REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE

Vice Direzione Generale Sviluppo per la Transizione Ecologica

SETTORE DIFESA DEL SUOLO LA SPEZIA

Progetto di ripristino ambientale dell'area di deposito del materiale proveniente dal dragaggio del tratto terminale del fiume Magra utilizzato per il ripascimento strutturale del litorale di Marinella

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE	Elaborato: 01
	giugno 2023

I PROGETTISTI

Dott. Arch. Giorgio GUIDOTTI

Dott. Biol. Antonio PERFETTI
(per gli aspetti ambientali)

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Arch. Giorgio GUIDOTTI

IL DIRIGENTE

Dott. Ing. Angelo FERRARINI

Sommario

Sommario 1
1. Motivazioni 2
2. Obiettivi del progetto 3
3. Inquadramento territoriale 3
   a. Aspetti geografici. 3
   b. Aspetti ecologici. 4
   c. Tutela dell'area. 7
4. Lavorazioni di progetto e materiale vegetale 8
5. Lavori manutentivi/monitoraggio post operam 11
6. Schema cronologico 12
7. Risultati attesi 13

1. Motivazioni

Con decreto n. 5887 in data 4.10.2021 è stato disposto di non assoggettare a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. n. 152/2006, il progetto di "Ripascimento strutturale del litorale di Fiumaretta e Marinella mediante l'utilizzo di materiale sabbioso depositato temporaneamente a monte del ponte della Colombiera proveniente dal dragaggio terminale del Fiume Magra" presentato dal Settore Difesa del Suolo La Spezia, fermo restando il rispetto di alcune prescrizioni tra le quali l'obbligo di predisporre un progetto di ripristino ambientale dell'area di prelievo del materiale. Il ripristino dell'area golenale liberata dai sedimenti precedentemente accumulati si configura come una lavorazione finalizzata alla conservazione degli habitat e delle specie della ZSC in un'area precedentemente priva, in quanto utilizzata da decenni per ragioni produttive prima (cava e lavorazione di inerti) e per lo stoccaggio del materiale dragato dal fiume dopo.

Nel corso dei suddetti lavori di ripascimento è stata disposta una riduzione della quantità di materiale trasferito sul litorale con conseguente accumulo dello stesso nell'area di deposito per il successivo utilizzo in loco nell'ambito del progetto di ripristino ambientale di cui alla presente relazione, nonché prevista l'esecuzione delle lavorazioni necessarie per un'idonea sistemazione del sito di deposito propedeutica alla redazione del progetto stesso. Tali modifiche, costituenti variante in corso d'opera, sono state approvate dal Soggetto Attuatore con determinazione n. 27/2022 del 18.05.2022 a seguito del parere favorevole espresso dagli Enti interessati nell'ambito della Conferenza dei Servizi di cui al verbale conclusivo in data 11.05.2022. Il progetto quindi risponde alle prescrizioni riportate nell'atto 5887/2021 della Regione Liguria (Verifica di assoggettabilità alla VIA …) in cui si prescrive la … *predisposizione del progetto di ripristino ambientale dell'area di prelievo, da redigersi e svilupparsi entro la data di fine dei lavori di ripascimento, come indicato nella relazione di incidenza;*… Gli obiettivi del progetto per la Zona Speciale di Conservazione IT 134 3502 Parco della Magra - Vara quindi, come sotto descritto, realizzano tale previsione portando alle condizioni utili per avviare una successione verso habitat di interesse conservazionistico, oggi totalmente assenti dall'area di progetto (zona sabbiosa-limosa colonizzata da piante perlopiù ruderali, annuali e cosmopolite). Risulta pertanto un progetto direttamente connesso alla gestione del sito secondo anche le Misure di

Conservazione per la ZSC Parco della Magra-Vara sugli habitat di zone umide erbacee e forestali nella DGR Liguria n. 537/2017 e le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (2019).

