



AREA ORIENTALE PO EMILIANA - UFFICIO DI MODENA

INTERVENTI FINALIZZATI ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO RESIDUO NELLE AREE COLPITE DAGLI ECCEZIONALI EVENTI METEOREOLOGICI - ORD. 732/2020 - DL 73/2021 - LR 19/2021 - DGR 2276/2023 - EMILIA ORIENTALE CAPITOLO DI SPESA 201213/2

MO-E1402

Adeguamento alla piena con tempo di ritorno 50 anni delle arginature e delle opere di regolazione della Cassa di Espansione sul F. Secchia - stralcio 5

REALIZZAZIONE OPERE DI COMPENSAZIONE: RINATURAZIONI

Importo complessivo: 1 172 553,39 € (somme a disposizione)

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Allegato n.: **RG.1**

Progettisti: Dott. for. Enrico Pozzi
Ordine Agronomi e Forestali di
Varese - 203
via Verdi 101 21036 Gemonio (VA) -
E_MAIL: ambiente@edfpozzi.it

Data: 12.2024

Perizia n.

Visto: Il Responsabile del Progetto
(Dott. Ing. Massimo Valente)

Collaboratori:

INDICE

1. PREMESSA	5
2. CONTESTO TERRITORIALE	6
2.1 ASPETTI GEOGRAFICI.....	6
2.2 ASPETTI CLIMATICI.....	8
2.3 ASPETTI PEDOLOGICI.....	11
2.4 SINTESI.....	13
2.5 ELEMENTI ANTROPICI.....	13
2.6 CONTESTO AMBIENTALE	13
2.7 CONTESTO VEGETAZIONALE.....	15
3. STATO DI FATTO	18
3.1 Id 03.....	18
3.2 ID 09 NEW.....	24
3.3 Id12 QUATER	31
4. ELEMENTI PROGETTUALI	35
4.1 ORIENTAMENTI PROGETTUALI	35
4.2 AREA Id 03	36
4.3 AREA Id 09 NEW.....	37
4.4 AREA Id 12 QUATER	39
4.5 SINTESI DELLE PIANTE IMPIEGATE	41
5. ELEMENTI DI CAPITOLATO	43
5.1 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE VEGETALE.....	43
5.2 OPERAZIONI PRELIMINARI ALLA POSA.....	43
5.3 MODALITÀ OPERATIVE DI MESSA A DIMORA	43
6. INTERVENTI MANUTENTIVI.....	45
6.1 MANUTENZIONE DEL POSTIME FORESTALE.....	45

DOCUMENTI DI PROGETTO DI COMPENSAZIONE FORESTALE – LOTTO 1 - RINATURAZIONI

- Relazione tecnica generale (REL_GEN_01).
- Relazione CAM (REL_GEN_02).
- Piano particellare (REL_GEN_03).
- Relazione di cantierizzazione (REL_GEN_04).
- Elenco prezzi (REL_DOC_01).
- Computo metrico estimativo (REL_DOC_02).
- Quadro di incidenza della manodopera (REL_DOC_03).
- Cronoprogramma (REL_DOC_04).
- Capitolato speciale d'Appalto (REL_DOC_05).
- Schema di contratto (REL_DOC_06).
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti (REL_DOC_07).
- Quadro economico (REL_DOC_08).
- Screening di Incidenza (REL_DOC_09).

ELABORATI GRAFICI

TAV. 01 – Planimetria generale degli interventi

TAV. 02A - Stato di fatto Id03

TAV. 02B - Stato di fatto Id09Agg

TAV. 02C - Stato di fatto Id12q

TAV. 03A - Stato di progetto Id03

TAV. 03B - Stato di progetto Id09Agg

TAV. 03C - Stato di progetto Id12q

1. PREMESSA

In riferimento al progetto degli interventi di realizzazione di *“Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del Fiume Secchia, comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa di espansione esistente MO-E-1357 – lotto funzionale – Stralcio 1 e Stralcio 2”*, considerato quanto emerso dalla procedura di VIA (Delibera Num. 177 del 14/02/2022), è necessario procedere all'esecuzione di interventi compensativi di rinaturazione e rimboschimento per complessivi 29,7 ha di cui 24,5 ha di nuovi habitat forestali 92A0 e 5,2 ha di habitat 91E0.

La localizzazione degli interventi compensativi tiene conto:

- Della localizzazione delle aree di intervento di cui al progetto esecutivo.
- Delle indicazioni emerse in fase di VIA e valutazione di incidenza.

Rispetto alle aree individuate preliminarmente per gli interventi, a seguito dell'impossibilità e/o indisponibilità di parte delle aree, si procederà alla redazione di due progetti compensativi: uno relativo alle aree già individuate e prontamente disponibili ed uno relativo ai lotti parzialmente o totalmente modificati.

Complessivamente si raggiungeranno comunque gli obiettivi prefissi con le seguenti modifiche generali.

	Progetto Es	Studio di Inc.
Lotto 1 imboschimenti	ha	ha
Habitat 92A0	20,98	23,06
Habitat 91E0*	1,95	1,85
Parziale	22,93	24,91
Lotto 2 rinaturazione	ha	ha
Habitat 92A0	3,7	1,45
Habitat 91E0*	3,44	3,42
Parziale	7,14	4,87
Totale	ha	ha
Habitat 92A0	24,68	24,51
Habitat 91E0*	5,39	5,27
Totale	30,07	29,78

La presente relazione descrive nel dettaglio gli interventi compensativi di rinaturazione nei lotti: 3, 9new e 12 quater per complessivi 7,14 ha circa. A parte alcune modifiche di dettaglio, meglio descritte nella descrizione dello stato di fatto delle singole aree, il lotto 3 risulta confermato rispetto a quanto previsto nello studio di incidenza mentre il 9new e il 12 quater risultano essere aree nuove, individuate anche a seguito di sopralluoghi preliminari con il gestore dell'area protetta.

2. CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Aspetti geografici

Le aree di rinaturazione di cui alla presente relazione si suddividono amministrativamente tra il comune di Modena, Id09new e Id 03 ed il comune di Campogalliano Id 12quater. Complessivamente si prevede la realizzazione di tre distinti lotti di rinaturazione.

La quota, leggermente variabile a seconda del lotto, risulta compresa tra 35 e 40 m s.l.m. in un contesto pianeggiante. Le aree di rinaturazione, a parte una piccola porzione dell'Id12quater, risultano esterne alle arginature principali o quantomeno alle zone più frequentemente allagate.

