAR. 5.1.4	Variabile, come indicato nel 5.1.4
	Interventi di infittimento del piano arbustivo / cespitoso (specifiche di esecuzione individuate nel documento cod. 12 CAP 005 BIO REL 003 F – Linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto)	N. 1 intervento <i>una tantum</i> al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e cespitose di impianto <300 p.te/ha	Autunno
	Interventi di diradamento del piano arbustivo / cespitoso	N. 1 intervento <i>una tantum</i> al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e cespitose d'impianto >2000 p.te/ha	Autunno
Lungo periodo (periodo successivo a 5 anni dall'impianto)	Allagamenti controllati ordinari	n. 2 interventi prolungati nel periodo caratterizzati da deficit idrico	Tardo primaverile Tardo estivo
	Sfalcio con asportazione della vegetazione di risulta	n. 1 intervento/anno o n. 1 intervento/biennio	Estivo (luglio/agosto) o tardo estivo (settembre)

**Tabella 3. Habitat ricostruito 6420: piano temporale degli interventi colturali**

Fase	Intervento colturale	Frequenza	Epoca
Iniziale, successiva alle operazioni di impianto p.d.	Allagamento controllato successivo all'idrosemina del piano erbaceo	Almeno 1 volta nelle 48 h successive all'esecuzione degli interventi di idrosemina	Aprile – maggio
	Allagamento controllato successivo alla messa a	Almeno 1 volta nelle 48 h successive all'esecuzione degli	Ottobre – novembre

Fase	Intervento colturale	Frequenza	Epoca
	dimora del piano arbustivo/arboreo e cespitoso	interventi di piantumazione	
Post-impianto (entro 5 anni dall'impianto)	Contenimento specie alloctone invasive	Sulla base del piano di interventi di contenimenti espresso nel 5.1.4	Variabile, come indicato nel 5.1.4
	Interventi di infittimento del piano arbustivo / cespitoso (specifiche di esecuzione individuate nel documento cod. 12 CAP 005 BIO REL 003 F- Linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto)	N. 1 intervento <i>una tantum</i> al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e arboreo di impianto <200 p.te/ha e/o specie piano cespitoso <700 p.te/ha	Autunno
	Interventi di diradamento del piano arbustivo / cespitoso	N. 1 intervento <i>una tantum</i> al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e arboree d'impianto >1000 p.te/ha	Autunno
Lungo periodo (periodo successivo a 5 anni dall'impianto)	Gestione delle specie alloctone invasive	Sulla base del piano di interventi di contenimenti espresso nel 5.1.4	Variabile

Tabella 4. Habitat ricostruito 6430: piano temporale degli interventi colturali

## 5.1.2 Habitat 3150 – laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

### 5.1.2.1 Fragmiteto

Come noto la forte capacità rigenerativa e colonizzatrice delle specie impiegate per la realizzazione di tale habitat non provoca, tendenzialmente, problematiche di affrancamento, soprattutto la dove l'impianto è correttamente eseguito sia in termini tecnici (scelta del materiale propagativo, epoca di esecuzione degli interventi di messa a dimora e sesti d'impianto) e ubicativi (prossimità ad aree sommerse per buona parte dell'anno).

Le principali problematiche sono prevalentemente legate all'aggressività di tali formazioni, le quali possono svilupparsi indefinitamente nelle aree di elezione, soffocando lo sviluppo di formazioni che – ad esse limitrofe – vanno ad interessare aree caratterizzate da condizioni edafiche simili o ad esse contigue.

Anticamente il contenimento di tali formazioni era garantito dall'esecuzione di attività umane di sfalcio e raccolta che trovavano propria giustificazione economica in

quanto il materiale raccolto era impiegato per vari usi, prevalentemente legati al settore dell'edilizia.

Allo stato attuale, venendo a mancare i presupposti economici che un tempo garantivano una gestione ed un contenimento di tali habitat, la forte aggressività di tale formazione può rappresentare una forte problematica in quanto tende a banalizzare gli ambienti umidi sostituendosi a formazioni che, caratterizzate da una minore aggressività, tendono a prediligere i medesimi micro-ambienti e le medesime condizioni edafiche.

Nello specifico, dunque, le attività di gestione e manutenzione di tali habitat dovranno essere strettamente legate a quelle del limitrofo habitat 6430 e delle aree perennemente sommerse a idrofite sommerse.

Genericamente, perseguendo quanto già fatto in altre realtà toscane, le attività di gestione dovranno consistere in periodici sfalci e contestuale asportazione della biomassa residua finalizzati a contenere lo sviluppo iperbolico della formazione ai danni degli habitat (e dei micro-ambienti) limitrofi.

A partire dal 3° anno dall'impianto si dovrà procedere all'esecuzione di periodiche (annuali) attività di sfalcio ed asportazione del materiale di risulta. Questo potrà, in parte, essere impiegato per fini faunistici e, in parte, avviato ad impianto di valorizzazione energetica della biomassa, in analogia a quanto descritto nel documento FLR-MPL-PFTE-CAP3-016-PA-RT\_S Croce LG Trasl Veg (Linee guida per la conservazione e traslocazione della vegetazione di pregio) per la gestione del materiale in esubero dalle attività di traslocazione delle siepi camporili e dei filari.

Nel lungo periodo (oltre il 5° anno dall'impianto), allorquando si sarà instaurato un adeguato sviluppo delle formazioni limitrofe a minore aggressività (habitat 6430 e aree a idrofite sommerse), potrà essere valutata l'adozione di interventi di sfalcio – con cadenza biennale – su singoli settori, aventi il significato di "comprese di taglio" (nell'accezione più forestale del termine), di profondità pari a 15-20 m dal margine esterno.

Le attività di sfalcio funzionali al contenimento di tale formazione dovranno, in entrambi i casi, essere eseguite, così come consigliato dall'INFS (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), nel periodo estivo caratterizzato dalle temperature maggiori (10 agosto – 15 settembre) ossia lontani dalle epoche sensibili per la riproduzione e la migrazione dell'avifauna caratteristica di tali ambienti.

Onde evitare accumuli di sostanza organica in aree sommerse o parzialmente sommerse, tutta la biomassa prodotta dalle attività di sfalcio dovrà essere allontanata dal sito d'intervento.

### 5.1.2.2 Isolotti a Salice

In corrispondenza degli isolotti interni alle aree lacuali si provvederà a mettere a dimora piante a radice nuda di *Salix sp.*, con particolare riferimento al salice bianco (*Salix alba*), salice da vimini (*S. viminalis*) e salicone (*S. capraea*) al fine di ricostruire rapidamente ambienti adatti come posatoi per l'avifauna.

Tipicamente l'esecuzione di tali impianti non presenta particolari difficoltà in termini di riuscita, soprattutto là dove l'impianto è correttamente eseguito sia in termini tecnici (scelta del materiale propagativo, epoca di esecuzione degli interventi di messa a dimora e sedi d'impianto) che ubicativi (prossimità ad aree sommerse per buona parte dell'anno).

In tal senso, dunque, non si ritiene necessario procedere con l'esecuzione di interventi colturali specifici. Sarà univocamente necessario eseguire interventi di sostituzione delle fallanze, qualora si dovessero osservare – nel secondo anno dall'impianto – attecchimenti inferiori al 40%.

La messa a dimora di nuove piantine a radice nuda del genere *Salix sp.* dovrà essere eseguita seguendo i principi, gli abachi, le tecniche e le tempistiche già espressi – per l'habitat in oggetto – nel documento SC.P.11 (Linee guida tecnico-operative per gli interventi di messa a dimora della vegetazione di nuovo impianto), riportando le densità d'impianto ai valori ottimali previsti (ca. 4 piante / mq).

### 5.1.2.3 Aree starter a idrofite sommerse

Le aree starter interessate dalla piantumazione di specie idrofite sommerse dovranno essere attentamente gestite al fine di

evitare l'ingressione incontrollata del fragmiteto, soprattutto nei microhabitat di sovrapposizione delle due formazioni;

evitare lo sviluppo di specie alloctone invasive, con particolare riferimento alla specie alloctona invasiva Fior di loto asiatico (*Nelumbo nucifera*)

Alla luce di quanto sopra si rimanda al paragrafo precedente (relativamente alla gestione delle aree a fragmiteto) e al paragrafo 5.1.4 (relativamente alla gestione della specie alloctona invasiva *Nelumbo nucifera*) per i doverosi dettagli.

### 5.1.3 Siepi e filari campestri oggetto di traslocazione

Prima ancora di andare a descrivere l'insieme delle operazioni di manutenzione e gestione della vegetazione che sarà oggetto di traslocazione è doveroso rammentare che l'obiettivo degli interventi di traslocazione è quello di consentire 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.

Quanto sopra, andando a definire i confini degli interventi e degli obiettivi perseguiti, fornisce una indicazione preliminare sull'entità delle cure colturali e delle manutenzioni che, di seguito vengono descritte, saranno eseguite nel periodo successivo alla delicata fase di traslocazione.

A vantaggio di chiarezza la descrizione delle cure colturali è stata suddivisa in:

- prime cure colturali: relative alle primissime fasi successive alle operazioni di traslocazione vere e proprie;
- cure colturali post-traslocazione: relative ai primi due anni dall'esecuzione dell'impianto;
- cure colturali di lungo periodo: relative alla terza, quarta e quinta annualità dal trapianto.

### 5.1.3.1 Prime cure colturali successive al trapianto

A seguito dell'esecuzione delle operazioni di traslocazione, dettagliate nell'elaborato P.P.8 e SC.P.10, sarà necessario eseguire una prima irrigazione delle piante messe a nuova dimora. Alla luce delle dimensioni e dell'annosità degli esemplari, si ritiene necessario eseguire una irrigazione iniziale di almeno 200 l di acqua ogni metro di sviluppo dell'elemento vegetazionale lineare traslocato.

### 5.1.3.2 Cure colturali post-traslocazione

#### Monitoraggi

Le operazioni di traslocazione saranno eseguite nel periodo di riposo vegetativo, evitando i periodi caratterizzati da temperature minime (notturne) > 0°C. In tal senso



le operazioni di traslocazione saranno eseguite nei mesi di novembre-dicembre o febbraio-marzo.

In ragione di quanto sopra le operazioni di monitoraggio dell'attecchimento delle piante traslocate dovranno essere avviate nel primo anno dall'impianto a partire dal periodo tardo primaverile.

Nel primo anno dall'impianto sarà necessario eseguire i monitoraggi in quattro differenti momenti dell'anno mentre, nel secondo anno, si ritiene sufficiente procedere con tre monitoraggi.

Le piante traslocate potranno essere considerate fisiologicamente morte quando, trascorso un anno dall'avvenuto trapianto, gli esemplari non abbiano mostrato alcuna ripresa vegetativa.

L'indice di attecchimento, espresso come percentuale di attecchimento del materiale traslocato, dovrà essere valutato da tecnico agronomo/forestale e rappresenta un indicatore fondamentale per la programmazione degli interventi post impianto. In particolare, la valutazione di tale indice consente di programmare gli interventi colturali che possano influenzare positivamente il successo delle operazioni d'impianto.

Nel corso delle attività di monitoraggio dell'attecchimento sarà visionato lo stato fitosanitario generale degli esemplari al fine di evidenziare eventuali problematiche di carattere fitopatologico e/o stress abiotico (siccità, eccessi idrici etc) o biotico (eccessiva presenza di specie infestanti nelle aree interessate dalla traslocazione).

Di seguito si riporta uno schema temporale delle attività di monitoraggio previste.