2. Obiettivi del progetto

Considerata la natura fluviale dell'area, il progetto si prefigge di creare le condizioni di continuità fluviale longitudinale e trasversale nell'area liberata dai sedimenti ivi accumulati in precedenza. Le azioni progettuali favoriscono il recupero ecologico degli habitat golenali, compresa la loro dinamicità, che erano presenti prima dell'utilizzo di tale zona per lo stoccaggio di sedimenti. Questa relazione attiene gli aspetti tecnici e naturalistici in base ai quali viene redatto il presente progetto di recupero dell'area da parte dei progettisti arch. Giorgio Guidotti del Settore Difesa del Suolo La Spezia e dott. biol. Antonio Perfetti del Settore Vice Direzione generale Agricoltura, Risorse naturali, Aree protette e Marketing territoriale, in continuità con la progettazione dei suddetti lavori di ripascimento strutturale e come da lettera di incarico prot. 2022-1192426 in data 20.10.2022 del dirigente del Settore Difesa del Suolo La Spezia.

3. Inquadramento territoriale

a. Aspetti geografici.

Il progetto riguarda l'area liberata dai sedimenti del cantiere per il "Ripascimento strutturale del litorale di Fiumaretta e Marinella mediante l'utilizzo di materiale sabbioso depositato temporaneamente a monte del ponte della Colombiera proveniente dal dragaggio terminale del Fiume Magra", posta sulla riva destra del Magra nel comune di Sarzana (SP), mappali 134 e 135 del Foglio 33 del N.C.T. Terminati tali lavori, chiusi nel 2022, l'area interessata dall'intervento di recupero di habitat golenali è quella rappresentata in fig. 1, posta a quote inferiori a 3 m s.l.m., disposta su una superficie di circa 7.000 mq e di forma pressoché rettangolare, con gli assi maggiori di 190 m nord-sud e 40 m est-ovest. Rimangono invece escluse dalla rinaturalizzazione in senso golenale le aree elevate oltre i 3 m, costituite da sedimenti con buona permeabilità primaria, che non hanno trovato utilizzo nel progetto di ripascimento e disposte come una grande duna essenzialmente da nord e sud lungo la adiacente via sterrata, poste a quote comprese tra

i 3 ed i 6 m. La sostanziale assenza di sostanza organica del suolo (meno dell'1%), prevalentemente sabbioso e limoso, e la grande distanza altimetrica rispetto alle escursioni della falda superficiale fluviale e sotterranea non permette di ipotizzare, a breve, lo sviluppo di habitat boscati complessi né di zone umide fluviali.



Figura 1. Veduta verso est dell'area centrale della zona di intervento dalla sommità del rilievo dunale (Foto A. Perfetti, Settembre 2022).

b. Aspetti ecologici.

La forte escursione altimetrica in uno spazio limitato determina molte caratteristiche dell'ecologia dell'area oggetto dell'intervento che, per semplicità, dividiamo in tre zone: A, B e C.

Infatti, partendo dai rilevati dunali posti tra i 3 ed i 6,10 m s.l.m., - **zona C** - essi potranno diminuire la salinità delle zone umide golenali oggetto di restauro ecologico (in particolare le zone A e B, zone verdi in fig. 2), sia per l'effetto della spinta idrostatica dovuta alla diversa densità dell'acqua dolce che accumulano al loro interno, rispetto all'acqua salata di falda che risale dal mare, sia ricaricando direttamente di acqua dolce le zone umide golenali nelle stagioni di magra. Tali rilevati non saranno quindi soggetti ad interventi diretti di restauro golenale, ma saranno oggetto dell'impianto di alcuni nuclei di specie più xeriche, nella speranza che una certa percentuale possa sopravvivere e contribuire ad avviare una evoluzione naturale di parte delle aree sopraelevate, anche se in tempi più lunghi.

Le aree intermedie, poste tra 1 e 3 m di quota – **zona B** -, potranno essere soggette a un tentativo di colonizzazione facilitata con l'impianto di nuclei di piante arboree e arbustive con caratteristiche di naturalità per l'area, ma capaci di sopportare periodi di aridità con l'intento di facilitare l'insediamento di popolamenti con caratteristiche naturali nei successivi 8-10 anni dall'impianto, attraverso la creazione di condizioni

microstazionarie fisiche e di evoluzione del suolo più favorevoli all'insediamento di popolamenti più complessi.