Figura 2-1: vista aerea delle aree di rinaturazione



Figura 2-2: estratto CTR lotto Id 09 agg

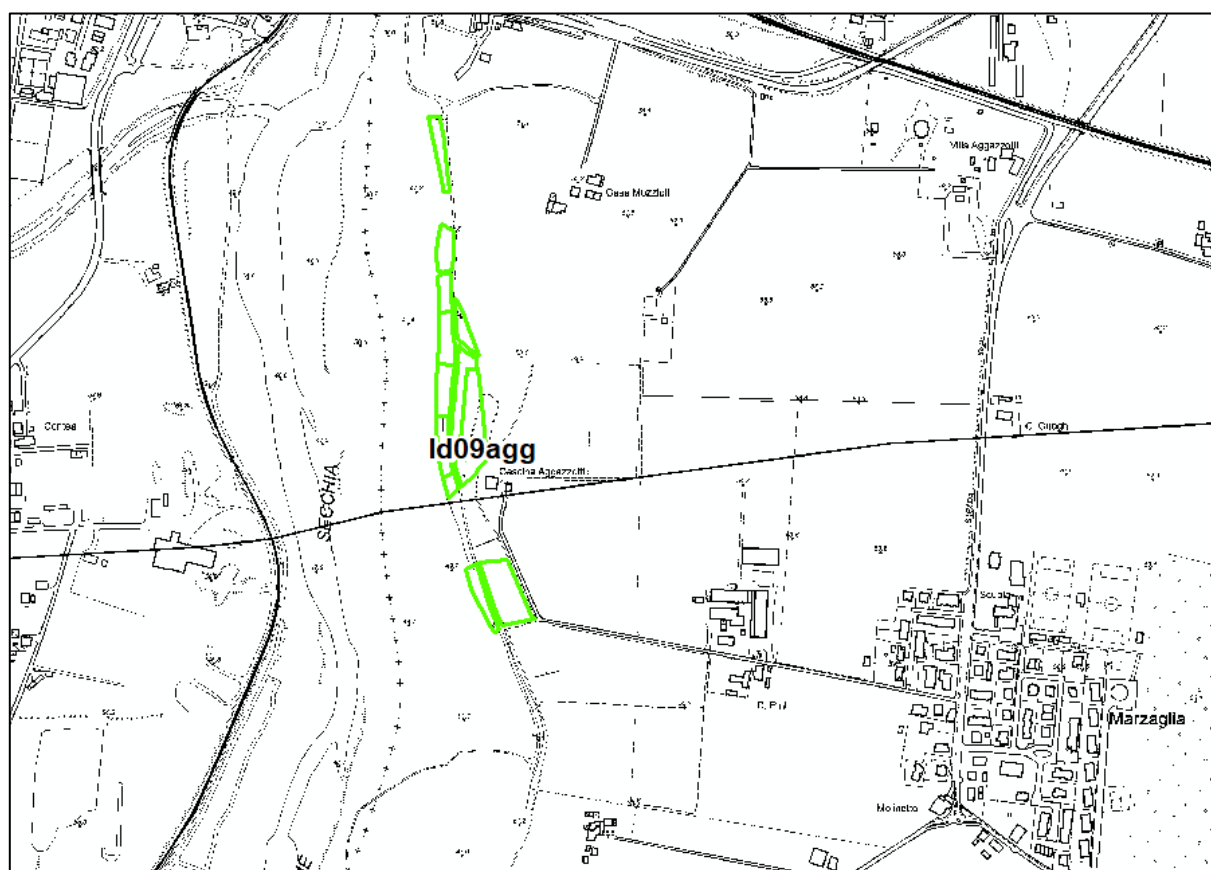


Figura 2-3: estratto CTR lotto Id 03

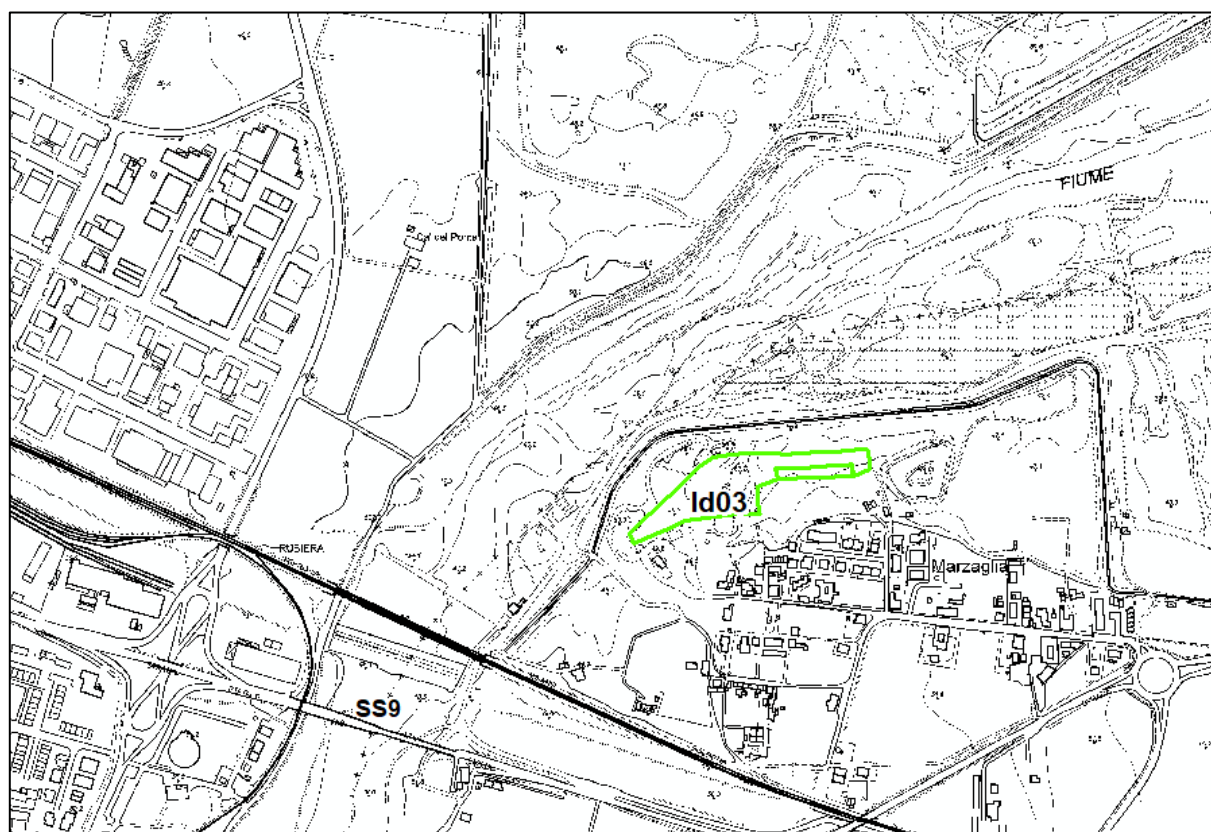
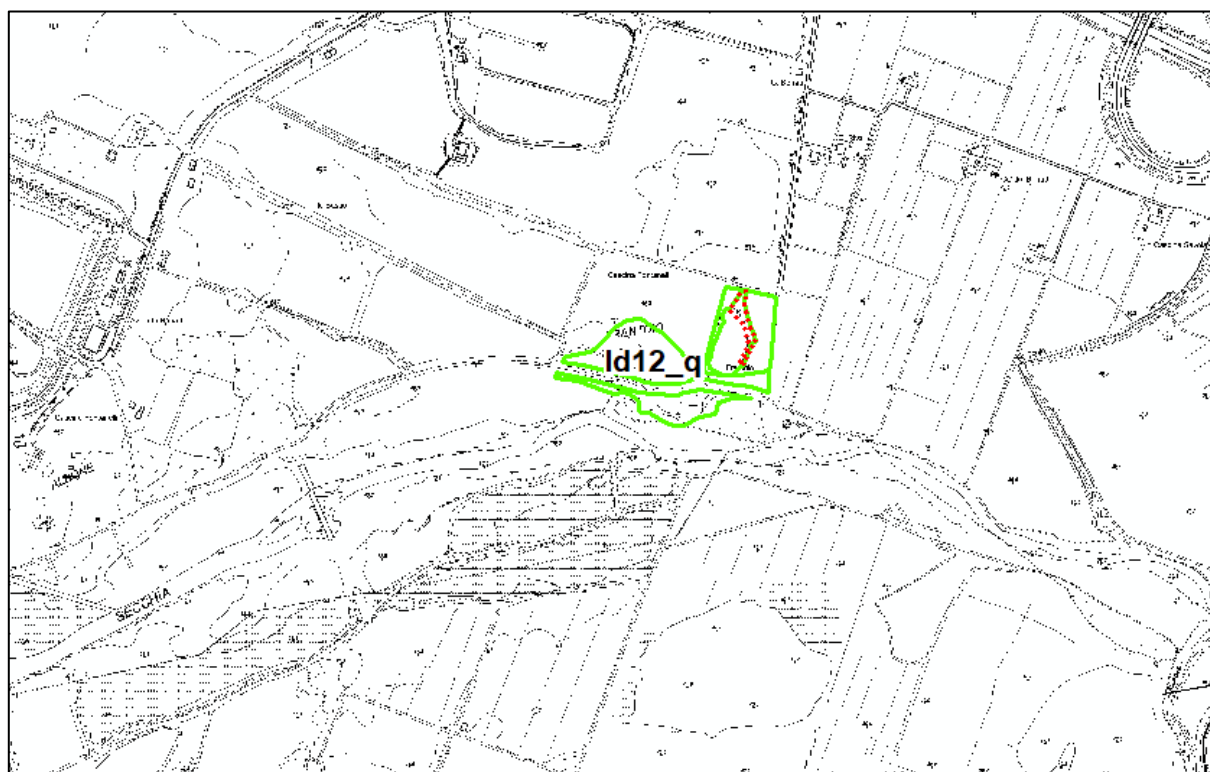


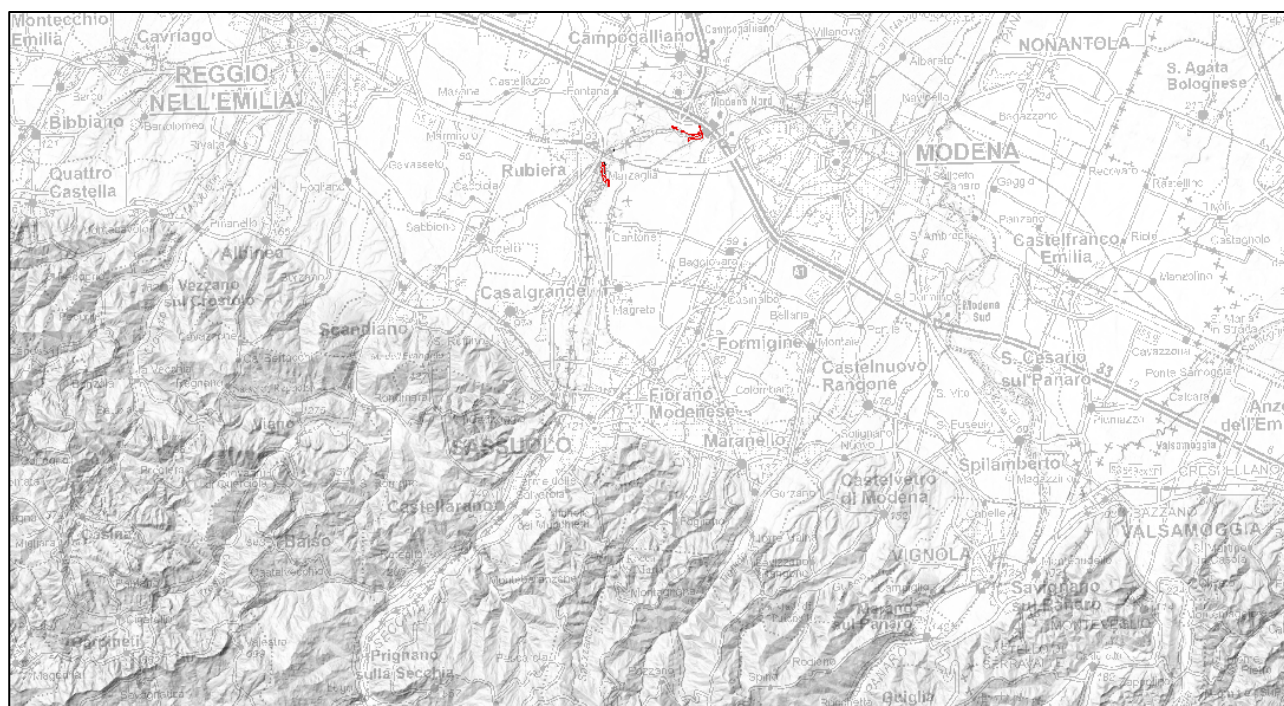
Figura 2-4: estratto CTR lotto Id12q



2.2 Aspetti climatici

L'area si colloca nella fascia dell'alta pianura emiliana quasi a contatto con i primi rilievi appenninici.

Figura 2-5: inquadramento generale delle aree di intervento



Le precipitazioni medie annue si attestano su valori piuttosto contenuti tra 650 e 700 mm/anno.

La distribuzione è prevalentemente autunnale con un massimo secondario in primavera. Nel periodo estivo possono verificarsi episodi temporaleschi anche di forte intensità.

Figura 2-6: isoiete medie annuali (fonte Arpae R.Emilia R.)