Descrizione	Piano temporale	
	Primo anno successivo all'impianto	Secondo anno successivo all'impianto
Monitoraggio della vitalità degli esemplari traslocati	4 monitoraggi / anno (periodo tardo primaverile; n. 2 nel periodo estivo; periodo tardo estivo)	3 monitoraggi / anno (periodo tardo primaverile; periodo estivo; periodo tardo estivo)
Valutazione dello stato fitosanitario degli esemplari traslocati	2 monitoraggi / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	1 monitoraggio / anno (periodo tardo estivo)
Ingresso di specie ruderali ad elevata aggressività ( <i>Rubus</i> ed altre alloctone invasive, vedi par.5.1.4)	2 monitoraggi / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	1 monitoraggio / anno (periodo tardo estivo)

Tabella 5. Piano temporale dei monitoraggi inerenti la vitalità degli esemplari arborei ed arbustivi traslocati

### Irrigazione di soccorso

In caso di insorgenza di periodi di siccità e/o ventosità prolungata e di evidenza di campo della presenza di evidenti sintomi di sofferenza idrica da parte degli esemplari,



si rende necessario intervenire con irrigazioni di soccorso, pena il disseccamento dell'impianto e l'insuccesso dell'intervento di messa a dimora.

Il numero di irrigazioni di soccorso sarà da stabilirsi in funzione delle condizioni climatiche che si verranno a verificare nel periodo estivo, con maggior frequenza nel primo anno dall'impianto durante il quale le piante potrebbero mostrare una maggiore sofferenza.

Per l'irrigazione si deve avere l'avvertenza di non eccedere in dosaggi e frequenza di distribuzione, in quanto potrebbero determinare lo sviluppo di un apparato radicale superficiale il quale renderebbe le piante traslocate meno tolleranti agli stress idrici e quindi più soggette a successivi fenomeni di deperimento.

### **Controllo della vegetazione infestante**

In seguito alla verifica in campo da parte di tecnico agronomo/forestale dell'eccessiva presenza di infestanti che potrebbero compromettere il corretto sviluppo della vegetazione traslocata (con particolare riferimento alle specie arbustive), si può rendere necessario operare una ripulitura delle aree mediante lo sfalcio di erbe ed arbusti infestanti. I tagli dovranno essere eseguiti di preferenza nei mesi tardo primaverili-estivi (giugno-settembre) a partire dall'anno successivo alla realizzazione dell'impianto.

È possibile prevedere la necessità di n. 1-2 interventi nel primo biennio.

### **Sostituzione delle fallanze**

Qualora il monitoraggio inerente alla determinazione delle fallanze dovesse evidenziare, a seguito del secondo anno dall'impianto, percentuali di insuccesso superiori al 50% sarà necessario procedere con interventi di sostituzione delle fallanze.

Questi, tenendo presente gli obiettivi dell'intervento descritti in premessa, dovranno colmare gli insuccessi eccedenti l'obiettivo di attecchimento minimo previsto (pari al 50% della vegetazione traslocata) nell'ottica generale di garantire una adeguata compattezza all'elemento vegetazionale lineare traslocato.

Tra i primi giorni di ottobre e la fine del mese di marzo del secondo anno successivo alla traslocazione si dovrà procedere alla messa a dimora di piantine di nuovo impianto in numero sufficiente a riportare la percentuale di successo al 50% previsto.

Nello specifico si andranno ad impiegare piante in fitocella aventi uno sviluppo di 2+0. Queste saranno collocate all'interno dell'elemento vegetazionale lineare traslocato in corrispondenza delle aree caratterizzate da una maggiore presenza di esemplari

disseccati. Pur essendo necessario segnalare che la nuova messa a dimora debba essere preceduta da valutazioni specifiche di campo ad opera di tecnico competente si ritiene in via generale necessario segnalare che la piantumazione debba rispettare le seguenti interdistanze:

- tra esemplari a portamento arbustivo: 1,5÷2 m;
- tra esemplari a portamento arboreo: 3÷3,5 m

La scelta delle specie dovrà essere valutata direttamente in campo da tecnico competente con l'indirizzo generale di utilizzare le medesime specie per le quali si è osservata un minor attecchimento, secondo rapporti interspecifici analoghi a quelli osservati per le specie caratterizzate da peggiori performance di attecchimento.

Nella scelta del materiale vegetale da impiegarsi per la sostituzione delle fallanze si dovrà dare preferenza, laddove disponibili, a piante riconducibili ad ecotipi locali o, in ogni caso, ben adattate alle condizioni climatiche caratteristiche dell'area.

L'impianto sarà effettuato come segue:

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

### 5.1.3.3 Indicazioni per l'esecuzione delle cure colturali di lungo periodo

Durante la terza, quarta e quinta annualità dal trapianto sarà necessario far proseguire le attività di monitoraggio finalizzate a verificare l'ingresso nella formazione di specie ruderali o alloctone ad elevata aggressività (*Rubus* sp. o altre alloctone invasive indicate nel 5.1.4) e, nel contempo, a valutare la vitalità degli esemplari di nuovo impianto messi a dimora per colmare gli eventuali eccessivi insuccessi.

Si prevede l'esecuzione di due monitoraggi per ciascuna annualità, da eseguirsi nel periodo tardo primaverile (vitalità degli esemplari di eventuale nuovo impianto) e

tardo estivo (vitalità degli esemplari di eventuale nuovo impianto; presenza di specie infestanti).

Le cure colturali saranno limitate a quelle necessarie a garantire l'attecchimento delle eventuali nuove piantine messe a dimora per sostituire l'eccessivo non attecchimento delle piante traslocate (irrigazioni iniziali e irrigazioni di soccorso nel periodo estivo) e al contenimento, secondo le indicazioni già fornite nel paragrafo della vegetazione infestante.

A partire dal 5° anno, visto anche il carattere di naturalità che l'intervento dovrà raggiungere a maturità, non sarà più necessaria l'esecuzione di specifiche cure colturali.

#### 5.1.3.4 Piano degli interventi colturali

Di seguito si riporta un piano degli interventi di gestione post impianto con riferimento anche alle migliori epoche per la realizzazione degli stessi.

Intervento post colturale	Frequenza	Epoca
Irrigazione	Di soccorso	All'occorrenza
Controllo infestanti	1-2 interventi/anno nel quinquennio successivo alla traslocazione	Tardo primaverile
Sostituzione fallanze	Se ravvisata come necessaria a seguito dei monitoraggi calendarizzati come in tabella 1	Autunno

**Tabella 6. Siepi campestri e filari campestri traslocati: piano temporale degli interventi colturali**

#### 5.1.3.5 Essenze traslocate ricorrendo a macchine per grandi trapianti

Nel corso delle tre stagioni vegetative successive al trapianto il gestore delle aree avrà in carico la manutenzione degli esemplari. Esso dovrà porre in essere i seguenti interventi:

- esecuzione di almeno 8 irrigazioni ordinarie (con un volume di almeno 500 l/pianta) nel periodo estivo caratterizzato naturalmente da deficit idrico (maggio-settembre);
- diserbo antigerminello del tornello, da eseguirsi a mezzo di irroratrice manuale spalleggiata e ad opera di soggetto adeguatamente formato ai sensi del D.Lgs. n. 150/2012. In ogni caso i trattamenti dovranno eseguirsi in assenza totale di ventosità e avendo cura di indirizzare l'aspersione lontano da eventuali corpi idrici superficiali recettori;
- ripristino dei tornelli danneggiati
- sfalcio meccanico delle malerbe

- esecuzione degli interventi di difesa fitosanitaria che dovessero rendersi necessari sulla base dell'individuazione di sintomatologie specifiche, ravvisate da tecnico competente (perito agrario / agronomo o ripresa vegetativa dell'estate).
- 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 e dovrà essere sostituito con esemplare di portamento e sviluppo analogo.

#### 5.1.4 Gestione della vegetazione alloctona invasiva

La colonizzazione degli ambiti naturali e seminaturali da parte di specie vegetali alloctone costituisce una problematica di ordine ecologico, paesaggistico economico e sociale che, negli ultimi anni, ha raggiunto confini sempre più ampi vuoi per la maggiore consapevolezza della problematica vuoi per la maggiore diffusione di tali specie negli ambiti naturali.

Negli ultimi anni, a conferma dell'entità della problematica, numerosissimi sono stati gli studi e i progetti sperimentali inerenti tale tematica. A partire dal 2010, sul territorio nazionale, sono stati diffusi – con successivi aggiornamenti – elenchi di carattere locale inerenti la flora vascolare alloctona ed invasiva oltre a progetti specifici inerenti la gestione di tale flora (Celesti-Grappow L et al., 2010).

Successivamente, anche a livello regionale la problematica è stata oggetto di attenzione. Nel territorio regionale toscano, a partire dal 2011, la problematica è stata ulteriormente approfondita attraverso l'individuazione di specifiche "liste di attenzione".

È inoltre doveroso rammentare che i confini della problematica, oltre a essere tracciati dal proliferare di pubblicazioni in merito, è sottolineata dal fatto che – con riferimento alle ZSC toscane (e in particolare quelle afferenti agli ambienti umidi) – la DGRT n. 644/2004 (Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00. Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR)) individua tra i principali elementi di criticità interni al sito la diffusione di specie esotiche di flora.

La flora alloctona, ancorché invasiva, può determinare gravi scompensi negli ecosistemi naturali o seminaturali determinando forti variazioni nella composizione

dei popolamenti e andando ad occupare nicchie ecologiche proprie di talune specie, talora autoctone o endemiche.

Riferendosi al caso specifico, le problematiche connesse con la diffusione della flora alloctona invasiva potrebbe assumere – se trascurata – confini tali da inficiare il risultato degli interventi di rinaturazione e ricostruzione degli habitat previsti: poiché le aree di compensazione interessano suoli aventi una connotazione prevalentemente agricola, si materializza il rischio concreto che nelle fasi iniziali di affrancamento della nuova vegetazione si possano creare spazi ecologici particolarmente favorevoli alla flora alloctona ed invasiva. Affinché tale rischio non possa determinare una problematica concreta, dunque, si è ritenuto necessario procedere con l'adozione di particolari accorgimenti.

#### 5.1.4.1 Le specie vegetali alloctone invasive

Secondo quanto indicato nella pubblicazione "Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia" (Celesti-Grappo L. et al, 2010) la flora alloctona può, nella sua diffusione nel territorio, assumere comportamenti ecologici differenti. Sinteticamente, la flora alloctona può essere suddivisa come segue:

- Specie vegetali alloctone: (sinonimi: introdotte, non-indigene, esotiche, xenofite) specie vegetali introdotte dall'uomo, deliberatamente o accidentalmente, al di fuori dei loro ambiti di dispersione naturale;
- Specie casuali: (sinonimi: effimere, occasionali) specie alloctone che si sviluppano e riproducono spontaneamente ma non formano popolamenti stabili e per il loro mantenimento dipendono dal continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo;
- Specie naturalizzate: (sinonimo: stabilizzate) specie alloctone che formano popolamenti stabili indipendenti dall'apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo;
- Specie invasive: un sottogruppo di specie naturalizzate in grado di diffondersi velocemente, a considerevoli distanze dalle fonti di propaguli originarie e quindi con la potenzialità di diffondersi su vaste aree;
- Specie localmente invasive: specie alloctone che sono state rilevate allo stato invasivo solo in poche stazioni.

Particolare interesse è assunto, come appare evidente, dal sottoinsieme delle specie alloctone invasive: queste infatti coniugano all'esoticità una forte aggressività ecologica, soprattutto negli ambienti ove non è esercitato un controllo diretto.