Le aree basse – **zona A** -, che saranno portate con le azioni di progetto ad una soggiacenza compresa tra -0,20 e 1m slm, saranno invece quelle che manterranno le caratteristiche di zona umida più stabile e saranno quindi soggette ad interventi di piantumazione delle essenze maggiormente idrofile, sia erbacee che arbustive ed arboree e che determineranno un aspetto naturalizzato di questi habitat nei successivi 3-6 anni (vedi capitolo successivo).

Le zone A e B saranno anche quelle che risentiranno maggiormente della dinamica fluviale nelle fasi di livello idrometrico alto e potranno quindi modificarsi morfologicamente, arricchirsi di sostanza organica e di propaguli di essenze vegetali portate dal dinamismo fluviale.

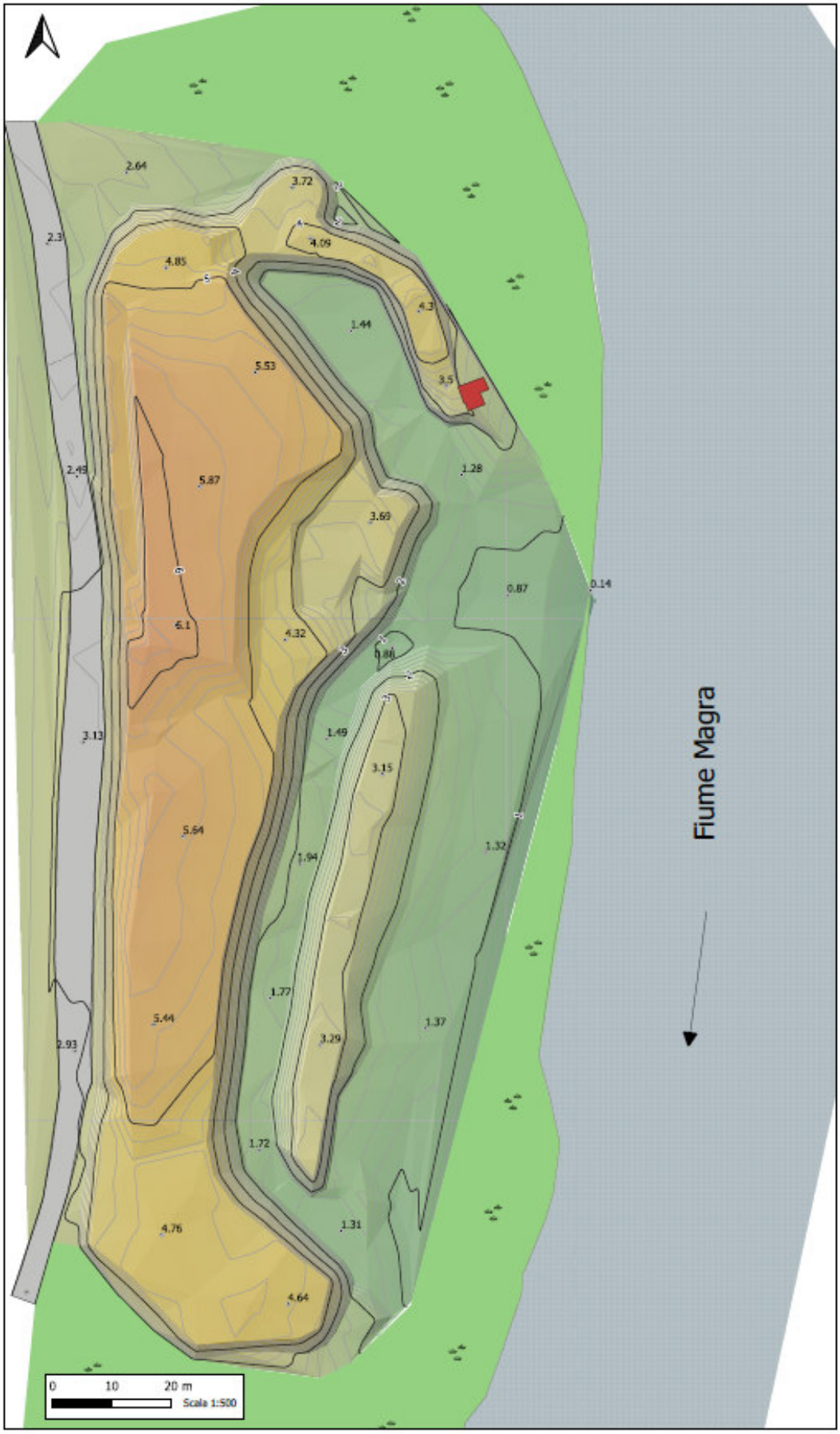


Figura 2. Rilevo quotato dell'area di progetto. Misurazioni dell'estate 2022, Regione Liguria.

Progetto di ripristino ambientale dell'area di deposito del materiale proveniente dal dragaggio del tratto terminale del fiume Magra utilizzato per il ripascimento strutturale del litorale di Marinella

c. Tutela dell'area.

Dal punto di vista della normativa ambientale, riassumendo:

1. l'area è parte di una Zona Speciale di Conservazione *sensu* Direttiva Habitat 92/43/CEE denominata IT 1343502 Parco della Magra-Vara designata essenzialmente proprio per la conservazione degli habitat fluviali e golenali;
2. è un'area protetta per la legge quadro nazionale sulle aree protette L. 394/91, in particolare un'area interna del Parco Regionale Montemarcello Magra Vara (Piano di Parco DCR n. 41 del 3-4.8.2001);
3. essendo in area golenale adiacente al letto principale del fiume, è classificata nel Piano di Assetto Idrogeologico come area a pericolosità da elevata a molto elevata (DCI n.180 del 27 aprile 2006 e successive DCR Toscana e Liguria e s.m.i.).



Figura 3 e 4 . Immagini della spiaggia fluviale e del canneto, contermini ad est della zona di intervento (Foto A. Perfetti, Febbraio 2022).