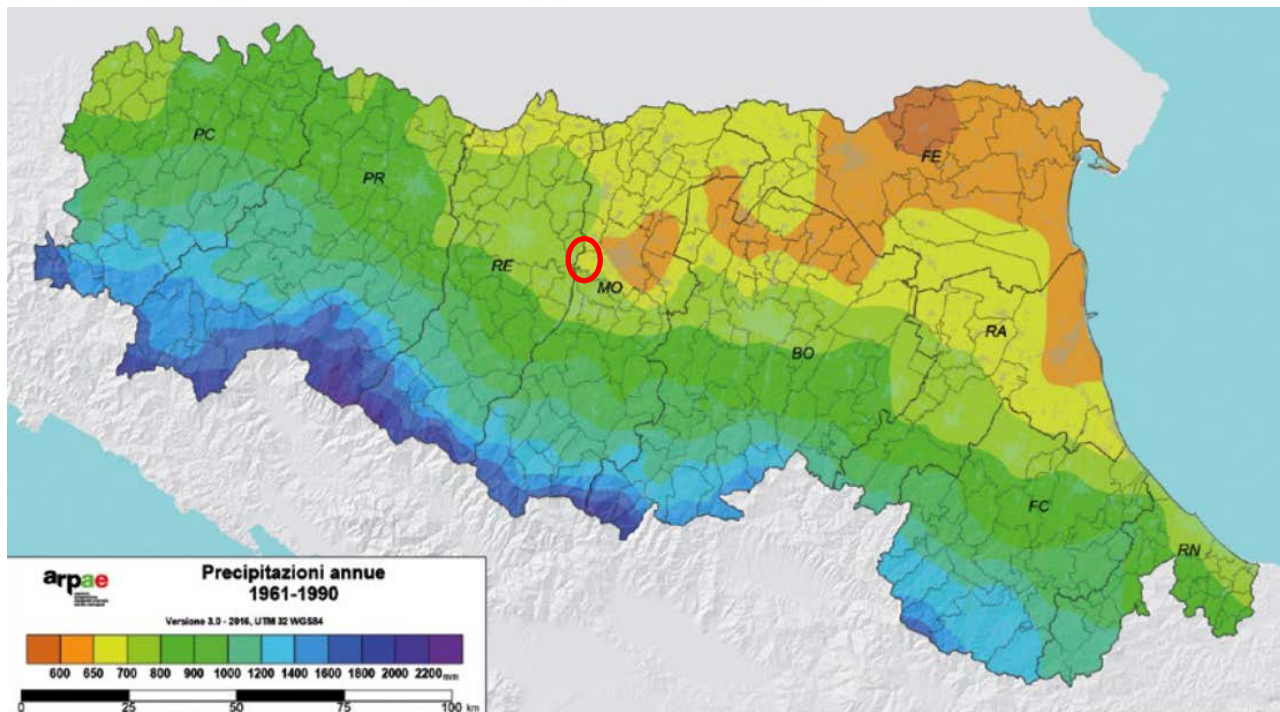
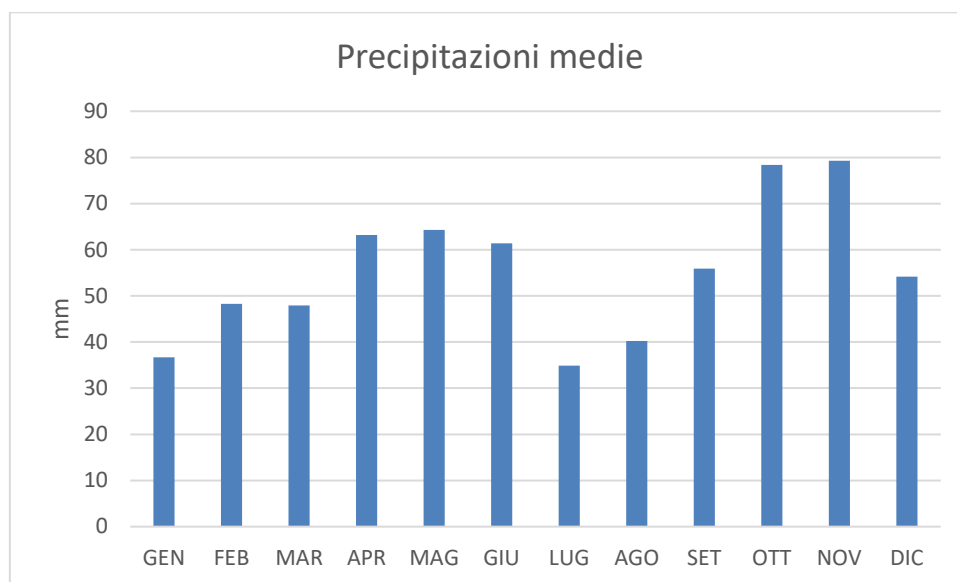
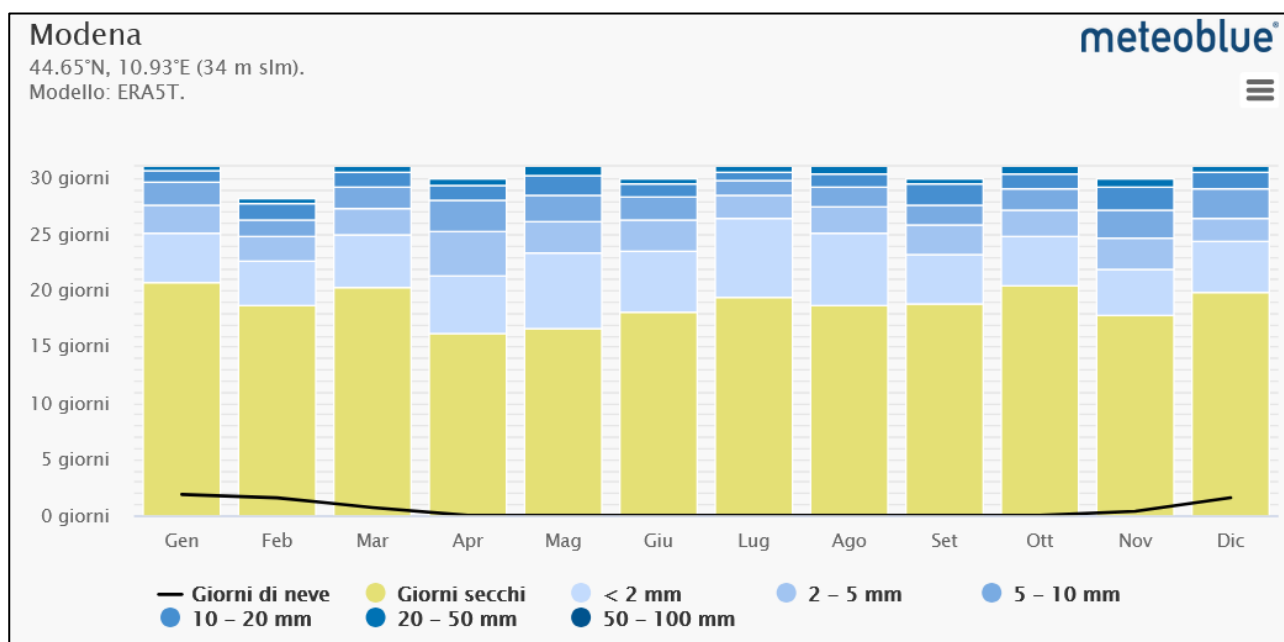


Figura 2-7: distribuzione media mensile delle precipitazioni comune di Modena periodo 1991-2020 (Tabelle climatologiche Arpae)



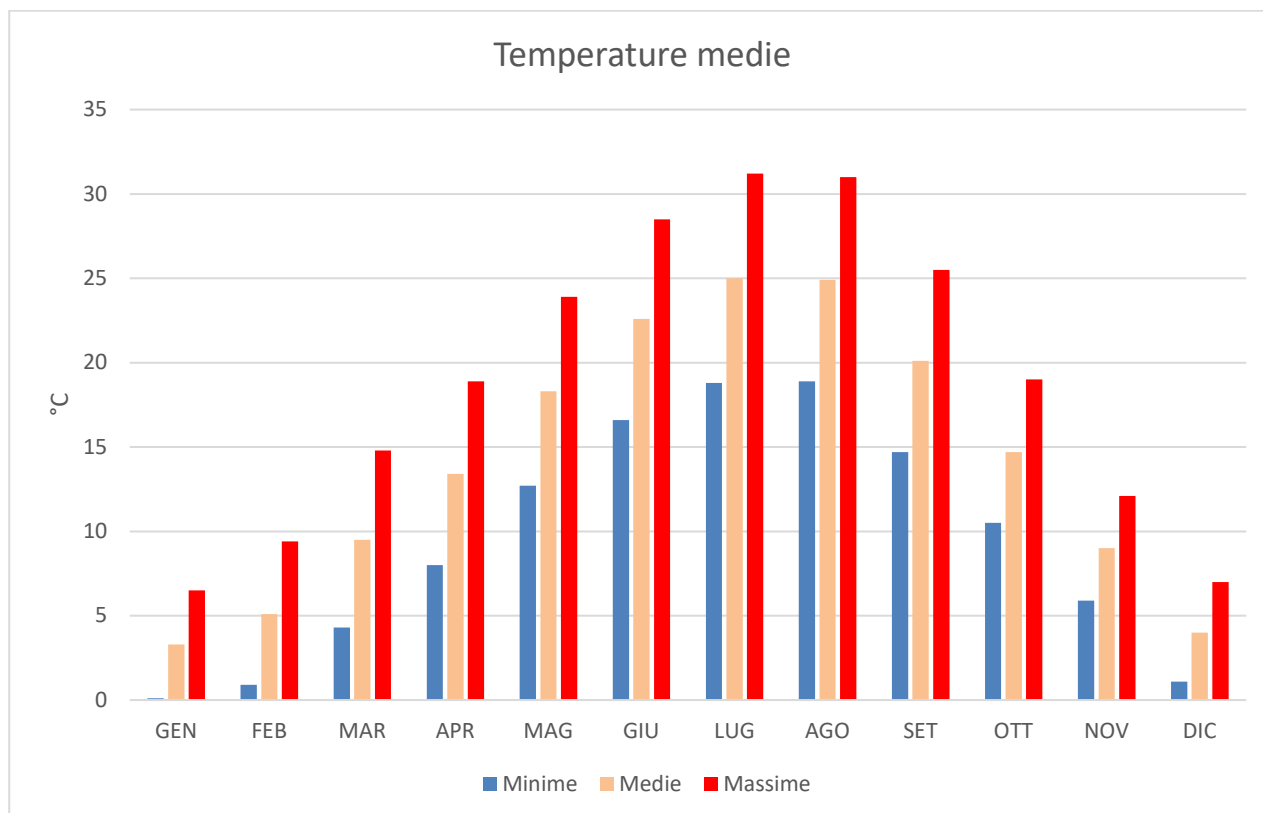
Soprattutto nei mesi estivi le giornate con precipitazioni significative, maggiori di 10 mm, sono piuttosto rare: mediamente 1,2 giorni a luglio e 1,5 giorni ad agosto.

Figura 2-8: distribuzione simulata dei giorni di pioggia mensili



Le temperature medie oscillano tra circa 3° nel periodo invernale ed i 25° del periodo estivo, con temperature massime attorno ai 37°C. Nel periodo estivo in particolare sono frequenti giornate con temperature massime superiori ai 30°. Particolarmente critici risultano essere i mesi di Luglio e Agosto dove, a temperature elevate corrisponde un basso apporto idrico. A temperature diurne elevate corrispondono temperature minime relativamente fresche anche nel periodo estivo. Ne consegue un'escursione termica giornaliera significativa.

Figura 2-9: distribuzione delle temperature medie periodo 1991-2020(Tabelle climatologiche Arpae)



Mediamente gli apporti idrici sono comunque sufficienti a garantire lo sviluppo vegetazionale delle specie ecologicamente compatibili con l'area. Tuttavia nei primi anni post impianto estati particolarmente secche, come p.es. l'estate 2022, possono determinare significative problematiche all'attecchimento del postime forestale.

Il clima complessivamente può essere classificato come Csa secondo la classificazione di Köppen e Geiger ovvero un clima temperato con estate asciutta e molto calda (mese più caldo è superiore a 22 °C).