Nello specifico, riferendosi agli ambienti ove si andrà ad intervenire e a quelli che saranno gli ambienti di nuova realizzazione, appare fondamentale concentrare gli interventi di gestione sulle seguenti specie:

- *Acer americano (Acer negundo)*: è specie di origine americana, naturalizzata in molte parti d'Italia. Albero deciduo coltivato per scopi ornamentali in molti centri urbani e giardini. Naturalizzato nella Toscana nord-occidentale, secondo Arrigoni (Arrigoni P.V. et al., 2011) è spontaneizzata – in Toscana – a Viareggio, Firenze, Valdarno. Predilige ambienti umidi e semi-umidi, non presenta elevati livelli di aggressività. . All'interno della Piana di Firenze e Sesto Fiorentino è stato rinvenuto in corrispondenza di alcune aree di studio, caratterizzate da soprassuoli interessati da recenti rimboschimenti;
- *Ailanto (Ailanthus altissima)*: una delle più comuni specie invasive che, grazie all'enorme numero di semi prodotti, al rapido accrescimento ed alla grande capacità di riprodursi vegetativamente, è ormai diffusissimo in tutta Italia. Colonizza tutte quelle aree soggette a degrado come margini stradali, ferroviari, aree di resede ed ambiti più naturali (ivi compresi ambienti ripariali e semi-umidi) quando siano essi stessi in condizioni degradate. Presenta un elevato grado di aggressività. All'interno della Piana di Firenze e Sesto Fiorentino è stato rinvenuto in corrispondenza di numerose aree di studio, caratterizzate anche da habitat di pregio (<\*91E0);
- *Buddleia (Buddleja davidii)*: pianta che si adatta ad ogni tipo di suolo e sopporta molto bene il freddo. Si propaga abbondantemente sia vegetativamente (è pianta stolonifera) sia grazie ad abbondanti produzioni di semi che vengono trasportati dal vento. Nel paese d'origine (Nord America) è una tipica specie riparia, pertanto gli ambienti fluviali sono i suoi ambienti preferiti, colonizzando anche boschi ed arbusteti ripariali non degradati. Presenta un elevato grado di aggressività. Sebbene il monitoraggio ecologico e vegetazionale effettuato nella Piana di Firenze e Sesto Fiorentino non abbia fornito segnalazioni particolari la sua presenza è certa, soprattutto nelle zone a margine dei seminativi.
- *Cencio molle (Abutilon theophrasti)*: pianta archeofita di origine asiatica, è una delle più note infestanti del mais. Preferisce suoli umidi, depressioni palustri e margini di corpi idrici. Presenta un elevato grado di aggressività. Sebbene il monitoraggio ecologico e vegetazionale effettuato nella Piana di Firenze e Sesto Fiorentino non abbia fornito segnalazioni particolari la sua presenza è certa, soprattutto nelle zone a seminativo;
- *Falso indaco (Amorpha fruticosa)*: originaria del nord america, è un'invasiva molto presente in Europa e lungo i fiumi di un po' tutta dell'Italia

settentrionale. È una specie termofila capace di riprodursi sia agamicamente a partire da frammenti di rami che sessualmente con abbondanti produzioni di semi che sono trasportati dalle acque. Può diventare dominante nelle foreste alluvionali oggetto di degrado, portando alla scomparsa delle comunità vegetali indigene, e può invadere anche le foreste alluvionali intatte. Presenta un elevato grado di aggressività. Sebbene il monitoraggio ecologico e vegetazionale effettuato nella Piana di Firenze e Sesto Fiorentino non abbia fornito segnalazioni particolari la sua presenza è certa, soprattutto nelle zone a margine dei seminativi e lungo i fossi camporili;

- Fior di loto asiatico (*Nelumbo nucifera*): specie idrofita rizofitica è di origine paleotropicale, naturalizzata in Toscana (Arrigoni P.V. et al, 2011) a Viareggio, Massaciuccoli, S. Rossore e nella piana lucchese. All'interno della Piana di Firenze e Sesto Fiorentino non sono note segnalazioni.
- Fitolacca americana (*Phytolacca americana*): specie originaria del Nord America è oggi frequente in aree marginali e ruderali in tutto il territorio regionale. È erba perenne rizomatosa, estivale, pioniera su suoli degradati. Presenta un moderato grado di aggressività che diventa significativo su suoli nudi.
- Poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*): elencata come una delle 100 specie più invasive d'Europa ed una delle sue vie di espansione preferenziale sono proprio i corsi d'acqua che ne trasportano i rizomi. La grande capacità germinativa anche di piccole porzioni di rizoma porta la specie a colonizzare con popolamenti molto densi, tutte quelle zone fluviali oggetto di fenomeni di disturbo sia naturali (erosioni) che di origine antropica (cave etc.). Presenta un elevato grado di aggressività. All'interno della Piana di Firenze e Sesto Fiorentino non sono note segnalazioni.
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*): una delle più diffuse in Italia, utilizzata a scopo ornamentale ma anche per il controllo dell'erosione ed in opere di riforestazione. Deve la sua diffusione alla sua rapida crescita ed alla sua grande capacità di rinnovarsi per via agamica. È una specie pioniera, grazie alla sua capacità di fissare l'azoto, e colonizza un gran numero di ambienti non necessariamente oggetto di degrado. Comunissima in ambienti ripariali e semi-umidi. Presenta un elevato grado di aggressività. All'interno della Piana di Firenze e Sesto Fiorentino è stata rinvenuta in corrispondenza di alcune aree di studio, caratterizzate da soprassuoli interessati da recenti rimboschimenti.

#### 5.1.4.2 Monitoraggio

Nell'ambito della realizzazione degli interventi di ricreazione di nuovi habitat, come anticipato, particolare attenzione dovrà essere concentrata nella gestione delle specie



alloctone invasive, con particolare riferimento a quelle elencate nel precedente paragrafo.

Prima ancora di andare a trattare l'insieme delle modalità operative che, all'occorrenza, dovranno essere messe in atto, si va di seguito a fornire una descrizione delle modalità e delle frequenze di monitoraggio che, soprattutto nei primi anni di sviluppo della vegetazione di nuovo impianto, dovranno essere eseguite al fine di ottenere una fotografia, dinamica, dell'eventuale sviluppo delle essenze alloctone invasive all'interno degli habitat ricreati.

Per gli aspetti metodologici si rimanda alle relazioni specialistiche di dettaglio relative. Nel seguito si riporta la tabella del Piano di Monitoraggio che suddivide il monitoraggio in due fasi successive: la prima, relativa ai primi 3 anni che decorrono dall'impianto della nuova vegetazione, caratterizzata da una maggior frequenza e la seconda, relativa al 4° e al 5° anno dall'impianto, caratterizzata da una frequenza inferiore.

Habitat	Specie alloctone invasive ricercate	Fase iniziale di affrancamento della vegetazione di nuovo impianto		Fase successiva di consolidamento della vegetazione di nuovo impianto	
		Frequenza	Durata temporale	Frequenza	Durata temporale
Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	<i>Nelumbo nucifera</i>	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni
Habitat 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	<i>Acer negundo</i> <i>Ailanthus altissima</i> <i>Buddleja davidii</i> <i>Abutilon theophrasti</i> <i>Cyperus serotinus</i> <i>Amorpha fruticosa</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Reynoutria japonica</i> <i>Robinia pseudoacacia</i>	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni
Habitat 6320 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile, sottotipo planiziale	<i>Acer negundo</i> <i>Ailanthus altissima</i> <i>Buddleja davidii</i> <i>Abutilon theophrasti</i> <i>Cyperus serotinus</i> <i>Amorpha fruticosa</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Reynoutria japonica</i> <i>Robinia pseudoacacia</i>	2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo)	3 anni	1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)	2 anni

**Tabella 7. Piano di monitoraggio della vegetazione alloctona invasiva**



Per gli aspetti di dettaglio relativi ai metodi di contenimento e lotta finalizzati a contenere – soprattutto nelle prime fasi successive alla ricreazione dei nuovi habitat (prime 3 annualità) – la diffusione delle specie alloctone invasive si rimanda ai successivi livelli di sviluppo progettuale.

### 5.1.5 Gestione della fauna alloctona invasiva

La conservazione della biodiversità è una priorità fondamentale per assicurare uno sviluppo sostenibile della nostra società e rappresenta un obbligo per il nostro Paese, imposto da convenzioni internazionali e dalla normativa europea e nazionale. Il primo passo per l'attuazione di azioni concrete a tutela della diversità biologica, che affronta oggi una crisi senza precedenti, è quello di conoscere in modo approfondito sia le principali minacce, sia le soluzioni tecnico-scientifiche più adeguate e durature.

Le specie esotiche, se raggiungono dimensioni di popolazione considerevoli, possono diventare invasive; in questi casi occorre prevenire i gravi effetti negativi che questa situazione può condurre non solo sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici collegati, ma anche sulla società e sull'economia.

La presenza di specie esotiche può avere anche gravi effetti sulle specie autoctone, nonché sulla struttura e sulle funzioni di un ecosistema alterandone gli habitat, mettendo in atto comportamenti di predazione e competizione, trasmettendo patologie, sostituendosi alle specie autoctone in una parte cospicua dell'areale e inducendo effetti genetici mediante ibridizzazione.

Gran parte dei mammiferi esotici che vivono in Italia è in grado di esercitare impatti significativi sui nostri ambienti. Per esempio la nutria, il topo muschiato e il coniglio selvatico creano problemi per le loro attività di scavo o per il loro modo di alimentarsi, il visone americano per la predazione nei confronti di altre specie. Lo scoiattolo grigio, invece, è da tempo indicato in diverse aree come il colpevole della diminuzione delle popolazioni di scoiattolo rosso, con cui è entrato in competizione avendo poi la meglio. Una situazione simile si ritrova nell'ambito dei rettili, dove la tartaruga americana dalle guance rosse ha preso il sopravvento sulla testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), e nella classe degli anfibi, dove la rana toro ha già causato la rarefazione di specie indigene come la rana agile (*Rana dalmatina*). Per quanto riguarda invece gli uccelli la situazione è meno evidente: i rischi maggiori sono rappresentati dalla capacità di incrociarsi con specie autoctone con conseguente inquinamento genetico.

Per individuare le strategie di intervento più opportune per fronteggiare le invasioni biologiche, è necessario acquisire informazioni il più possibile approfondite e di dettaglio sulla distribuzione, l'ecologia e la demografia dei nuclei acclimatati o naturalizzati delle specie alloctone. La realizzazione di un costante monitoraggio delle popolazioni di specie alloctone è espressamente indicata al punto 2 della Raccomandazione n. 77, 2/12/99, della Convenzione di Berna.

Le misure di gestione consistono in interventi fisici, chimici o biologici, letali o non letali, volti quando possibile all'eradicazione, o, più comunemente, al controllo numerico o al contenimento della popolazione di una specie esotica invasiva (art. 19, c. 2 del Regolamento UE n. 1143/2014).

Nello specifico, riferendosi agli ambienti creati presso l'area di Santa Croce appare fondamentale concentrare gli interventi di gestione sulle seguenti specie faunistiche che in diverso modo possono compromettere l'integrità degli ambienti creati recando altresì disturbo a specie faunistiche autoctone, in particolare gli uccelli che costituiscono il principale target della compensazione ambientale realizzata presso Santa Croce:

- Nutria (*Myocastor coypus*);
- Testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*);

### 5.1.5.1 Nutria (*Myocastor coypus*)

La nutria (*Myocastor coypus*) è un grande roditore semi-acquatico di origine sudamericana che vive lungo fiumi, laghi e paludi. Il peso è generalmente compreso tra 2 e 4 kg, ma i maschi adulti possono raggiungere 7-8 kg. Presenta zampe corte e una lunga coda cilindrica, le prime quattro dita dei piedi posteriori sono palmate; ha denti arancio e la pelliccia è marrone. È un erbivoro che occasionalmente si nutre anche di molluschi. La specie è stata introdotta in Italia nel secolo scorso e presente con ampie popolazioni nel nord e centro Italia e altri nuclei più localizzati al sud e nelle isole maggiori. La specie è considerata invasiva per i danni che produce alle colture agricole e alle arginature, soprattutto di canali artificiali. Negli habitat acquatici la nutria ha un impatto negativo sulla vegetazione e su alcune specie di uccelli.