Figura 5 e 6. Bivalvi dei generi *Cerastoderma* e *Scobicularia*, molluschi caratteristici di acque marine e salmastre (Foto A. Perfetti, Marzo 2022).

4. Lavorazioni di progetto e materiale vegetale

Il progetto prevede le seguenti attività:

1. sfalcio della vegetazione spontanea eterogenea erbacea ed in parte costituita da canne e cespugli nelle aree interessate dalle successive lavorazioni, compresa triturazione del materiale vegetale;
2. lavorazione superficiale del terreno per modellare, sotto la supervisione di un ecologo, le zone di margine tra i rilievi dunali e le zone umide più basse, al fine di aumentare la diversificazione delle condizioni locali di esposizione, temperatura e umidità del substrato, condizioni che si riflettono a loro volta sulle specie botaniche che nel tempo si potranno insediare nel paesaggio, grazie ad una maggiorata diversità delle condizioni ecologiche;
3. taglio della parete di un rilievo dunale in terreno misto sabbioso-limoso-argilloso, quanto più possibile in verticale, per un'altezza di almeno 3,50 m rispetto al piano di campagna inferiore e lunghezza minima di 25 m per favorire l'insediamento-consolidamento di colonie nidificanti di topini e di gruccioni che già hanno colonizzato l'area (i secondi) nel 2022;
4. scavo di approfondimento di circa 1,00 m delle zone più basse attualmente a quota tra 0,87 e 1,94 m s.l.m. con un andamento sinusoide irregolare, della larghezza media di 3,00 m e lunghezza complessiva di 350,00 m. Al termine di questa sistemazione tali zone risulteranno certamente allagate durante la maggior parte

dell'anno. Il materiale di risulta andrà a rialzare le parti dunali a quota superiore a 4,00 m s.l.m. già prima dei lavori, creando una superficie irregolare della sommità dunale. Questa azione serve a garantire la copresenza di zone umide temporanee assieme ad altre più stabili, per favorire specie diverse di insetti, anfibi ed altra piccola fauna più o meno legati sia a zone umide stabili che temporanee;