2.3 Aspetti pedologici

Per quanto riguarda tali aspetti si rimanda ai documenti di maggior approfondimento all'interno del progetto generale di realizzazione delle opere idrauliche. Tutti gli rinaturazione insistono comunque su aree alberate che non presentano limitazioni dal punto di vista pedologico per lo sviluppo della vegetazione. Unicamente una parte dell'Id03 presenta un compattamento del suolo dovuto al transito di mezzi e deposito materiali per il passato utilizzo dell'area.

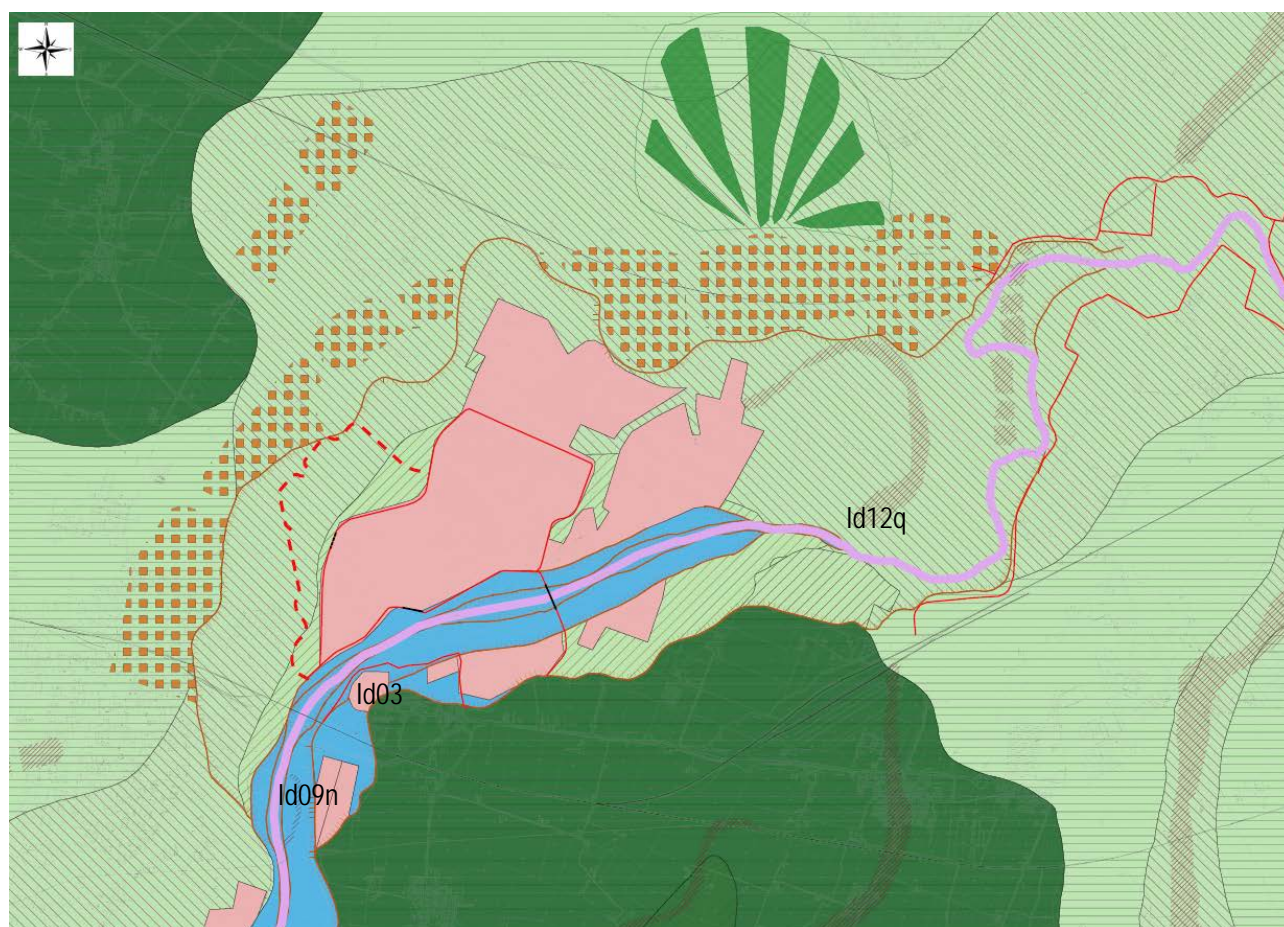
Le aree si posizionano in zone di spagliamento delle acque di piena più o meno frequente con granulometria prevalentemente limosa associata ad irregolari sabbie e ghiaie.

Nel periodo estivo, più caldo e siccitoso, i terreni a granulometria fine tendono a ritirarsi creando delle fessurazioni superficiali. Tali fenomeni risultano più contenuti o assenti sotto copertura sia per effetto della copertura stessa che per l'azione radicale che conferisce una miglior struttura al suolo.

Figura 2-10: Id03 l'area di ingresso mostra un moderato grado di compattamento del suolo



Figura 2-11: estratto tavola geologica e geomorfologica di progetto



- Manufatto regolatore o sfioratore oggetto di adeguamento
- - - - - Manufatto sfioratore in progetto
- Principale rilevato arginale
- - - - - Argine in progetto

Elementi geomorfologici

- Orlo di terrazzo fluviale
- Dosso
- Traccia di alveo fluviale abbandonato
- Ventaglio di esondazione

Geologia

Coperture quaternarie

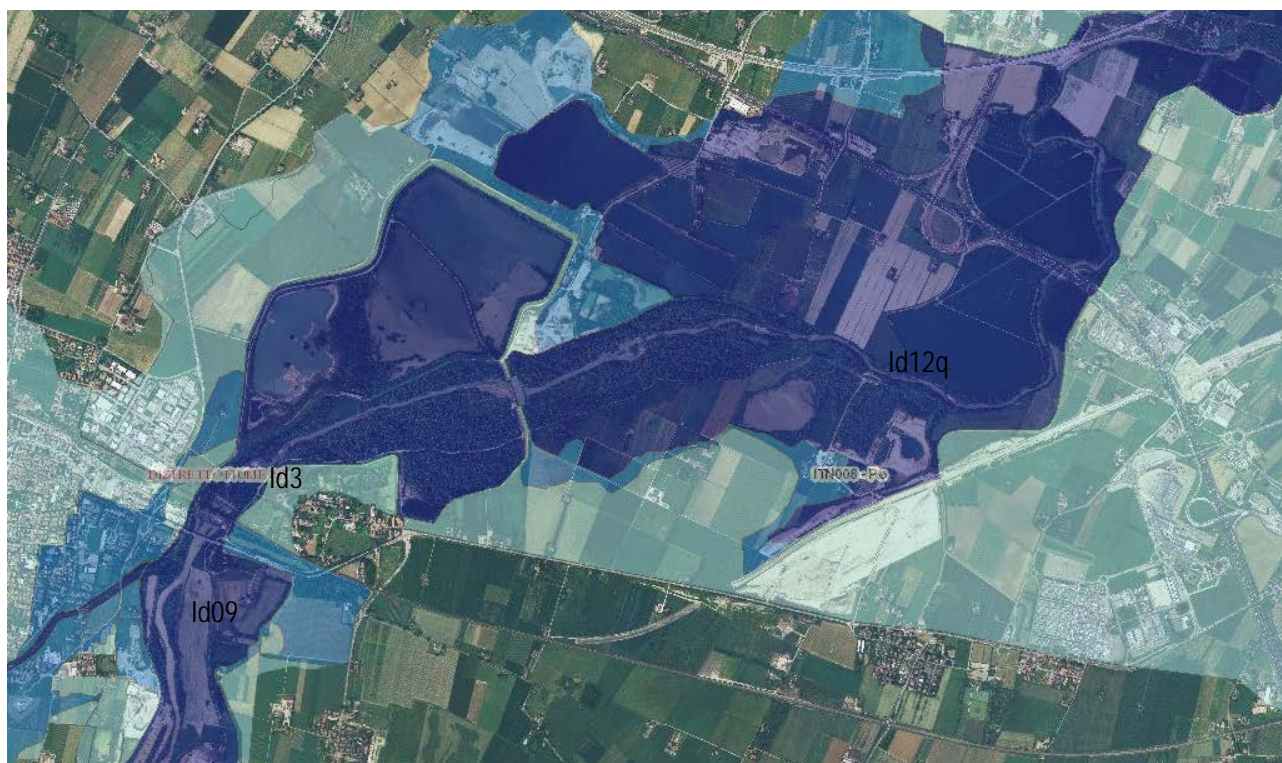
- Depositi prevalentemente ghiaiosi
- Depositi prevalentemente ghiaioso - sabbiosi
- Depositi prevalentemente limoso - sabbiosi
- Depositi prevalentemente limosi

- Deposito alluvionale in evoluzione
- Area soggetta ad attività estrattiva

Unità geologiche

- Sintema emiliano-romagnolo superiore - Subsintema di Ravenna
- Sintema emiliano-romagnolo superiore - Subsintema di Ravenna - Unità di Modena

Figura 2-12: estratto PGRA attuale



2.4 Sintesi

Le analisi stazionali precedentemente riportate non hanno evidenziato significativi elementi limitanti nella scelta specifica, che pertanto può riferirsi all'intero corredo floristico tipico della regione forestale pianiziale. Gli elementi essenziali possono essere sintetizzati in:

- precipitazioni: contenute ma piuttosto distribuite ad eccezione dei mesi di Luglio e Agosto
- temperature: elevate nei mesi di Luglio e Agosto.
- Pedologia: aree agricole con bassa intensità di lavorazione. Granulometria fine prevalentemente limosa.
- Idrografia: aree di esondazione delle piene.

2.5 Elementi antropici

Attualmente le aree di futura rinaturazione sono caratterizzate da zone alberate in parte boscate. Non si rilevano interferenze particolari con aree urbane. Le aree degli interventi Id03 coinvolgono in minima parte aree attualmente interessate da una gestione orto frutticola hobbistica.

2.6 Contesto ambientale

Le aree di intervento si collocano all'interno di siti della rete Natura 2000. In particolare le rinaturazioni interessano la ZSC-ZPS IT4030011 delle Casse di Espansione del Fiume Secchia. Le stesse si collocano anche all'interno del corridoio fluviale cartografato come Aree di collegamento ecologico - programma regionale art.12 L.R. 6/2005. I corridoi fluviali, come evidenziato nella successiva immagine, rappresentano gli unici contesti in i cui i boschi si protendono, almeno inizialmente, dalle aree appenniniche all'interno della pianura.

All'interno di un contesto fortemente antropizzato, sia per la presenza di centri urbani ed infrastrutture, sia per l'ampia diffusione di superfici agricole coltivate, la fascia fluviale del Fiume Secchia rappresenta certamente un elemento rilevante dal punto di vista ambientale.