In molte aree di presenza della specie è stato riscontrato un deterioramento qualitativo dei biotopi umidi dovuti al sovrapascolamento attuato dalle nutrie che si nutrono delle parti sia epigee che ipogee delle piante. Talora l'attività di alimentazione

può arrivare a determinare la scomparsa locale di intere stazioni di Ninfee *Nymphaea spp.*, di Canna di palude *Phragmites spp.* e di Tifa *Typha spp.*

Tali effetti hanno provocato profonde alterazioni degli ecosistemi di diverse zone umide, con la drastica riduzione di alcune idrofite e l'estinzione locale della fauna associata a tali ambienti, come ad esempio il Tarabuso *Botaurus stellaris*, il Falco di palude *Circus aeruginosus* e il Basettino *Panurus biarmicus*. In Italia è stata segnalata la distruzione dei nidi e/o la predazione di uova e pulli di Mignattino piombato *Chlidonias hybridus*, Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus* e Germano reale *Anas platyrhynchos*. La Nutria può inoltre provocare l'indebolimento degli argini in seguito alla sua attività fossoria, con conseguente rischio di crolli ed esondazioni. Inoltre sono stati registrati danni localmente elevati ad alcune colture agricole come barbabietola da zucchero, grano, mais, ecc.

### Metodi di contenimento

Il controllo della Nutria si rende necessario su tutto il territorio (come previsto dal "Piano di gestione nazionale della Nutria *Myocastor coypus*, 2018" e dal "Piano regionale per il controllo con finalità eradicativa della Nutria *Myocastor coypus* 2016-2018") ed è finalizzato al contenimento con intento di eradicazione. Gli interventi di limitazione devono pertanto assumere caratteristiche di capillarità e continuità sia temporale che spaziale e devono vedere coinvolti attivamente tutti i soggetti a diverso titolo interessati dai problemi causati dalla specie.

In particolare al fine di limitare l'impatto della specie sugli habitat di nuova realizzazione, sulle difese idrauliche e, in particolare, sui sistemi arginali, è di fondamentale importanza il coinvolgimento diretto degli Enti gestori delle opere suddette (Toscana Aeroporti, Aree protette, Consorzi di Bonifica), con riferimento alle rispettive competenze territoriali.

È vietato l'uso di veleni e rodenticidi, così come ogni altro metodo non selettivo.

Il protocollo di contenimento della Nutria prevede due modalità principali di azione: a) la cattura con gabbie-trappola e b) l'abbattimento diretto con arma da fuoco. Per le aree di compensazione si prevede di operare con la cattura in vivo mediante gabbie-trappola e successiva soppressione poiché l'abbattimento con arma da fuoco creerebbe un elevato disturbo alle altre specie presenti nell'area protetta (per questo motivo esso è vietato nelle zone A, B e C dei parchi regionali e delle riserve naturali e in generale in prossimità di garzaie e siti riproduttivi).

La cattura tramite l'utilizzo delle gabbie e successiva soppressione può avvenire tutto l'anno con un ridotto disturbo per le altre specie faunistiche e gli habitat di nuova

formazione. La cattura in vivo tramite gabbie-trappola rappresenta il metodo preferenziale in virtù della rispondenza a requisiti buona selettività, efficacia e ridotto disturbo che ne consentono l'utilizzo in tutti i periodi dell'anno e in tutti i territori interessati dalla presenza di nutrie.

Vanno impiegate gabbie-trappola di adeguate dimensioni per la cattura in vivo, dotate di apertura singola o doppia (ai due estremi) ed eventualmente di meccanismo a scatto collegato con esca alimentare (mela, granoturco o altra idonea sostanza vegetale) preventivamente dotate di matricola identificativa apposta a cura della Regione o dagli Enti di gestione.

La cattura mediante gabbie-trappola singolarmente identificabili può essere effettuata dalla Polizia provinciale, dalle guardie forestali, dalle guardie comunali munite di licenza di caccia, da operatori appositamente selezionati anche non titolari di licenza di caccia già abilitati dalle Province o dalla Città Metropolitana o abilitati dalla Regione, dal personale degli Enti delegati alla tutela delle acque purché abilitato, dagli agricoltori nelle aziende agricole in proprietà o in conduzione o da operatore abilitato e, nei Parchi e Riserve Regionali, dal personale di Vigilanza (Guardiaparco).

Le gabbie, una volta attivate, devono essere controllate almeno una volta al giorno (due volte al giorno in periodo estivo). Il controllo giornaliero è richiesto al fine di non procurare inutili sofferenze agli animali catturati e di verificare la eventuale presenza nelle gabbie di specie non bersaglio. Animali appartenenti ad altre specie eventualmente catturati dovranno essere prontamente liberati.

La soppressione con metodo eutanastico degli animali catturati con il trappolaggio deve avvenire nel minor tempo possibile dal momento della cattura (entro e non oltre le 12 ore dal momento dell'individuazione della specie all'interno della gabbia).

I soggetti incaricati alla manipolazione delle nutrie e delle trappole sono tenuti ad utilizzare tutti i dispositivi di protezione individuale, tra cui guanti protettivi sufficientemente spessi, nel rispetto della normativa vigente in materia.

Le catture e/o gli abbattimenti devono essere attuati dai soggetti indicati all'art.19 della legge statale o da operatori all'uopo espressamente autorizzati selezionati attraverso appositi corsi di preparazione al controllo della Nutria previsti dall'art. 37 L.R. 3/94 e coordinati dal personale di vigilanza delle Province e della Città Metropolitana di Firenze. Gli Enti gestori dei Parchi e delle Riserve naturali e quelli delle difese idrauliche (Servizi Tecnici di Bacino, Agenzie interregionali, Consorzi di Bonifica), al fine di intervenire in maniera più incisiva e tempestiva, possono richiedere

alle strutture competenti della Regione Toscana attrezzature e personale abilitato alla cattura e/o all'abbattimento. I suddetti Enti possono dotare proprio personale strutturato della qualifica di operatore autorizzato previa partecipazione ai corsi di preparazione sopra indicati e disporre l'acquisto di attrezzature, conformi ai requisiti richiesti, impiegabili per il controllo numerico del roditore.

Nei Parchi e nelle Riserve naturali i prelievi e gli abbattimenti devono avvenire sotto la diretta responsabilità e sorveglianza dell'organismo di gestione dell'area protetta secondo le modalità e le prescrizioni definite dalla specifica legge regionale.

#### Smaltimento delle carcasse

Il Regolamento CE n. 1069/2009 all'art. 2, comma 2, lettera a) esclude dall'ambito di applicazione del Regolamento stesso "i corpi interi o parti di animali selvatici, diversi dalla selvaggina, non sospettati di essere infetti o affetti da malattie trasmissibili all'uomo o agli animali ad eccezione degli animali acquatici catturati a scopi commerciali".

Si consideri che le nutrie appartenenti a popolazioni naturalizzate sono considerate animali selvatici ai sensi dell'art. 3, punto 7 del Regolamento n. 1069/2009 (animali non detenuti dall'uomo). Perciò quando a giudizio della competente Autorità Sanitaria non sussista il sospetto, supportato da evidenze, che le nutrie siano infette o affette da malattie trasmissibili all'uomo o agli animali, non si è tenuti ad applicare le norme del Regolamento di cui sopra. Ciò non di meno, anche nel caso in cui non vi sia sospetto che le nutrie siano affette da malattie trasmissibili, appare opportuno individuare modalità di smaltimento che forniscano sufficienti garanzie sotto il profilo sia ecologico che igienico-sanitario. A tal fine si prevede quanto segue:

- nel caso di piccole quantità giornaliere, individuabili nell'ordine di al massimo 10 capi per ettaro, le nutrie uccise possono essere smaltite direttamente dall'operatore mediante sotterramento. Questo dovrà avvenire in un terreno adeguato a evitare contaminazioni della falda freatica e a una profondità sufficiente ad impedire ai carnivori di accedervi (ricoperte con almeno 100 cm di terreno compattato);
- in caso di rilevanti quantitativi giornalieri o di impossibilità di disporre di terreni idonei al sotterramento, le nutrie uccise sono assimilate ai Materiali di categoria 2 di cui all'art. 9 del Regolamento CE n. 1069/2009 lettera f) punto i). Il loro smaltimento dovrà avvenire attraverso una delle metodiche previste dall'art. 13 del suddetto Regolamento.

### 5.1.5.2 Testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*)

La testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*) è una testuggine d'acqua dolce di dimensioni medio-grandi (20-60 cm) caratterizzata da prominenti macchie da gialle a rosse su ciascun lato della testa, tipicamente rosso su *T. scripta elegans*, la sottospecie più commercializzata delle 15 descritte per la specie. Il carapace e la pelle sono di colore da oliva a marrone con strisce o macchie gialle. La dieta di questo predatore opportunista cambia da molto carnivoro nei giovani a onnivoro negli adulti. È una specie molto adattabile e resistente originaria del centro e del sud degli Stati Uniti, in particolare della valle del Mississippi e dei suoi affluenti (Alabama, Oklahoma, Arkansas, Kansas, Tennessee e Missouri).

L'immissione in acque superficiali di soggetti, a livello nazionale, sta provocando l'estinzione della testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*. Avendo quest'ultima un temperamento più remissivo e timido delle tartarughe americane, parte svantaggiata nella lotta sia per il cibo sia per il territorio (anche *Emys* necessita di zone emerse per il suo riscaldamento). Oltre a preoccupazioni di natura conservazionistica il commercio delle testuggini ha sollevato in passato anche questioni sanitarie, poiché nelle condizioni in cui venivano allevati, gli esemplari da esportare avevano un'alta probabilità di contrarre e in seguito trasmettere all'uomo la salmonellosi. Per questo motivo gli stessi Stati Uniti nel 1985 ne vietarono l'importazione e la vendita interna.

38

Queste testuggini si cibano di insetti acquatici, girini, lumache, crostacei, pesci giovani, animali morti e piante. Distruggono i nidi di deposizione di molti pesci autoctoni e danneggiano i popolamenti di macrofite acquatiche e le comunità associate. Infine possono arrecare ingenti danni ad anfibi o uccelli acquatici con la predazione di uova e di giovani individui.

#### Metodi di contenimento

Gli interventi si focalizzano su pratiche di gestione attiva che consentano di preservare l'equilibrio ecologico degli ecosistemi acquatici ricreati. L'azione pertanto ha come obiettivo la conservazione delle popolazioni autoctone di anfibi e degli invertebrati acquatici presenti negli ambienti umidi realizzati.

Per la cattura degli esemplari presenti in aree naturali possono essere utilizzate nasse dotate di galleggianti innescate con attrattivi alimentari oppure apposite trappole ad atollo "*basking traps*", composte da una struttura galleggiante in plastica di forma rettangolare generalmente di dimensioni di due metri per uno e da una rete in nylon a maglia fitta interna, che sfrutta il "*basking*", ovvero il fenomeno per cui le tartarughe ricercano il sole per l'esigenza di termoregolare la temperatura corporea.