5. scavo per l'eliminazione di una parte della zona "dunale" a nord e l'abbassamento del fondo a sud per una larghezza est-ovest di almeno 5 m, una profondità di 4,00 m ed una lunghezza di 10,00 m, per migliorare la continuità ecologica longitudinale rispetto alla prateria esistente fuori area di cantiere a nord e all'area seminaturale a sud. Il materiale di risulta andrà a rialzare le parti dunali a quota superiore a 4,00 m s.l.m. già prima dei lavori, creando una superficie irregolare della sommità dunale;
6. reperimento in loco ed impianto di talee di salice in n. 2 aree per almeno 25 talee/area con sesto di impianto ad andamento sinusoide 2x3m a quota tra 0 ed 1,00 m s.l.m.;
7. reperimento in loco ed impianto di rizomi di canna palustre in n. 3 aree per almeno 90 rizomi/area posizionati a circa 0,40 m l'uno dall'altro, ad un'altezza adeguata rispetto all'escursione di falda;
8. reperimento in loco ed impianto di rizomi di giungo in n. 3 aree per almeno 90 rizomi/area posti ad un'altezza adeguata rispetto all'escursione di falda, a circa 0,70 m l'uno dall'altro con sesto di impianto curvo di 2x0,7m;
9. impianto di n. 1 nucleo di ontano nero, pioppo bianco e olmo di almeno 25 esemplari nelle aree a quota tra -0,20 e +1,00 m s.l.m. con sesto di impianto curvo di 3x4 m nel rapporto di 4 per la prima specie ad 1 per la seconda e terza;
10. impianto di n. 1 nucleo di farnia (10 esemplari), sambuco e carpino nero nelle aree a quota tra 0,50 ed 1,00 m s.l.m., con sesto di impianto curvo della farnia di 6x6 m con intercalati 7 esemplari della seconda e terza specie;
11. impianto di n. 1 nucleo di orniello e leccio di almeno 20 esemplari nelle aree a quota tra 1,00 e 4,00 m s.l.m. con sesto di impianto curvo di 3x4 m nel rapporto di 1 a 1 tra le due specie;
12. impianto di n. 2 nuclei di cornioli e biancospini di 19 esemplari ciascuno nelle aree tra 1,00 e 4,00 m s.l.m. con sesto di impianto ad andamento curvo di 2x3 m nel rapporto di 1 a 2 tra le due specie.




Figura 7 e 8. Parete verticale del rilevo dunale colonizzata dai gruccioni (Foto A. Perfetti, Luglio 2022). Pioppeta nelle zone contermini a sud dell'area di intervento (Foto A. Perfetti, Marzo 2022).




Figura 9 e 10. Pioppeta dell'area a sud della zona di intervento (Foto A. Perfetti, Marzo 2022). Foresta golenale con *Alnus glutinosa*, *Populus* spp. *Salix alba*, *Carex elata* sulla sponda sinistra, vicino all'area di intervento (Foto A. Perfetti, Dicembre 2022).

La propagazione per talee (punti 6 - 8) sarà realizzata mediante prelievo sul campo (bassa val di Magra) di frammenti adeguati di salice, giunco e canna di palude che saranno posati nella adeguata giacitura rispetto allo 0 idrometrico ed immersi in un letto di sabbia e profondo strato di terreno organico con una pacciamatura in foglie superiormente. Queste operazioni di impianto dovranno essere fatte per la massima parte all'inizio dell'autunno per favorire l'attecchimento in questo ambiente difficile.

Le piante (punti 9 - 12), in abbondante pane di terra organica, saranno trapiantate in ottobre/novembre, dovranno provenire da vivaio ed avere altezza da 30 a 100 cm dal colletto. Saranno protette da ungulati, lagomorfi e roditori non fossori con l'istallazione di protezioni alte 75 cm di plastica compostabile che lascia passare adeguata luce, a superficie continua (non retata). Il vivaio dovrà garantire che la provenienza delle popolazioni di piante selvatiche (p.e. boschi da seme ecc.) da cui è stato prelevato il materiale di propagazione per le piante di questo progetto sia alto tirrenica, ligure o appenninica settentrionale per consentire un'adeguata qualità genetica del materiale immesso.