Figura 2-13: distribuzione delle aree forestali (webgis Emilia Romagna)

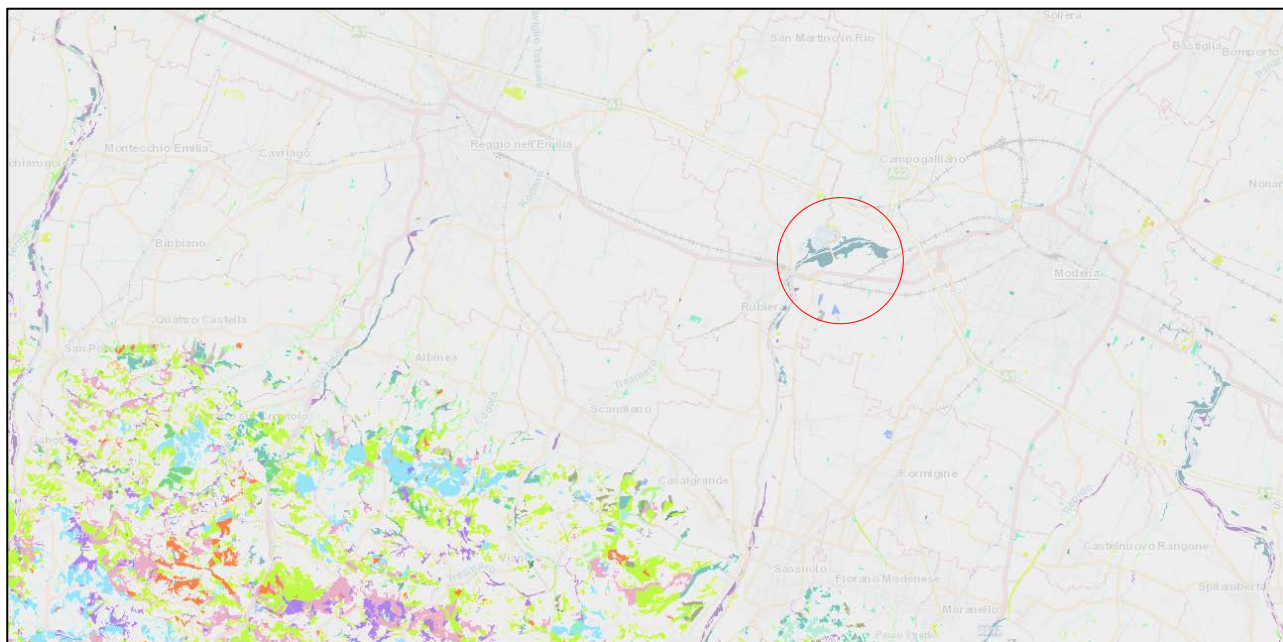
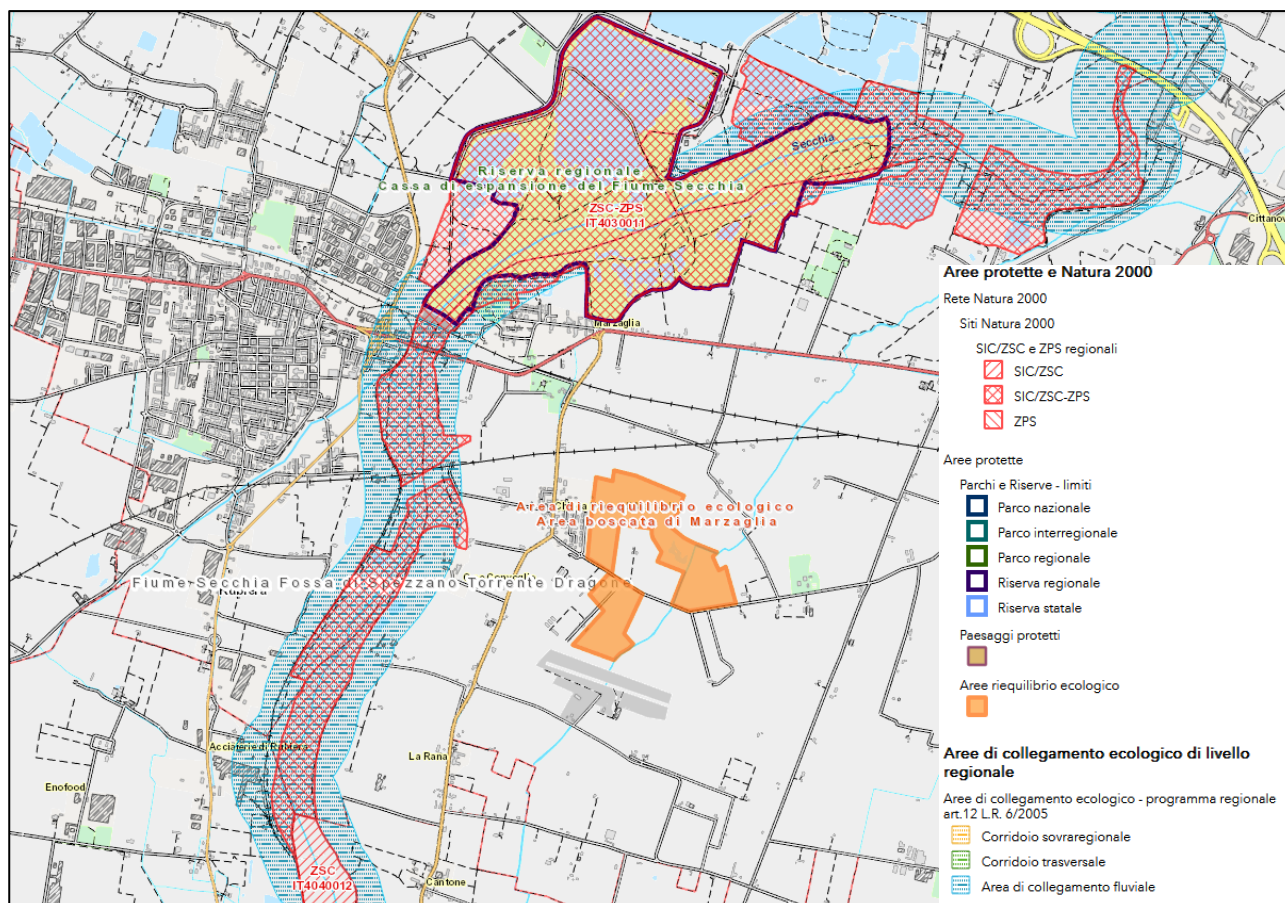


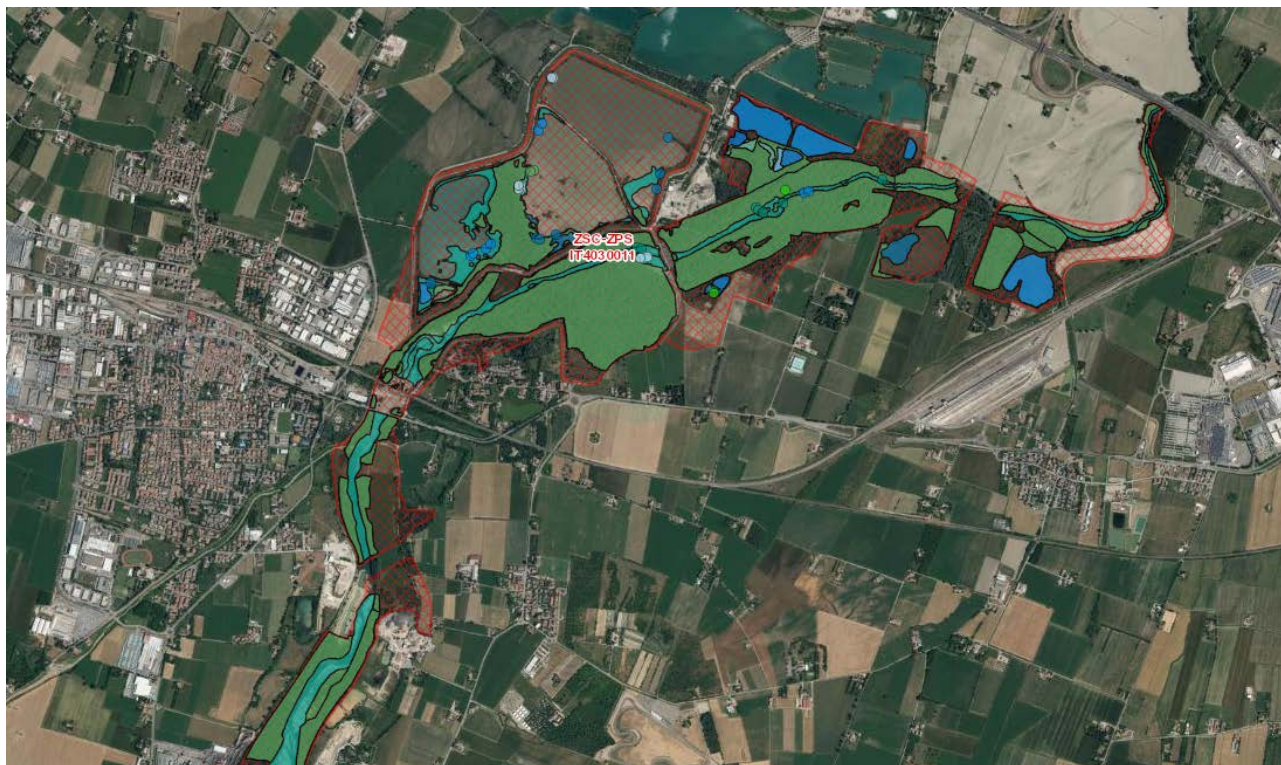
Figura 2-14: rete ecologica regionale ed aree protette (fonte webgis regionale)






2.7 Contesto vegetazionale

L'area di intervento si colloca nella fascia fitoclimatica del Castanetum. In questa fascia dominano generalmente i boschi di latifoglie, con particolare riferimento ai Castagneti ed ai Querceti. Su terreni fertili, spesso in esito a processi di abbandono di aree agricole, diffusa è la presenza di Formazioni antropogene a dominanza di Robinia. In situazioni microstazionali particolari, in prossimità di corpi idrici, possono ritrovarsi formazioni mesoigrofile come gli Acero frassineti, o più spiccatamente igrofile come gli Alneti ed i Saliceti.

Figura 2-15: estratto carta habitat ZSC e ZPS IT4030011 (portale cartografico regionale)



Habitat prevalenti

-  3270 - *Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani
-  92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
-  3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Nella zona le aree boscate sono concentrate prevalentemente all'interno delle aree di espansione dei fiume Secchia. Tra i boschi prevalgono nettamente le cenosi a dominanza oligospecifica di *Salix alba* e *Populus spp.* Non mancano cenosi più articolate con presenza di *Fraxinus*, *Ulmus minor*, *Quercus*, *Acer campestre*.