Quest'ultimo metodo verrà preferito quando applicabile in quanto molto più selettivo rispetto al precedente.

La trappola deve essere appoggiata sul pelo dell'acqua e su di essa risalgono naturalmente gli animali quando sentono il bisogno di esporsi al sole; occorre aspettare fino a quando giunge per le tartarughe il momento di rituffarsi in acqua con un rapido movimento che le fa guizzare in avanti: raggiungono così la rete interna al tubo galleggiante che impedisce loro di poter uscire, senza però recargli alcun danno.

La trappola va controllata giornalmente e gli esemplari vanno subito rimossi e condotti in un centro deputato alla detenzione definitiva degli animali.

La trappola va posizionata centralmente alle aree umide, ancorata al fondo o alle sponde con delle corde e dotata di apposita cartellonistica da fissare a riva sia per informare eventuali utenti delle operazioni in corso, sia per evitare spiacevoli atti vandalici.

Le trappole, una volta posate, devono essere controllate almeno una volta al giorno. Il controllo giornaliero è richiesto al fine di non procurare inutili sofferenze agli animali catturati e di verificare la eventuale presenza nelle gabbie di specie non bersaglio. Animali appartenenti ad altre specie eventualmente catturati dovranno essere prontamente liberati.

39

È vietato l'uso di veleni, così come ogni altro metodo non selettivo.

Il conferimento, in un centro di recupero o di stabulazione temporanea o definitiva, degli animali catturati deve avvenire nel minor tempo possibile dal momento della cattura (entro e non oltre le 12 ore). Gli individui rimossi andrebbero consegnati a enti o strutture autorizzate dalla Regione alla detenzione delle specie e al loro confinamento definitivo (D.Lgs n. 230/2017).

Le catture devono essere attuati dai soggetti o da operatori all'uopo espressamente autorizzati e coordinati dal personale di vigilanza delle Province e della Città Metropolitana di Firenze. I soggetti incaricati alla manipolazione delle tartarughe e delle trappole sono tenuti a utilizzare tutti i dispositivi di protezione individuale, tra cui guanti protettivi sufficientemente spessi, nel rispetto della normativa vigente in materia.

### 5.1.6 Schede descrittive interventi

Obiettivo delle verifiche manutentive è il miglioramento delle caratteristiche delle nuove aree ai fini naturalistici.

Descrizione controlli ed interventi
<i>Habitat 3150 - fragmiteto</i>
<i>N. ord.: 1</i>
<i>Descrizione:</i> Controllo dello sviluppo areale della vegetazione. Il controllo sarà finalizzato a valutare l'estensione dell'habitat 3150-fragmiteto rispetto all'impianto iniziale nell'ottica di evidenziare eventuali ingressioni dell'habitat in altri habitat previsti dal progetto (3280, 6420).
<i>Tipologia:</i> controllo a vista da personale tecnico specializzato
<i>Frequenza:</i> Anni 1°, 2° e 3°: 2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo); Anni 4° e 5°: 1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)
<i>Strategia:</i> preventiva
<i>Anomalia:</i> 10% dello sviluppo areale dei limitrofi habitat ricostruiti colonizzati dal fragmiteto;
<i>Operatori:</i> team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Naturalista/Biologo



**N. ord.: 2**

**Descrizione:** Sfalcio di emergenza. Qualora il controllo inerente lo sviluppo areale del fragmiteto evidenzi l'occupazione di almeno il 10% dello sviluppo areale degli habitat ricostruiti a margine (3280, 6420) sarà necessario eseguire - in epoca idonea (ossia lontano dal periodo riproduttivo dell'avifauna) - sfalci a raso su fasce di spessore pari a 10 m e lunghezza pari ad almeno 50 m all'interfaccia tra il fragmiteto e gli habitat limitrofi. La biomassa residua dovrà essere allontanata ad impianto di valorizzazione energetica e in parte reimpiegata per fini faunistici. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 10% della superficie interessata dall'habitat 3150-fragmiteto ricostruito.

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** Anni 1° e 2°: 1 sfalcio a raso/anno sulle aree di contatto del fragmiteto con gli habitat ricostruiti colonizzati (fasce di spessore 10 m)

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Operaio qualificato, Operaio comune

**N. ord.: 3**

**Descrizione:** Sfalcio di contenimento iniziale. A partire dalla 3<sup>a</sup> annualità dall'impianto sino (e compresa) la 5<sup>a</sup> annualità si procederà, con cadenza annuale, con il taglio a raso di tutte le superfici interessate dalla ricostruzione dell'habitat 3150-fragmiteto e con la contestuale asportazione della biomassa di risulta per avvio a valorizzazione energetica / reimpieghi per fini faunistici.

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** Anni 3°, 4° e 5°: 1 sfalcio a raso / anno sull'intera superficie interessata da piantumazione (periodo tardo estivo [agosto-settembre]);

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Operaio qualificato, Operaio comune

*N. ord.:* 4

*Descrizione:* Sfalcio di gestione. A partire dalla 6<sup>a</sup> annualità dall'impianto si procederà, con cadenza biennale, con il taglio a raso del 50% delle superfici interessate dalla ricostruzione dell'habitat 3150-fragmiteto e con la contestuale asportazione della biomassa di risulta per avvio a valorizzazione energetica / reimpieghi per fini faunistici. Intervento da eseguirsi sul 50% della superficie interessata dall'habitat 3150-fragmiteto ricostruito.

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* Dal 6° anno dall'impianto: n. 1 sfalcio a raso, con cadenza biennale, sul 50% delle superfici investite a habitat 3150-fragmiteto (periodo tardo estivo [agosto-settembre])

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Operaio qualificato, Operaio comune

*Habitat 3150 - saliceto*

**N. ord.: 1**

*Descrizione:* Controllo dello sviluppo della vegetazione e del livello di attecchimento. Il controllo sarà finalizzato a valutare lo stato di salute del popolamento di nuovo impianto e il livello di attecchimento dello stesso al fine di evidenziare eventuali insuccessi di impianto.

*Tipologia:* controllo a vista da personale tecnico specializzato

*Frequenza:* Anno 2° dall'impianto: 1 controllo una tantum (periodo tardo primaverile)

*Strategia:* preventiva

*Anomalia:* 40% delle piante messe a dimora non vegetate;

*Operatori:* Agronomo/forestale

**N. ord.: 2**

*Descrizione:* Sostituzione delle fallanze. Qualora il controllo inerente lo sviluppo della vegetazione e del livello di attecchimento dovesse evidenziare una percentuale di attecchimento del popolamento inferiore al 40% sarà necessario procedere con la sostituzione delle fallanze attraverso la messa a dimora di talee di salice (*Salix alba*, *S. capraea*, *S. viminalis*). Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 25% della superficie interessata dall'habitat 3150-saliceto ricostruito.

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* N. 1 intervento una tantum al rinvenimento di percentuali di attecchimento inferiori al 40%

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* Agronomo/forestale

*Habitat 3150 – idrofite sommerse*

**N. ord.: 1**

**Descrizione:** Monitoraggio per la verifica della presenza di specie alloctone invasive (Nelumbo nucifera). Il monitoraggio sarà finalizzato a valutare la presenza anche sporadica di esemplari di Nelumbo nucifera.

**Tipologia:** controllo a vista da personale tecnico specializzato

**Frequenza:** Anni 1°, 2° e 3°: 2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo); Anni 4° e 5°: 1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)

**Strategia:** preventiva

**Anomalia:** Presenza, anche sporadica, di esemplari di Nelumbo nucifera

**Operatori:** team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Naturalista/Biologo

**N. ord.: 2**

**Descrizione:** Contenimento della presenza di Nelumbo nucifera. Qualora il monitoraggio dovesse evidenziare la presenza, anche sporadica, di esemplari di Nelumbo nucifera si procederà con l'esecuzione di ripetuti sfalci (4 per stagione) delle foglie di Nelumbo nucifera sotto il pelo dell'acqua da eseguirsi durante tutto il periodo vegetativo tra maggio e settembre, impedendo il raggiungimento della fase di fioritura, durante la quale la specie produce una grandissima quantità di semi. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 25% della superficie interessata dall'habitat 3150-idrofite sommerse ricostruito.

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** annuale / quando occorre

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** Agronomo/forestale

*Habitat 6420 – praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del molinio-holoschoenion*

*N. ord.: 1*

*Descrizione:* Monitoraggio per la verifica dell'attecchimento e del corretto sviluppo della vegetazione di nuovo impianto. Il monitoraggio sarà finalizzato, nel contempo, a valutare: (a) la composizione del popolamento; (b) lo stato di salute del popolamento; (c) la presenza /ingressione di specie invasive ed alloctone. Censimenti floristici: individuazione di griglie di indagine avente passo di 50\*50 m e esecuzione, per ciascuna di esse, di n. 5 transetti di lunghezza pari a 30 m e larghezza non superiore a 10 m; monitoraggio in aree di saggio: individuazione, per ciascuna griglia di indagine, di n. 4 aree di saggio di r=5 m e esecuzione, per ciascuna di esse delle seguenti rilevazioni: (1) conteggio (aspecifico e specifico) delle specie caratteristiche del piano arbustivo e cespitoso impiantato; (2) verifica della vitalità degli esemplari (aspecifica e specifica); (3) conteggio (aspecifico e specifico) di specie ad habitus arbustivo e/o arboreo e/o cespitoso ruderali e/o alloctone invasive.

*Tipologia:* controllo a vista da personale tecnico specializzato

*Frequenza:* Anni 1°, 2° e 3°: 2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo); Anni 4° e 5°: 1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)

*Strategia:* preventiva

*Anomalia:* 50% delle aree monitorate con diffuse condizioni di sofferenza;  
20% delle aree monitorate con presenza di specie ruderali/opportuniste  
densità di specie arbustive e cespitose di impianto < 300 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio  
densità di specie arbustive e cespitose >2000 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio

*Operatori:* team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Naturalista/Biologo

**N. ord.: 2**

*Descrizione:* Allagamento successivo ad idrosemina. Nelle 48 h successive all'esecuzione delle operazioni di idrosemina del piano erbaceo dell'habitat sarà necessario procedere con l'allagamento dell'area, il quale favorirà la germinazione dei semi distribuiti con l'idrosemina

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* una tantum nelle 48 h successive all'idrosemina

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* Operaio specializzato

**N. ord.: 3**

*Descrizione:* Allagamento successivo a piantumazione piano arbustivo / cespitoso. Nelle 48 h successive all'esecuzione delle operazioni di messa a dimora delle specie arbustive/cespitose sarà necessario procedere con l'allagamento dell'area, il quale favorirà stress abiotici nelle prime, delicate fasi dell'impianto

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* una tantum nelle 48 h successive alla messa a dimora delle piante

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* Operaio specializzato

**N. ord.: 4**

**Descrizione:** Allagamento controllato d'emergenza. Allorquando le attività di monitoraggio in corrispondenza delle aree di saggio dovessero evidenziare condizioni di ridotta vitalità (sofferenza) in almeno il 50% delle aree monitorate e/o la presenza di specie opportuniste superiore al 20%, si dovrà provvedere all'esecuzione di un allagamento controllato onde favorire lo sviluppo della vegetazione tipica dell'habitat impiantato

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** Almeno 1 volta nelle 48 h successive al rinvenimento di: (a) 50 % delle aree monitorate con diffuse condizioni di sofferenza e/o (b) 20% delle aree monitorate caratterizzate dalla presenza di specie ruderali/opportuniste

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Operaio specializzato

**N. ord.: 5**

**Descrizione:** Contenimento specie alloctone invasive, con particolare riferimento a: Acer negundo, Ailanthus altissima, Buddleja davidii, Abutilon theophrasti, Cyperus serotinus, Amorpha fruticosa, Phytolacca americana, Reynoutria japonica, Robinia pseudoacacia. Presenza sporadica delle specie su indicate sul 10% delle aree interessate dall'habitat 6420 ricostruito

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** semestrale / quando occorre nel primo quinquennio dalla conclusione dei lavori

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Operaio specializzato, Operaio qualificato

**N. ord.: 6**

**Descrizione:** Infittimento piano arbustivo e cespitoso. Al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e cespitose di impianto <300 p.te/ha: Ricostruzione piano arbustivo e cespitoso di habitat 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion tramite piantumazione di Inula viscosa e Cyperus longus. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 25% della superficie interessata dall'habitat 6420 ricostruito.