Tabella 1. Lista delle specie utilizzate

Nome italiano	Nome scientifico	NOTA
Canna palustre	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	
Giunco	*Juncus inflexus* L.	Ed altre eventuali specie raccolte nella contermine area di prelievo.
Ontano nero	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.	
Salice bianco	*Salix alba* L.	Ed eventualmente *Salix pupurea* L., se presente nell'area di prelievo, per situazioni meno mature
Pioppo bianco	*Populus alba* L.	
Sambuco	*Sambucus nigra* L.	
Olmo	*Ulmus minor* Mill.	
Farnia	*Quercus robur* L.	
Carpino nero	*Ostrya carpinifolia* Scop.	
Biancospino	*Crataegus monogyna* Jacq.	
Corniolo	*Cornus sanguinea* L.	
Orniello	*Fraxinus ornus* L.	
Leccio	*Quercus ilex* L.	

5. Lavori manutentivi/monitoraggio post operam

Il monitoraggio post-impianto dovrà avvenire nei tre autunni successivi all'impianto di progetto, provvedendo al reimpianto per la quota di mortalità degli individui eccedente il 40% di quelli impiantati il primo anno per ogni specie e per ogni nucleo. Se necessario, in

quelle occasioni, potranno anche essere utilizzati siti di impianto diversi per incontrare situazioni geo-stazionali che si rendono via via più favorevoli con l'evoluzione idrologica e morfologica dell'area. Durante le prime tre estati o comunque in periodi di anomala aridità, nei primi trentasei mesi dovranno essere eseguite irrigazioni di soccorso. Queste operazioni di monitoraggio, reimpianto ed irrigazione, dovranno avvenire d'intesa con il tecnico che segue gli aspetti ecologici e con la ditta di manutenzione del verde incaricati da Regione Liguria. Al termine dell'impianto e alla fine di ognuno dei tre anni successivi verrà redatta da parte del tecnico incaricato una relazione tecnica sull'andamento delle operazioni, dal titolo: *Lavori manutentivi/monitoraggio post operam*, Anno n. 0, 1, 2 e 3 con le lavorazioni fatte ed i risultati ottenuti.

6. Schema cronologico

Nella figura 11 è riportato uno schema cronologico dal quale si evince che la fase esecutiva oggetto del presente progetto (A0, B0, CO) sarà seguita da una fase di monitoraggio e lavori manutentivi post operam (D1, E1 e C1), ripetuti anche nel secondo e terzo anno: D2, E2 e C2 e quindi D3, E3 e C3.