Si ritrovano infine piccoli nuclei di rimboschimenti più o meno recenti.

La componente arbustiva, generalmente abbondante, è quasi interamente dominata da *Amorpha* e *Rubus*. Localmente, ma con una discreta frequenza, si è riscontrata la presenza di Sanguinello, Sambuco, Rosa e Biancospino.

Figura 2-16: formazione arborea a Pioppo e Salice



La tipologia di substrato e la presenza di estati molto calde e secche limita invece la presenza di formazioni forestali di ambienti paludosi quali per esempio le Alnete. La permanenza di acqua è infatti legata a bacini più o meno estesi di origine estrattiva che si approfondiscono anche oltre al letto di scorrimento del fiume Secchia. Le sponde fluviali e degli specchi d'acqua sono spesso molto nette creando un repentino cambiamento microstazionale in riferimento alla disponibilità idrica. Lo stesso fiume Secchia nel periodo estivo tende a prosciugarsi quasi completamente. L'incremento delle temperature medie il cui trend è ormai manifesto da diversi decenni amplifica sicuramente le problematiche del periodo estivo limitando ulteriormente la possibilità di diffusione dell'Ontano. Significativa in ogni ambito forestale ed anche nelle aree marginali agricole è la presenza di specie alloctone arboree ed arbustive. In particolare si è rilevata la presenza di:

- *Amorpha fruticosa* – pressoché ubiquitaria risulta molto fitta e densa nelle chiarie e negli incolti; più discontinua e rada in zone stagnanti sotto copertura arborea.
- *Acer negundo* - diffuso pressoché ovunque nei popolamenti forestali se ne rileva la presenza prevalentemente per piede d'albero o piccoli gruppetti.
- *Ailantus altissima* – localmente presente per piede d'albero o piccoli gruppetti prevalentemente nelle aree ai margini degli abitati e delle scarpate stradali e ferroviarie.
- *Robinia pseudoacacia* – forma piccoli boschetti di entità limitata.

Figura 2-17: formazione a pioppo invasa da Amorpha



Figura 2-18: Ailanto ed Acer negundo in aree marginali



3. STATO DI FATTO

Di seguito si riporta una breve descrizione dei lotti di intervento

3.1 Id 03

Trattasi di un'area con copertura arborea irregolare ed utilizzo differenziato a seconda delle zone. L'area ha avuto infatti un passato utilizzo antropico per attività di movimentazione di materiali inerti e successivamente è stata soggetta a sporadici interventi di rinverdimento con inserimento di componenti arboreo arbustive di specie autoctone.

Figura 3-1: evoluzione dell'area di intervento dal 1976 ad oggi



In particolare come da estratto di cui alla successiva immagine si possono distinguere le diverse tipologie di area:

- Aree verdi:

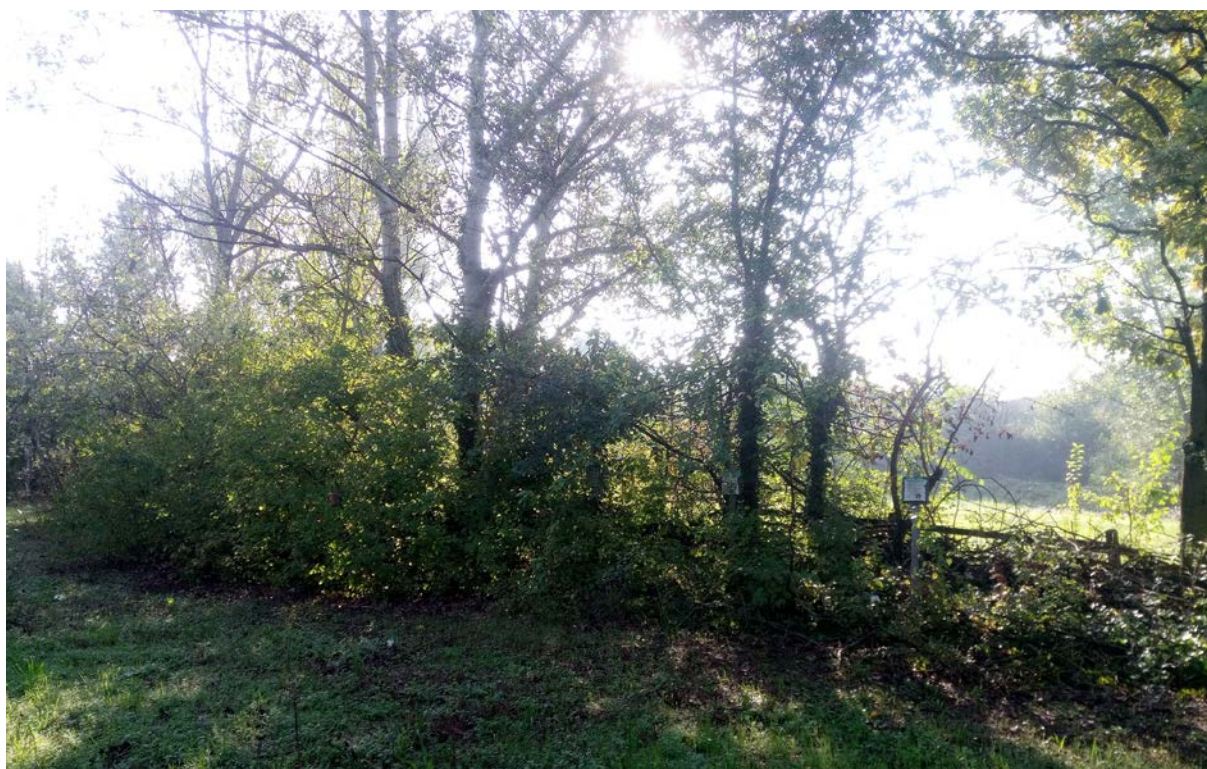
- Nuclei boscati con componente arborea dominate a prevalenza di Pioppo nero e bianco e rinnovazione di Pioppo bianco, Biancospino, Olmo e Farnia. Buona presenza di componente arbustiva di Sanguinello.



- Nuclei boscati a dominanza di Robinia pressoché in purezza.



- Siepi arboreo arbustive di specie autoctone con presenza di Acer campestre, Farnia, Olmo, Pioppo bianco e nero, Frassino maggiore, Tiglio, Biancospino, Sanguinello e Ligustro.



- Aree alberate con isolati soggetti adulti di pioppo nero e copertura erbacea irregolare con locali accumuli di materiali vegetale quali rami, tronchi e radici.



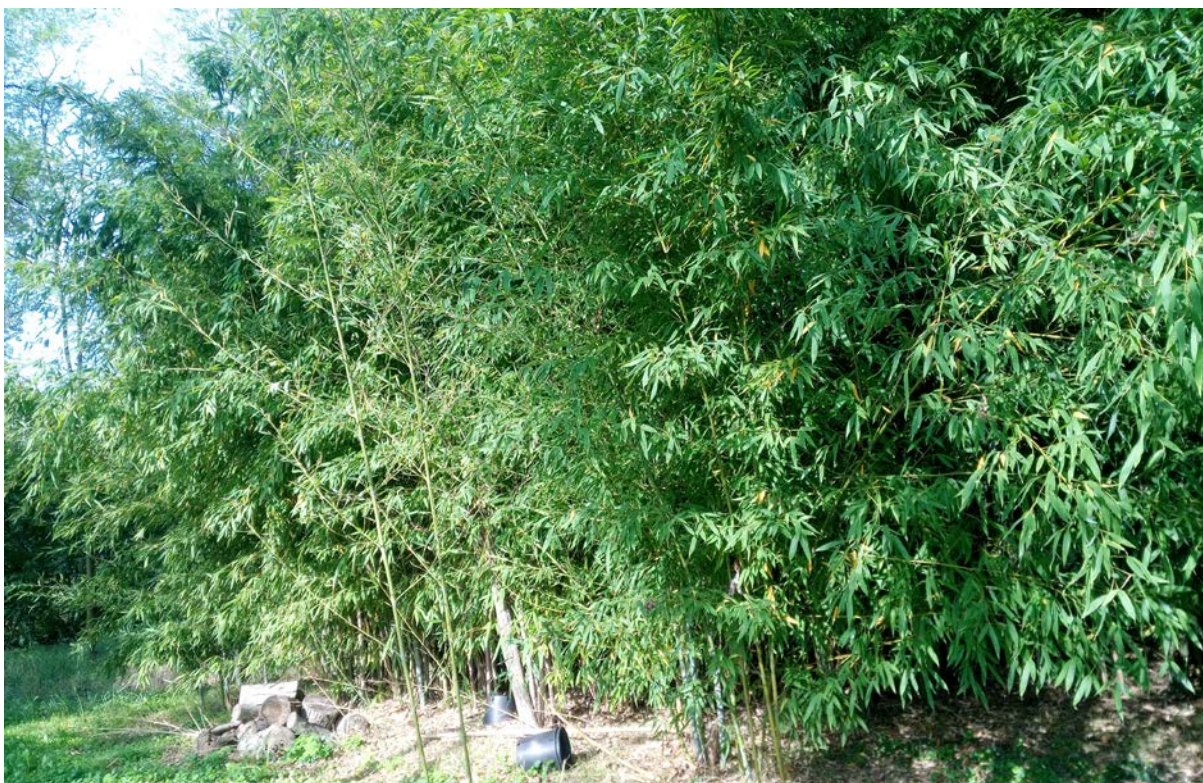
- Aree con impianto di soggetti pronto effetto di Frassino maggiore, Biancospino, Acero campestre.



- Aree prative



- Aree antropiche:
 - o Aree a gestione hobbistica con nuclei di bambù e aree a frutteto.





- Piccole porzioni di vecchie piattaforme in cemento.



- Strade in parte sterrate ed in parte irregolarmente asfaltate.



Nell'intorno dell'area, verso l'abitato diffusa presenza di specie alloctone invasive quali Ailanto ed Acero negundo. All'interno dell'area individuati solo pochi soggetti in rinnovazione facilmente eradicabili.

3.2 ID 09 new

Il lotto Id09new, per una superficie di poco più di 2 ha, è attualmente caratterizzato da una vegetazione arborea discontinua ed una vegetazione arbustiva densa. Si tratta attualmente di una fascia arborea che costeggia una percorrenza agro silvo pastorale suddivisibile in ulteriori porzioni con caratteristiche di seguito descritte e localizzate come da successiva immagine:

Figura 3-2: suddivisione in tratti dell'area Id09new



- 1W – giovane popolamento arboreo con dominanza di Olmo e Pioppo bianco a densità elevata. Rara presenza di Robinia e Noce. Isolati soggetti arborei di maggiori dimensioni.