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** N. 1 intervento una tantum al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e cespitose di impianto <300 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Operaio specializzato, Operaio comune, Operaio qualificato

**N. ord.: 7**

**Descrizione:** Diradamento piano arbustivo e cespitoso. Al rinvenimento, nel corso del monitoraggio, di una copertura al suolo di specie del piano arbustivo/cespitoso superiore a 2000 p.te/ha intervento di diradamento consistente nell'asportazione selettiva del 10/15% della superficie caratterizzata da densità di attecchimento eccessiva. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 10% della superficie interessata dall'habitat 6420 ricostruito.

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** N. 1 intervento una tantum al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e cespitose d'impianto >2000 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Agronomo/forestale, Operaio comune, Operaio qualificato



***N. ord.: 8***

*Descrizione:* Allagamento controllato ordinario. Esecuzione di interventi di allagamento prolungati nei periodi caratterizzati da deficit idrici. Per ogni ha di habitat 6420 ricostruito (sono considerati n. 2 interventi anno a partire dalla 5° annualità dall'impianto).

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* n. 2 interventi prolungati nel periodo caratterizzati da deficit idrico, a partire dal 5° anno dall'impianto

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* Operaio specializzato

***N. ord.: 9***

*Descrizione:* Sfalcio con asportazione della vegetazione ad impianto di valorizzazione energetica. È considerato n. 1 sfalcio per ogni biennio a partire dalla 5° annualità dall'impianto.

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* n. 1 intervento/anno o n. 1 intervento/biennio, a partire dal 5° anno dall'impianto

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* team di gestione formato da: Agronomo/forestale, Operaio comune, Operaio qualificato

*Habitat 6430 – Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale*

*N. ord.: 1*

*Descrizione:* Monitoraggio per la verifica dell'attecchimento e del corretto sviluppo della vegetazione di nuovo impianto. Il monitoraggio sarà finalizzato, nel contempo, a valutare: (a) la composizione del popolamento; (b) lo stato di salute del popolamento; (c) la presenza /ingressione di specie invasive ed alloctone. Censimenti floristici: individuazione di griglie di indagine avente passo di 100\*100 m e esecuzione, per ciascuna di esse, di n. 5 transetti di lunghezza pari a 50 m e larghezza non superiore a 20 m; monitoraggio in aree di saggio: individuazione, per ciascuna griglia di indagine, di n. 4 aree di saggio di r=8 m e esecuzione, per ciascuna di esse delle seguenti rilevazioni: (1) conteggio (aspecifico e specifico) delle specie caratteristiche del piano arbustivo e cespitoso impiantato; (2) verifica della vitalità degli esemplari (aspecifica e specifica); (3) conteggio (aspecifico e specifico) di specie ad habitus arbustivo e/o arboreo e/o cespitoso ruderali e/o alloctone invasive.

*Tipologia:* controllo a vista da personale tecnico specializzato

*Frequenza:* Anni 1°, 2° e 3°: 2 censimenti / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo); Anni 4° e 5°: 1 censimento / anno (periodo tardo primaverile)

*Strategia:* preventiva

*Anomalia:* densità di specie arbustive e arboree di impianto < 200 p.te/ha e/o specie piano cespitoso < 700 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio; densità di specie arbustive e arboree di impianto >1000 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio

*Operatori:* team di gestione

*Operatori:* team di gestione formato da un: Agronomo/Forestale, Naturalista/Biologo

***N. ord.: 2***

*Descrizione:* Allagamento successivo ad idrosemina. Nelle 48 h successive all'esecuzione delle operazioni di idrosemina del piano erbaceo dell'habitat sarà necessario procedere con l'allagamento dell'area, il quale favorirà la germinazione dei semi distribuiti con l'idrosemina

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* una tantum nelle 48 h successive all'idrosemina

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* Operaio specializzato

***N. ord.: 3***

*Descrizione:* Allagamento successivo a piantumazione piano arbustivo / cespitoso. Nelle 48 h successive all'esecuzione delle operazioni di messa a dimora delle specie arbustive/cespitose sarà necessario procedere con l'allagamento dell'area, il quale favorirà stress abiotici nelle prime, delicate fasi dell'impianto

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* una tantum nelle 48 h successive alla messa a dimora delle piante

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* Operaio specializzato

**N. ord.: 4**

**Descrizione:** Contenimento specie alloctone invasive, con particolare riferimento a: Acer negundo, Ailanthus altissima, Buddleja davidii, Abutilon theophrasti, Cyperus serotinus, Amorpha fruticosa, Phytolacca americana, Reynoutria japonica, Robinia pseudoacacia. Presenza sporadica delle specie su indicate sul 10% delle aree interessate dall'habitat 6430 ricostruito

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** semestrale / quando occorre nel primo quinquennio dalla conclusione dei lavori

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Agronomo/forestale, Operaio specializzato, Operaio qualificato

**N. ord.: 5**

**Descrizione:** Infittimento piano arbustivo e cespitoso. Al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e arboree di impianto <200 p.te/ha e/o specie piano cespitoso <700 p.te/ha: ricostruzione piano arbustivo e cespitoso di habitat 6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (sottotipo planiziale) tramite piantumazione di Juncus conglomeratus, Juncus effusus, Rubus caesius, Sambucus nigra, Viburnum opulus. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 25% della superficie interessata dall'habitat 6430 ricostruito.

**Tipologia:** intervento a mano

**Frequenza:** N. 1 intervento una tantum al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e arboreo di impianto <200 p.te/ha e/o specie piano cespitoso <700 p.te/ha

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Operaio comune, Operaio specializzato, Operaio qualificato

*N. ord.:* 6

*Descrizione:* Diradamento piano arbustivo e cespitoso. Al rinvenimento, nel corso del monitoraggio, di una copertura al suolo di specie del piano arbustivo/cespitoso superiore a 2000 p.te/ha intervento di diradamento consistente nell'asportazione selettiva del 10/15% della superficie caratterizzata da densità di attecchimento eccessiva. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 10% della superficie interessata dall'habitat 6430 ricostruito.

*Tipologia:* intervento a mano

*Frequenza:* N. 1 intervento una tantum al rinvenimento di una copertura al suolo delle specie arbustive e arboree d'impianto >1000 p.te/ha in almeno 2 delle 4 aree di saggio realizzate in ciascuna griglia di monitoraggio

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* team di gestione formato da: Agronomo/forestale, Operaio comune, Operaio qualificato

*Siepi camporili traslocate*

**N. ord.: 1**

*Descrizione:* Monitoraggio per la verifica dell'attecchimento e del corretto sviluppo della vegetazione traslocata. Il monitoraggio sarà finalizzato, nel contempo, a valutare: (a) la vitalità degli esemplari traslocati; (b) lo stato fitosanitario degli esemplari traslocati; (c) la presenza /ingressione di specie invasive ed alloctone

*Tipologia:* controllo a vista da personale tecnico specializzato

*Frequenza:* Anno 1°: n. 4 controlli/anno (periodo tardo primaverile; n. 2 nel periodo estivo; periodo tardo estivo); Anno 2°: n. 3 controlli/anno (periodo tardo primaverile; periodo estivo; periodo tardo estivo)

*Strategia:* preventiva

*Anomalia:* 50% degli esemplari traslocati in condizioni di sofferenza vegetativa asintomatica; 20% degli esemplari traslocati con sintomi riconducibili a patologie del legno (carie) e/o grafiosi (solo esemplari di olmo); ingressione di specie ruderali (i.e. *Rubus* spp.)

*Operatori:* Agronomo/forestale

**N. ord.: 2**

*Descrizione:* Controllo sulla presenza di specie invasive /ruderali

*Tipologia:* controllo a vista da personale tecnico specializzato

*Frequenza:* Anni 3°, 4° e 5°: n. 1 controllo/anno (periodo estivo)

*Strategia:* preventiva

*Anomalia:* ingressione di specie ruderali (i.e. *Rubus* spp.)

*Operatori:* Agronomo/forestale

**N. ord.: 3**

**Descrizione:** Irrigazione di soccorso. In caso di insorgenza di periodi di siccità e/o ventosità prolungata e di evidenza di campo della presenza di evidenti sintomi di sofferenza idrica da parte degli esemplari, si rende necessario intervenire con irrigazioni di soccorso, pena il disseccamento dell'impianto e l'insuccesso dell'intervento di messa a dimora. Il numero di irrigazioni di soccorso sarà da stabilirsi in funzione delle condizioni climatiche che si verranno a verificare nel periodo estivo, con maggior frequenza nel primo anno dall'impianto durante il quale le piante potrebbero mostrare una maggiore sofferenza. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, 12 volte nell'ambito delle prime due stagioni vegetative

**Tipologia:** a mano

**Frequenza:** In caso di insorgenza di periodi di siccità e/o ventosità prolungata e di evidenza di campo della presenza di evidenti sintomi di sofferenza idrica da parte degli esemplari

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** Operaio specializzato

**N. ord.: 4**

**Descrizione:** Eliminazione della vegetazione infestante nel primo biennio dalla traslocazione. Qualora nel corso del monitoraggio dovesse emergere la presenza di vegetazione infestante si procederà con l'esecuzione di interventi di sfalcio ed allontanamento della biomassa residua. Intervento da eseguirsi previsionalmente su tutte le aree interessate dalla traslocazione delle siepi campestri nel numero di n. 2 interventi/anno per il primo biennio.

**Tipologia:** a mano

**Frequenza:** semestrale / quando occorre

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Operaio comune, Operaio qualificato

**N. ord.: 5**

**Descrizione:** Sostituzione delle fallanze. Qualora il monitoraggio inerente la determinazione delle fallanze dovesse evidenziare, a seguito del secondo anno dall'impianto, percentuali di insuccesso superiori al 50% sarà necessario procedere con interventi di sostituzione delle fallanze, consistenti nella messa a dimora di piantine in fitocella di specie arbustive (n. 1 pianta ogni 1,5 m) e arboree idonee (n. 1 pianta ogni 3 m), da individuarsi in modo specifico in funzione della composizione prevalente della siepe camporile traslocata. Intervento da eseguirsi, una tantum, sul 30% dello sviluppo lineare totale delle siepi traslocate.

**Tipologia:** a mano

**Frequenza:** N. 1 intervento una tantum al rinvenimento di percentuali di insuccesso di traslocazione superiori al 50%

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Agronomo/forestale, Operaio comune, Operaio qualificato

**N. ord.: 6**

**Descrizione:** Eliminazione della vegetazione infestante negli anni 3°, 4° e 5° dall'impianto. Qualora nel corso del controllo sulla presenza di specie invasive/ruderali dovesse emergere la presenza di vegetazione infestante si procederà con l'esecuzione di interventi di sfalcio ed allontanamento della biomassa residua. Intervento da eseguirsi previsionalmente sul 50% di tutte le aree interessate dalla traslocazione delle siepi campestri nel numero di n. 1 intervento/anno per la 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> annualità dalla traslocazione.