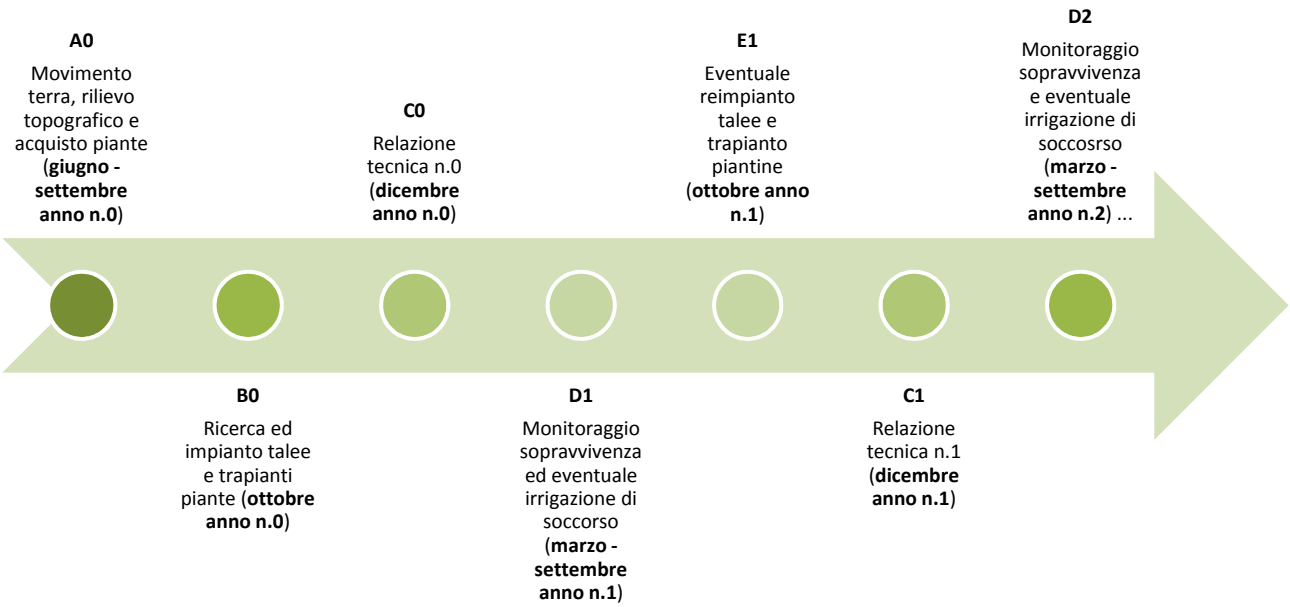


Figura 11 - Schema cronologico delle fasi progettuali (A0-C0) e dell'avvio del monitoraggio-manutenzione (D1-E1-C1 da ripetere anche per il secondo e terzo anno).

7. Risultati attesi

Data la difficile situazione di partenza (vedi il paragrafo sull'inquadramento territoriale), al termine dei lavori di primo impianto e a seguito delle manutenzioni/monitoraggi post operam (essenzialmente nel primo, secondo e terzo autunno post primo impianto e ultimo monitoraggio nella primavera successiva al terzo autunno post impianto), ci si attende la sopravvivenza di almeno n. 4 nuclei di rinaturalizzazione con specie arboree e/o arbustive e n. 2 nuclei con specie erbacee strutturanti vitali alla quarta primavera post primo impianto. L'insediamento di queste cenosi contribuirà, assieme alle modifiche innescate dal fiume, ad accelerare i processi di colonizzazione naturale delle cenosi naturali che saranno fondamentalmente guidati, oltre che dalla crescita delle piante e dell'evoluzione del suolo, dai meccanismi dell'ecologia fluviale con le espansioni del letto allagato del fiume, la modifica della morfologia e dell'apporto di sedimenti, l'arrivo di nuovi propaguli vegetali e di nuova sostanza organica. Gli habitat verso cui potrà tendere a medio termine l'area (oltre i 10 anni) include un dinamismo mosaicato di frammenti di pioppeti maturi e stabili dominati da pioppo nero, che si potrà insediare autonomamente nel tempo, con possibile presenza minoritaria di pioppo bianco. Tali popolamenti potranno "involversi" spontaneamente verso l'habitat 3280, o evolversi verso l'habitat di interesse comunitario 92A0, a seconda della presenza o dell'assenza dei fattori di disturbo che potranno fare avanzare o regredire l'evoluzione della vegetazione. Invece, nelle aree maggiormente umide, costantemente sotto l'influenza diretta del fiume e della falda sotterranea o superficiale, il mosaico vegetazionale sarà costituito principalmente dall'importante habitat del fragmiteto (tipologia F, vedi tabella 2) con canna di palude e salice bianco dominante in connessione diretta con frammenti di habitat prioritario 91E0* e 92A0 a seconda del grado di influenza del fiume (tabella 2).

Tabella 2. Quadro di riferimento per gli habitat e le associazioni vegetali citati nel testo

Codice Dir. Habitat	Nome
-	*Phragmietalia (cat. F)*
91E0*	*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*
92A0	Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

-	Boschi ripari a legno duro di corsi d'acqua mediterranei dei *Polupetalia albae (cat. H.1.2.3.7)*
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*



Figura 12 e 13. Boschi golenali e praterie allagate vicino all'area di intervento con *Alnus glutinosa, Juncus* sp. *Phragmites australis, Populus nigra, Salix alba* simili a quelli che possono svilupparsi a medio-lungo termine nell'area di intervento (Foto A. Perfetti, Dicembre 2022).