Figura 3-3: vista del tratto 1W.



- **2W** - popolamento arboreo con dominanza di Olmo, Pioppo nero e Pioppo bianco. I pioppi si presentano con soggetti anche di notevoli dimensioni mentre l'Olmo è presente con isolata rinnovazione. Diffusa presenza di rovo nello strato arbustivo.

Figura 3-4: vista del tratto 2W.



- **3W** – Tratto prevalentemente arbustivo con Prunus e Rosa prevalenti. Densità elevata della componente arbustiva.

Figura 3-5: vista del tratto 3W.



- **4W** – Tratto prevalentemente arbustivo con Rovo dominante. Presenza di due Pioppi di grosse dimensioni di cui uno morto.

Figura 3-6: vista del tratto 4W.



- **5W** – Popolamento arboreo a prevalenza di Pioppo nero e Pioppo bianco con presenza di Robinia e, più raramente Ailanto. Piano arbustivo con diffuso Rovo e partecipazione di Sambuco.

Figura 3-7: vista del tratto 5W.



- **6W** – Tratto prevalentemente arbustivo con Rovo dominante.

Figura 3-8: vista del tratto 6W.



- **7-8 W** – Popolamento arboreo a prevalenza di Pioppo nero, Pioppo bianco con presenza di Acero di Monte, Olmo e Robinia. Sporadici individui di Acer negundo. Piano arbustivo con diffuso Rovo e partecipazione di Sambuco.

Figura 3-9: vista del tratto 6W.



- 1 E – Giovane popolamento di Robinia con Biancospino, Olmo.

Figura 3-10: vista del tratto 1E.



- 2 E – Popolamento arboreo adulto su scarpate derivanti da passata attività estrattiva. Dominanza di Robinia e Bagolaro, quest'ultimo presumibilmente di introduzione artificiale.

Figura 3-11: vista del tratto 2E.



- 3 E – Ripiano di fondo scavo con ristagno idrico. Popolamento arboreo di Pioppo nero (cipressino), Olmo. Stato fitosanitario precario. Isolati soggetti di Acer negundo.

Figura 3-12: vista del tratto 3E.



- 4 E– Popolamento arboreo a prevalenza di Pioppo nero, Pioppo bianco con presenza di Acero di Monte, Olmo e Robinia. Sporadici individui di Acer negundo e Ailanto. Piano arbustivo con diffuso Rovo e partecipazione di Sambuco, Rosa e Amorpha.

Figura 3-13: vista del tratto 4E.



3.3 Id12 quater

Si tratta di una zona di intervento distinguibile in due differenti zone:

- una attorno a un piccolo specchio d'acqua con copertura completa di *Amorpha* fatto salvo piccoli nuclei di rinnovazione di Pioppo bianco nella parte settentrionale (N2 nell'immagine successiva).
- na seconda zona più eterogenea, con copertura arborea lacunosa ed una morfologia condizionata da piccoli fossi e depressioni, con presenza di isolati soggetti di Pioppo e Salice e limitati soggetti di probabile recente introduzione di Farnia e Frassino maggiore. Eterogenea presenza di specie alloctone invasive tra cui *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo* ed *Ailanto* (N1 e S1 nell'immagine successiva).

Figura 3-14: suddivisione del lotto Id12quater. In rosso un'area già oggetto di progettazione da parte del parco

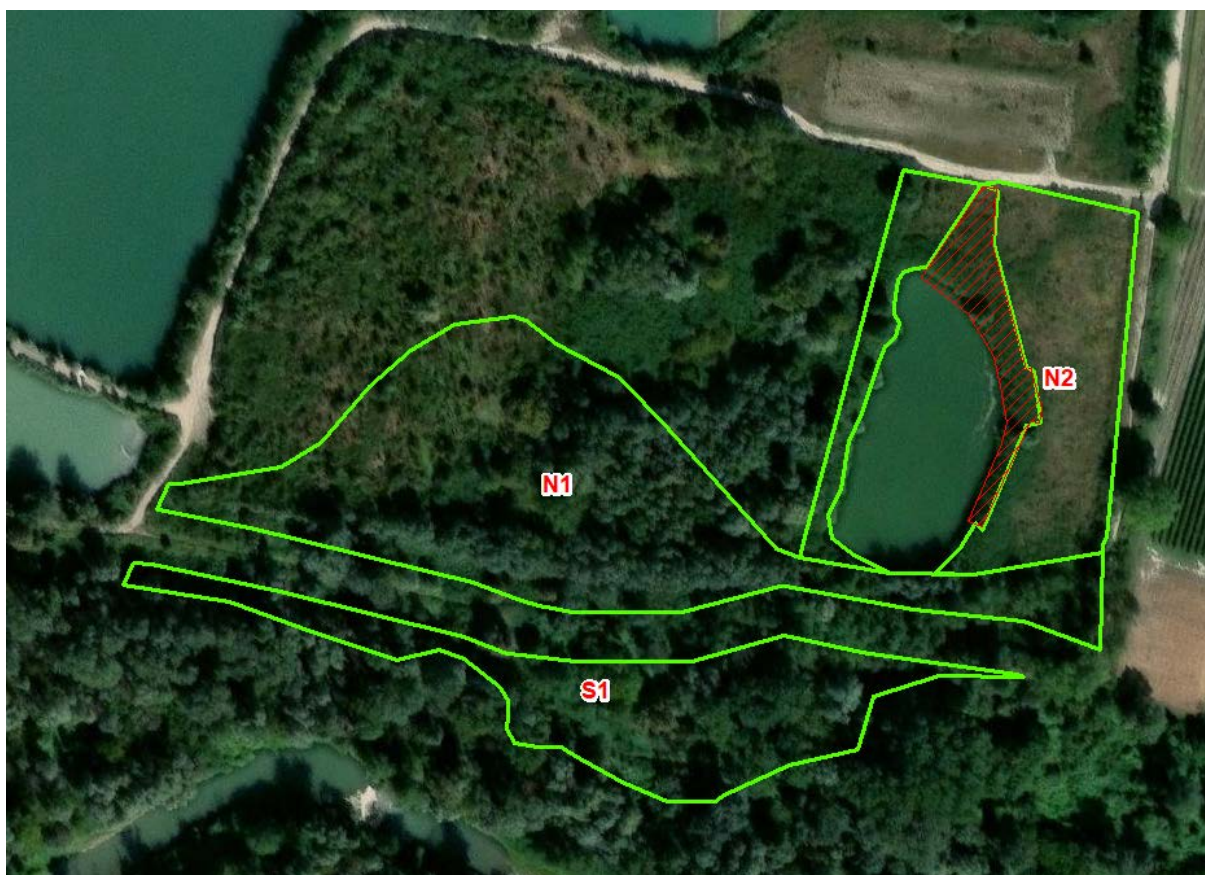


Figura 3-15: Amorpha all'interno dello specchi d'acqua



Figura 3-16: Amorpha lungo le sponde dello specchio d'acqua (N2)



Figura 3-17: radura con inserimento di specie quercine (S1)



Figura 3-18: vista interna del popolamento con irregolare presenza di Pioppo (N1).



4. ELEMENTI PROGETTUALI

4.1 Orientamenti progettuali

Viste le caratteristiche stazionali riportate nel capitolo 2.1 e le indicazioni del decreto VIA, si propone, come obiettivo progettuale, un corredo floristico riconducibile ad habitat forestali 92A0 (24,5 ha) e 91E0 (5,2 ha). Per quest'ultimo habitat, considerato che l'ambiente non è particolarmente favorevole alla presenza dell'Ontano, si opterà per un corredo floristico con maggiore presenza delle altre specie caratterizzanti quali il *Salix alba*, sottotipo 44.13 (Foreste a galleria di salice bianco – *Salicion albae*) e *Fraxinus excelsior*, sottotipo 44.33 (boschi misti di Frassino maggiore ed Ontano nero dei fiumi con corso lento - *Pruno-Fraxinetum*).

Nello specifico le superfici oggetto di interventi di rinaturazione sono così di seguito sintetizzate:

Lotto 2 rinaturazione	ha		
Habitat 92A0	3,7	Di cui	
		Id 09	1,00
		Id 12	2,70
Habitat 91E0*	3,5	Di cui	
		Id 03	1,45
		Id 09	1,05
		Id 12	1,00
Totale rinaturazioni	7,2		

Le ripiantumazioni prevederanno i seguenti corredi floristici di base:

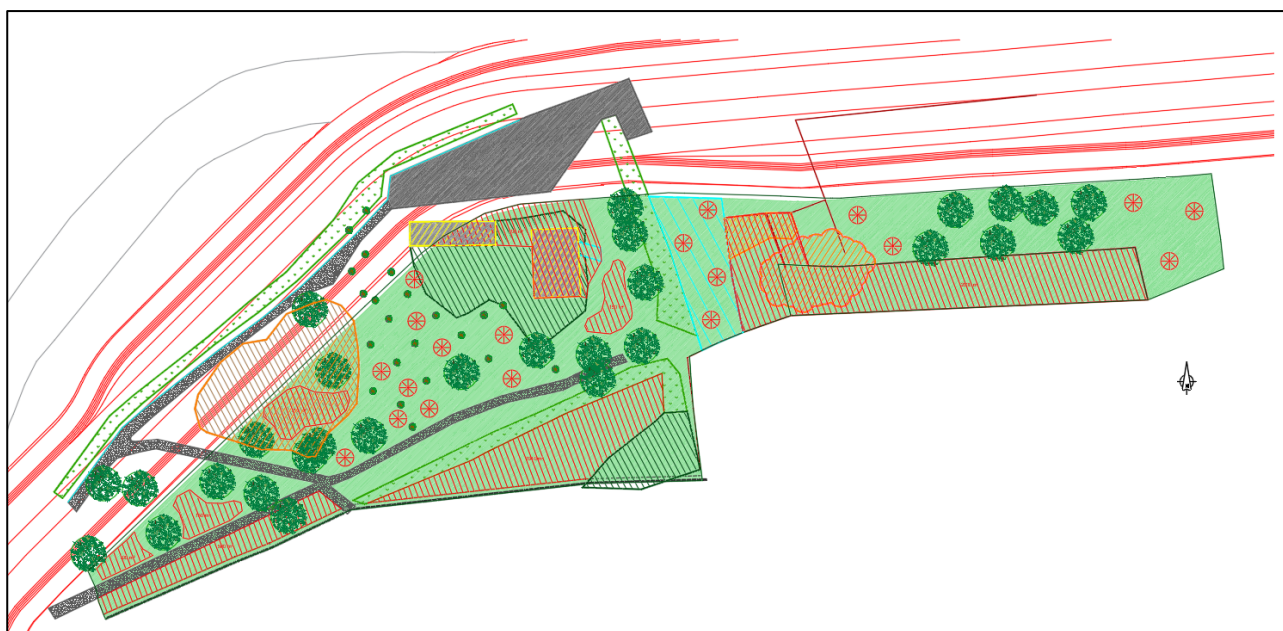
Habitat 92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>			
Alberi 60%		Arbusti 40%	
<i>Salix alba</i>	40	<i>Salix caprea</i>	20
<i>Populus alba</i>	15	<i>Sambucus nigra</i>	15
<i>Populus nigra</i>	10	<i>Euonymus europaeus</i>	15
<i>Ulmus minor</i>	15	<i>Rosa sempervirens</i>	15
<i>Fraxinus angustifolia</i>	10	<i>Salix cinerea</i>	15
<i>Populus tremula</i>	5	<i>Cornus sanguinea</i>	15
<i>Quercus robur</i>	5	<i>Prunus spinosa</i>	5
	100		100