**Tipologia:** a mano

**Frequenza:** annuale / quando occorre

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Operaio comune, Operaio qualificato



*Aspetti faunistici - miglioramento ed affinamento delle differenze di quota tra i diversi ambienti umidi*

**N. ord.: 1**

**Descrizione:** Verifica della presenza degli idonei dislivelli del terreno per garantire la giusta pendenza delle sponde del lago ai fini del migliore utilizzo da parte della fauna, in relazione ai nuovi allagamenti delle aree al termine dei lavori

**Tipologia:** controllo a vista da personale tecnico specializzato

**Frequenza:** Quando occorre – primo biennio dalla messa a dimore degli esemplari

**Strategia:** preventiva

**Anomalia:** pendenze delle sponde lacuali non idonee per l'utilizzo delle sponde lacuali da parte della fauna

**Operatori:** Naturalista/biologo

**N. ord.: 2**

**Descrizione:** Verifica della presenza degli idonei dislivelli del terreno per garantire il ristagno d'acqua in corrispondenza dei prati umidi

**Tipologia:** controllo a vista da personale tecnico specializzato

**Frequenza:** Quando occorre – primo biennio dalla messa a dimore degli esemplari

**Strategia:** preventiva

**Anomalia:** assenza di micro-aree depresse funzionali al ristagno d'acqua nelle aree investite a prato umido

**Operatori:** Naturalista/biologo

*N. ord.:* 3

*Descrizione:* Ricarica con materiale terrigeno idoneo in corrispondenza dei prati umidi e delle sponde lacuali. Qualora nel corso della verifica di cui al punto 1 e 2 dovesse emergere la necessità di ripristinare i corretti dislivelli terrigeni attraverso la ricarica di terreno idoneo. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 5% della superficie interessata dall'habitat 6420 ricostruito e da evoluzione naturale tramite la messa a dimora di 5 cm medi di terreno, per due volte all'anno e sul 10% dello sviluppo lineare delle sponde lacuali tramite la messa a dimora di 50 cm medi di terreno, per due volte l'anno.

*Tipologia:* a mano

*Frequenza:* 2 interventi / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo);

*Strategia:* esecutiva

*Anomalia:* N/A

*Operatori:* team di gestione formato da: Operaio comune, Operaio qualificato

*Aspetti faunistici – manutenzione ordinaria aree umide*

**N. ord.: 1**

**Descrizione:** Verifica della eventuale presenza di uno sviluppo eccessivo della vegetazione in corrispondenza delle aree lacuali e dei prati umidi

**Tipologia:** controllo a vista da personale tecnico specializzato

**Frequenza:** Quando occorre – primo biennio dalla messa a dimore degli esemplari

**Strategia:** preventiva

**Anomalia:** presenza di sviluppo eccessivo della vegetazione

**Operatori:** Naturalista/biologo

**N. ord.: 2**

**Descrizione:** Sfalcio di gestione. Sfalcio della vegetazione per predisporre l'area per la sosta dei limicoli. Intervento da eseguirsi, previsionalmente, sul 10% della superficie interessata dall'habitat 6420 ricostruito, per due volte all'anno.

**Tipologia:** a mano

**Frequenza:** 2 interventi / anno (periodo tardo primaverile; periodo tardo estivo);

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** N/A

**Operatori:** team di gestione formato da: Operaio comune, Operaio qualificato

*Aspetti faunistici – Gestione della fauna alloctona invasiva*

**N. ord.: 1**

**Descrizione:** posa di gabbie/trappole innescate con attrattori alimentari finalizzata alla cattura di individui di Nutria (*Myocastor coypus*). Eventuale svotamento delle trappole occupate con successiva soppressione eutanasica degli individui e smaltimento delle carcasse.

**Tipologia:** intervento manuale da parte di operatori autorizzati

**Frequenza:** in caso di presenza della specie, sessioni di cattura della durata di 5 giorni con controlli giornalieri delle trappole

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** presenza di individui appartenenti alla specie *Myocastor coypus* nell'area di compensazione

**Operatori:** operatori del team di gestione autorizzati e coordinati dal personale di vigilanza della Città Metropolitana di Firenze

**N. ord.: 2**

**Descrizione:** posa di nasse galleggianti innescate con attrattori alimentari e/o di *basking traps* finalizzata alla cattura di individui di testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*). Eventuale svotamento delle trappole occupate con successivo conferimento degli animali a centri regionali autorizzati alla loro detenzione e confinamento definitivo

**Tipologia:** intervento manuale da parte di operatori autorizzati

**Frequenza:** in caso di presenza della specie, sessioni di cattura della durata di 5 giorni con controlli giornalieri delle trappole

**Strategia:** esecutiva

**Anomalia:** presenza di individui appartenenti alla specie *Trachemys scripta* nell'area di compensazione

**Operatori:** operatori del team di gestione autorizzati e coordinati dal personale di vigilanza della Città Metropolitana di Firenze

## 5.2 OPERE IDRAULICHE

### 5.2.1 Santa Croce

Il presente capitolo individua l'entità dei lavori di manutenzione ordinaria e programmata per una corretta gestione degli impianti di natura idraulica ed irrigua dell'area denominata di *Santa Croce*.

La manutenzione ordinaria e quella programmata vengono intese come un minimo obbligatorio. Dovranno tuttavia essere eseguiti interventi aggiuntivi qualora macchine o attrezzature necessitino per particolari motivi, di interventi di manutenzione con frequenze maggiori di quelle previste (sia per norme dettate dalle case costruttrici, sia per condizioni particolari di lavoro, sia per problematiche particolari emerse in fase di esercizio).

Qualora nell'area d'intervento venissero installati, in tempi successivi alla sua entrata in esercizio, macchinari o apparecchiature diverse da quelle originarie, si dovrà necessariamente provvedere ad integrare anche le norme relative al presente piano, con le relative ricadute sulla stima dell'onere annuo complessivo di seguito indicato ai fini della manutenzione ordinaria e straordinaria.

### 5.2.2 Manutenzione Ordinaria

Per manutenzione ordinaria si intendono le seguenti operazioni:

- eventuali ritocchi con idonee vernici o zincatura a freddo alle parti metalliche costituenti gli impianti;
- lubrificazione ed ingrassaggio delle parti meccaniche che, per indicazione del costruttore, hanno necessità di periodici interventi;
- l'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione a macchinari e apparecchiature (e relative verifiche) prescritte dai manuali d'uso;
- interventi di protezione contro il gelo onde evitare danni alle tubazioni ed apparecchi durante il periodo invernale. A tal fine, oltre la previsione e scelta degli opportuni accorgimenti realizzativi e dei materiali e componenti impiantistici in fase di direzione dei lavori, dovrà essere curato lo svuotamento dell'impianto alla fine della stagione di servizio/irrigua e comunque prima del periodo invernale;
- tutto quant'altro necessario ad assicurare il corretto esercizio dell'impianto e la manutenzione ordinaria di apparecchiature e manufatti.

- manutenzione ordinaria all'impianto elettrico, comprendente la sostituzione di fusibili, lampade spia e piccole manutenzioni ai componenti.

### 5.2.3 Natura dell'intervento e opere oggetto di manutenzione

L'intervento nell'area di Santa Croce complessivo riguarda la realizzazione di:

- lago artificiale (in sinistra idrografica del fosso Reale);
- percorso pedonale circostante al lago;
- fosso di drenaggio fra percorso pedonale e lago;
- area a vocazione naturalistica (in destra idr. del fosso Reale);
- movimentazione del terreno (collina artificiale in sx. e sistemazione parcelle in dx. Reale);
- opere di adduzione idraulica al lago e per impianti irrigui delle aree.

La presente relazione riguarda esclusivamente la manutenzione delle opere idrauliche e ad uso irriguo. Inoltre, le attività inerenti gli impianti elettrici sono indicate ai fini della loro necessità ma non ne è qui valutato l'onere economico, né relativamente alla valutazione dell'appalto, né degli oneri di manutenzione.

### 5.2.4 Manutenzione delle opere idrauliche e ad uso irriguo

Gli impianti di natura idraulica e ad uso irriguo sono così articolati:

- sistema di pompaggio dal Colatore sinistro, che costeggia il fosso Reale per alimentare il lago ed area naturalistica ad essa collegata;
- sistema di pompaggio dal Colatore destro per alimentare l'area a vocazione naturalistica;
- impianto irriguo dell'area in dx. fosso Reale;
- tombini (N° 2) per l'attraversamento del fosso di drenaggio da parte del percorso pedonale e per permettere il collegamento fra le varie parti dell'area di progetto. I tombini sono su fosso esistente (affluente del fosso dell'Osmannoro) che viene deviato per armonizzarlo con le opere di progetto.

### 5.2.5 Sistemi di pompaggio e reti irrigue

Le caratteristiche comuni ai due sistemi di presa a pompaggio, sia per alimentazione del lago che irrigui) riguardano il tubo di aspirazione localizzato sulla sponda del fosso, entro canaletta tale da renderlo comunicante con il fosso di presa. La presa è realizzata con tubo il PEAD, di più facile estrazione, avente all'estremità succhieruola

con valvola di ritegno. La canaletta è chiusa da grata-coperchio in acciaio inox (removibile per le manutenzioni).

Attività necessarie

Descrizione	Tipologia	Frequenza	h inter-vento operaio
<i>pulizia manuale di presa della grata dal lato dei fossi.</i>	con spazzola dotata di manico a prolunga estendibile: attività svolta dalla banca intermedia di sponda.	inizio e fine della stagione di prelievo; dopo eventuali piene significative e/o sfalci della vegetazione da parte dell'Ente manutentore.	2x3x4
<i>controllo pompe, a evitare grippaggi e/o risalite dell'acqua all'interno del pozzetto seminterrato che potrebbero determinare avarie alla parte elettrica.</i>	con avviamento	mensile	1x12x4
<i>controllo ingrassaggi e parti di tenuta.</i>	secondo quanto previsto dai libretti di manutenzione del costruttore	trimestrale dopo ogni evento atmosferico importante	1x4x4
<i>controllo tubazioni.</i>	controllo della tenuta delle tubazioni accertando che eventuali perdite non siano attribuibili ad apparecchi in esse inseriti e provvedendo all'eliminazione delle perdite stesse	Annuale	2x1x4
<i>controllo di natura specifica alle tubazioni (da eseguire al termine della stagione fredda dopo lo svuotamento dell'impianto).</i>	controllare lo stato di eventuali dilatatori e giunti elastici, provvedendo alla loro sostituzione, se deteriorati; controllare la tenuta dei collegamenti a flangia; controllare la stabilità dei sostegni e di eventuali punti fissi;	annuale	2x1x4

<p><i>controllo con manovra di saracinesche e organi di controllo del flusso idrico.</i></p>	<p>si provvederà con frequenza prescritta a manovrare tutti gli organi di intercettazione e di regolazione per evitarne il grippaggio;</p> <p>ingrassare la filettatura esterna nelle valvole e rubinetti a maschio che lo richiedano impiegando unicamente lubrificanti prescritti dal costruttore nella misura e modalità da esso indicate per gli organi in questione e per organi similari;</p> <p>controllare che non si presentino perdite in corrispondenza degli attacchi o attorno agli steli degli otturatori a causa dei premistoppa. Dopo la seconda correzione la tenuta al premistoppa sarà rifatta sostituendo la guarnizione con una nuova;</p> <p>nel caso in cui si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso, e dopo aver azionato l'otturatore nei due sensi per eliminare eventuali corpi estranei, si provvederà a smontare l'organo interessato provvedendo alla sua pulizia e, se occorre, alla sua sostituzione o alla sostituzione di talune parti.</p>	<p>Trimestrale</p>	<p>2x4x8</p>
<p><i>controllo dell'integrità di grate, coperchi e lapidini dei pozzetti interrati e seminterrati.</i></p>	<p>controllare lo stato e loro sostituzione, se deteriorati;</p> <p>manovrare per controllare la possibilità di apertura</p>	<p>trimestrale</p>	<p>1x4x2</p>
<p><i>controllo impianti di messa a terra circuiti elettrici in genere: elettropompe, eventuali cabine di trasformazione di illuminazione o prese di servizio.</i></p>	<p>Secondo le modalità e le periodicità rispondente alle normative UNI-CEI e disposizioni di legge operanti e, se più restrittive dall'impiantista che ha rilasciato la certificazione degli impianti che, come enunciato, non rientrano nell'oggetto di questo documento. Le verifiche saranno svolte esclusivamente da tecnici allo scopo abilitati.</p>	<p>Vedi tipologia</p>	<p>Vedi attività</p>

TOTALE ORE INTERVENTI MANUTENTIVI: **176 h** di intervento di Op. qualificato/anno per le attività di natura ordinaria suddette.

### 5.2.6 Ulteriori opere oggetto di manutenzione del percorso pedonale e di collegamento interno, nell'area confinata fra il laghetto e la via Lucchese.

Il fosso non sarà nella gestione del Consorzio CB3MV e pertanto dovrà essere oggetto di sfalci, indicativamente due volte all'anno, in relazione all'andamento climatico. La voce di manutenzione non copre il controllo della vegetazione nella restante area del lago.



**Periodicità:** dovrà essere verificato dopo eventi meteorici significativi e/o sfalci della vegetazione nell'area del fosso la libertà degli orifizi idraulici da flottante in genere.

Controllo alle spallette di attraversamento da parte del percorso sul fosso e alla relativa cartellonistica.

Queste attività, per la loro localizzazione e per uguale periodicità, saranno possibilmente svolte contestualmente all'intervento di manutenzione delle opere inerenti al fosso deviato.

Descrizione	Tipologia	Frequenza	h intervento operaio
<i>Sfalci delle sponde del fosso</i>	spettante in qualità di frontista due volte all'anno	semestrale	1x2x6
<i>Controllo e manutenzione spallette del sovrappasso del fosso interno da parte del percorso pedonale e cartellonistica inerente,</i>	attività contestuale alla precedente due volte all'anno; ulteriori due per renderla trimestrale, prevede essenzialmente controllo ed eventuale ripristino dei sistemi di giunzione dei vari elementi che compongono i complessivi.	trimestrale.	1x4x3

Dovranno inoltre essere verificata: l'integrità e continuità della staccionata di protezione lato lago e sull'attraversamento del percorso sul fosso dell'Osmanoro e la successiva rampa di discesa alla via provinciale Lucchese; in generale, le cartellonistiche di avvertimento e segnalazione connesse alle opere.

Queste attività non sono qui considerate in quanto resterà a cura del gestore del percorso pedonale e della fruizione dell'area in generale.

TOTALE ORE INTERVENTI MANUTENTIVI: **24 h** di intervento Op. qualificato/anno per le attività di natura ordinaria suddette.

### 5.3 OPERE FRUITIVE

Il presente capitolo evidenzia l'insieme delle manutenzioni necessarie per mantenere in buona efficienza tutte le attrezzature fruitive e di completamento presenti nell'area. Le indicazioni riguardano le fasi di controllo, la periodicità e gli interventi relativi alla manutenzione relativa ad una fruizione normale. Dato che le aree saranno inserite all'interno di un circuito di fruizione comprendente anche il parco periurbano, tali stime sono effettuate considerando una situazione di buona frequentazione degli ambiti e di un basso livello di vandalismo.

#### 5.3.1 Santa Croce

##### 5.3.1.1 Pavimentazione Biostrasse

Le verifiche sulla pavimentazione devono riguardare la stabilità del fondo e dello strato di finitura attraverso l'individuazione di un eventuale quadro fessurativo o di perdita di compattezza e continuità del materiale.

Gli interventi di manutenzione e ripristino devono essere effettuati seguendo le voci di capitolato specifiche del fornitore senza utilizzare materiali estranei sia dal punto della graniglia superficiale che del legante.

##### 5.3.1.2 Banchine

Le verifiche sulle banchine devono riguardare eventuali fenomeni di cedimento o fessurazione del piano inclinato erboso con la messa in luce di eventuali fenomeni di perdita del materiale e ruscellamento.

Gli interventi di manutenzione e ripristino devono essere effettuati integrando il materiale di sottofondo con una area più ampia della zona in cui è stato rilevato il fenomeno intervenendo, se necessario nel riposizionamento dei teli di tessuto-non tessuto.

##### 5.3.1.3 Elementi in legno

Il progetto prevede la realizzazione di elementi di recinzione e parapettature in legno trattato per esterni.

Le verifiche su questi elementi devono riguardare principalmente la stabilità delle strutture portanti, la stabilità degli elementi trasversali, la solidità dei nodi fra montanti e correnti.

Gli interventi di manutenzione e ripristino devono essere effettuati utilizzando elementi di qualità, dimensione, colore uguali agli esistenti intervenendo sempre con la sostituzione di elementi della stessa marca, tipo, dimensione senza intervenire sui

manufatti con chiodature, fascettature o ripristini con materiali diversi da quelli esistenti.

#### 5.3.1.4 Elementi in ferro

Il progetto prevede la realizzazione di elementi di recinzione in ferro zincato e verniciato, di cancelli e di elementi speciali come, in questo caso la grata di protezione del Bottino.

Le verifiche su questi elementi devono riguardare principalmente la stabilità delle strutture portanti, il funzionamento degli elementi mobili, la sussistenza degli elementi di salvaguardia della piccola fauna (come la posizione dei tiranti-rete lungo le recinzioni).

Gli interventi di manutenzione e ripristino devono essere effettuati utilizzando elementi di qualità, dimensione, colore uguali agli esistenti intervenendo sempre con la sostituzione di elementi "interi" senza intervenire sui manufatti con saldature non zincate, fori, etc.

#### 5.3.1.5 Segnaletica

Il progetto prevede la realizzazione di elementi di segnaletica di indirizzamento e obbligo conformi al codice della Strada con pali in ferro e pannelli in alluminio e di elementi di segnaletica informativa con pannelli e strutture in acciaio corten.

Le verifiche su questi elementi devono riguardare principalmente la stabilità delle strutture portanti, il mantenimento delle qualità dei materiali e delle relative prestazioni (riflessione nel caso della segnaletica da Codice della strada)

Gli interventi di manutenzione e ripristino devono essere effettuati utilizzando elementi di qualità, dimensione, colore uguali agli esistenti intervenendo sempre con la sostituzione di elementi "interi" senza intervenire sui manufatti con applicazione di pellicole o pannelli supplementari.

#### 5.3.1.6 Schede descrittive interventi

L'area di Santa Croce, per conformazione e posizione sarà quella che avrà la maggiore frequentazione e verosimilmente sarà caratterizzata anche dalla sosta di pedoni. Per questo motivo particolare attenzione dovrà essere prestata particolare attenzione al percorso pedonale e a tutte le attrezzature posizionate lungo di essa.

**DESCRIZIONE INTERVENTI**

**CONTROLLO STABILITÀ FONDO PERCORSO PEDONALE**

controllo a vista della eventuale presenza di:

- presenza di avvallamenti o buche del manto;
- presenza di fasi sfrangiamento sui bordi;

**CONTROLLO AMMALORAMENTI SEGNALETICA**

Ispezione con valutazione eventuali ammaloramenti. controllo a vista della eventuale presenza di:

- alterazioni dei materiali
- alterazione della posizione geometrica

Controllo dovrà essere eseguito comunque almeno ogni sei mesi o dopo eventi.

La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 3 ispezioni annue.

Ammaloramento ipotizzato annuo 1% superficie di Biostrasse (2580 mqx1% 26 mq).  
Sostituzione finitura in Biostrasse per 26 mq/anno

La segnaletica stradale va sostituita ogni 10 anni. Il totale dei cartelli è diviso nelle sostituzioni annue (20 cartelli = 2 /anno)

Operatori: Operaio edile IV livello

**CONTROLLO BANCHINE A VERDE E VERDE FRUITIVO**

Ispezione con valutazione eventuali malfunzionamenti.

Controllo a vista della eventuale presenza di:

- presenza di ristagni d'acqua
- sviluppo eccessivo della vegetazione

Controllo dovrà essere eseguito comunque almeno ogni tre mesi o dopo eventi.

La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 5 ispezioni annue.

Per gli interventi viene calcolato:

- N. 4 sfalci sulle superfici delle banchine a lato del percorso pedonale;
- N. 4 sfalci sul 50% della superficie della collina, zone vicino al percorso pedonale;
- N. 2 sfalci sul restante 50% della superficie della collina lontano dal percorso pedonale;
- Sistemazione banchine ripristino avvallamenti per una superficie del 5% all'anno ( $860 \times 5\% = 43$  mq/anno);
- Sistemazione cigli, ripristino avvallamenti per una superficie del 5% all'anno ( $12.923 \times 5\% = 646,15$  mq/anno);

Operatori: Operaio florovivaistico

**CONTROLLO ELEMENTI IN FERRO - RECINZIONI**

Ispezione con valutazione eventuali danneggiamenti.

- controllo a vista della eventuale presenza di:
- cedimento montanti e traversi;
- allentamento tiranti;
- strappi o rotture reti;
- ammaloramenti verniciatura o presenza di ruggine.

**CONTROLLO ELEMENTI IN FERRO - CANCELLI**

Ispezione con valutazione eventuali danneggiamenti.

- controllo a vista della eventuale presenza di:
- cedimento montanti e traversi;
- allentamento tiranti;
- strappi o rotture reti;
- ammaloramenti verniciatura o presenza di ruggine;
- disallineamento battenti;
- difetti di chiusura;
- 

**CONTROLLO ELEMENTI IN FERRO – PANNELLI INFORMATIVI IN CORTEN**

Ispezione con valutazione eventuali danneggiamenti.

- controllo a vista della eventuale presenza di:
- cedimento pannello;
- distacco elementi applicati;

Il controllo dovrà essere eseguito comunque almeno ogni tre mesi o dopo eventi.

La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 5 ispezioni annue.

Ammaloramento della recinzione ipotizzato annuo 1% della superficie posata (2.200,00x1% = 22 mq.)

Sostituzione porzione di recinzione per 22 mq/anno

Piccola riparazione su cancelli ipotizzati al 30 % dei cancelli posati (8x3,0x5,00= 120 mqx30%) per 36mq/anno;

Piccola riparazione su pannelli esplicativi in corten (1,40mqx 1%) per 1,40mq/anno;

Operatori: Operaio edile IV livello

**CONTROLLO ARREDI IN LEGNO**

Ispezione con valutazione eventuali danneggiamenti.  
controllo a vista della eventuale presenza di:  
presenza di distacchi  
presenza di danneggiamenti.

Controllo dovrà essere eseguito comunque almeno ogni tre mesi o dopo eventi.

La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 5 ispezioni annue.

Ammaloramento del parapetto ipotizzato annuo 5% della lunghezza di parapetti posati (1.850). Ipotizzata quindi sostituzione di 92,50 m/anno.

Operatori: Operaio edile IV livello