Habitat 91E0* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>			
Alberi 60%		Arbusti 40%	
<i>Salix alba</i>	25	<i>Sambucus nigra</i>	20
<i>Populus nigra</i>	15	<i>Euonymus europaeus</i>	20
<i>Ulmus minor</i>	15	<i>Viburnum opulus</i>	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	15	<i>Salix cinerea</i>	5
<i>Fraxinus angustifolia</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	20
<i>Alnus glutinosa</i>	10	<i>Salix triandra</i>	5
<i>Carpinus betulus</i>	5	<i>Salix caprea</i>	5
<i>Quercus robur</i>	5	<i>Prunus spinosa</i>	5
	100		100

4.2 Area Id 03

In tale area si prevedono i seguenti interventi:

- Operazioni preparatorie
 - o Demolizione dei basamenti in cemento esistenti:
 - o Estirpazione di bambù e rimozione di frutteto:
 - o Diradamenti in robinieto:
 - o Eradicazione di Ailanto ed Acer negundo:
 - o Allontanamento delle ceppaie:
- Nuovi impianti
 - o Imboschimenti di superfici prative e radure:
 - o Sottopiantagioni ed arricchimenti floristici:



LEGENDA (SdP):






- | | |
|---|---|
|  | Demolizioni piattaforme in cemento |
|  | Rimozione vegetazione infestante alloctona |
|  | Rimboschimento in radure |
|  | Sfoltimento e riduzione del nucleo di Robinie |
|  | Sottopiantagioni per gruppi |

Figura 19: estratto planimetria di progetto area Id 03

In particolare si prevede:

- Ripuliture generali sulle aree di intervento.

- Estirpazione di un impianto di Bambù per circa 600 m².
- La demolizione di residui di piattaforme e pavimentazione in cemento con conferimento a discarica dei materiali di risulta: volume stimato circa 173 m³.
- Sottopiantagioni e rinfoltimenti in radure con corredo floristico specifico di cui al paragrafo 4.1 Habitat 91E0: per complessivi 0,76 ha e 608 piante.

4.3 Area Id 09 new

In tale area si prevedono i seguenti interventi:

- Operazioni preparatorie
 - o Ripuliture:
 - o Sfolli:
 - o Operazioni di contenimento specie alloctone
- Nuovi impianti
 - o Imboschimenti di radure:
 - o Sottopiantagioni ed arricchimenti floristici.

Figura 4-20: suddivisione in tratti dell'area Id09new



Gli interventi saranno così distribuiti:

- Ripuliture diffuse ove necessari per l'esecuzione dei successivi interventi.
- Interventi selvicolturali di sfollo e diradamento a carico in particolare di soggetti adduggiati di Robinia e soggetti compromessi: aree 1E, 2E, 4E, 1W, 3W, 5W per complessivi 1,35 ha.
- Contenimento di specie alloctone mediante estirpazione delle piante di piccolo diametro e cercinatura dei soggetti di maggiori dimensioni: aree 4E, 7W, 8W per complessivi 0,6 ha. La cercinatura dovrà essere eseguita in periodo primaverile mediante l'incisione di tre anelli di corteccia (con il libro e il cambio) dal fusto dell'albero. Il legno (durame) non deve essere tagliato e può essere scalfito anche solo leggermente. Gli anelli (di una profondità di 1-2 cm circa) possono essere incisi anche con una motosega e avere delle linee ondulate (non devono per forza essere diritte). Per le prime stagioni successive si dovrà procedere con l'eliminazione di eventuali ricacci.



Figura 21: esempio di cercinatura su *Acer negundo*. Le gemme epicormiche vanno progressivamente eliminate fino ad esaurimento della pianta.

- Imboschimenti di radure secondo corredo specifico di cui al paragrafo 4.1 Habitat 92A0: aree 3W, 4W e 6W per complessivi 0,38 ha e 264 piante.
- Sottopiantagioni di popolamenti eterogeni ed integrazione con specie con corredo floristico specifico di cui al paragrafo 4.1 Habitat 92A0: aree 1W, 2W, 5W, 7W, 8W per complessivi 0,54 ha e 164 piante.
- Sottopiantagioni di popolamenti eterogeni ed integrazione con specie con corredo floristico specifico di cui al paragrafo 4.1 Habitat 91E0: aree 1E, 2E, 3E per complessivi 0,76 ha e 240 piante.

4.4 Area Id 12 quater

In tale area si prevedono i seguenti interventi:

- Operazioni preparatorie
 - o Ripuliture ed eradicazione dell'*Amorpha*:
 - o Operazioni di contenimento specie alloctone
- Nuovi impianti
 - o Imboschimenti di radure:
 - o Sottopiantagioni ed arricchimenti floristici.

Gli interventi saranno così distribuiti:

- Ripuliture diffuse ove necessari per l'esecuzione dei successivi interventi.
- Interventi selvicolturali di sfollo e diradamento a carico in particolare di soggetti adduggiati di Robinia e soggetti compromessi: aree 1N e 1S per complessivi 2,6 ha.

- Contenimento di specie alloctone mediante estirpazione delle piante di piccolo diametro e cercinatura dei soggetti di maggiori dimensioni: aree 1N e 1S per complessivi 2,6 ha. La cercinatura dovrà essere eseguita in periodo primaverile mediante l'incisione di tre anelli di corteccia (con il libro e il cambio) dal fusto dell'albero. Il legno (durame) non deve essere tagliato e può essere scalfito anche solo leggermente. Gli anelli (di una profondità di 1-2 cm circa) possono essere incisi anche con una motosega e avere delle linee ondulate (non devono per forza essere diritte). Per le prime stagioni successive si dovrà procedere con l'eliminazione di eventuali ricacci.
- Imboschimento di superficie arbustiva a copertura completa di *Amorpha* previa rimozione della specie alloctone per complessivi 1 ha. Sesto di impianto a 3x 3 m materiale S1T2.



Figura 22: esempio di superficie con eradicazione di specie alloctone preparata per successivo rimboschimento.

- Sottopiantagioni di popolamenti eterogeni ed integrazione con specie con corredo floristico specifico di cui al paragrafo 4.1 Habitat 91E0: aree 1N e 1S per complessivi 2,6 ha e 1092 piante.

4.5 Sintesi delle piante impiegate

Di seguito si riporta la sintesi delle specie impiegate nelle diverse aree di Rinaturazione

Sintesi delle piante per Habita 92A0				
Arboree	%	Id 09	Id 12q	Tot
Salix alba	40	103	262	365
Populus alba	15	39	98	137
Populus nigra	10	26	66	92
Ulmus minor	15	39	98	137
Fraxinus angustifolia	10	26	66	92
Populus tremula	5	13	33	46
Quercus robur	5	13	33	46
Totale	100	259	656	915
Arbustive	%	Id 09	Id 12q	Tot
Salix caprea	20	34	87	121
Sambucus nigra	15	26	66	92
Euonymus europaeus	15	26	66	92
Rosa sempervirens	15	26	66	92
Salix cinerea	15	26	66	92
Cornus sanguinea	15	26	66	92
Prunus spinosa	5	9	22	31
	100	173	439	612

Sintesi delle piante per Habita 91E0*					
Arboree	%	Id 09	Id 12 q	Id03	Tot
Salix alba	25	36	173	91	300
Populus nigra	15	22	104	55	181
Ulmus minor	15	22	104	55	181
Fraxinus excelsior	15	22	104	55	181
Fraxinus angustifolia	10	14	69	36	119
Alnus glutinosa	10	14	69	36	119
Carpinus betulus	5	7	35	18	60
Quercus robur	5	7	35	18	60
Totale	100	144	693	364	1201
Arbustive	%	Id 09	Id 12 q	Id03	Tot
Sambucus nigra	20	19	92	49	160
Euonymus europaeus	20	19	92	49	160
Viburnum opulus	20	19	92	49	160
Salix cinerea	5	5	23	12	40
Cornus sanguinea	20	19	92	49	160
Salix triandra	5	5	23	12	40

Sintesi delle piante per Habita 91E0*					
Salix caprea	5	5	23	12	40
Prunus spinosa	5	5	23	12	40
Totale	100	96	460	244	800

Riepilogo generale	
Specie	Alberi
Salix alba	665
Populus alba	137
Populus nigra	273
Ulmus minor	318
Fraxinus excelsior	181
Fraxinus angustifolia	211
Alnus glutinosa	119
Carpinus betulus	60
Quercus robur	106
Populus tremula	46
Totale	2116
Specie	Arbusti
Sambucus nigra	252
Euonymus europaeus	252
Viburnum opulus	160
Salix cinerea	132
Cornus sanguinea	252
Salix triandra	40
Salix caprea	161
Prunus spinosa	71
Rosa sempervirens	92
Totale	1412

5. ELEMENTI DI CAPITOLATO

5.1 *Caratteristiche del materiale vegetale*

Gli arbusti e piantine forestali di latifoglie dovranno essere in pane di terra, prive di difetti. L'apparato radicale dovrà essere privo di troncature, in particolare in riferimento al fittone principale, e non dovranno esserci evidenze di radici strozzanti. L'età delle piante dovrà essere almeno di S1T2 con un'altezza di riferimento di circa 1,5 m. Tale altezza potrà essere inferiore solo per le specie a lento sviluppo previa accettazione da parte della DL. La valutazione della fornitura verrà valutata preventivamente alla posa su di un campione del 10% delle piante.

Il materiale vegetale dovrà possedere i requisiti previsti dalla normativa vigente; in particolare tutto il materiale vegetale utilizzato nei rimboschimenti, negli imboschimenti e nelle operazioni di rinnovazione artificiale o di ricostituzione boschiva deve essere prodotto e commercializzato in conformità al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali), nonché corredato, nei casi previsti dalla predetta normativa, da:

- a) certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6 del d.lgs. 386/2003;
- b) passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

5.2 *Operazioni preliminari alla posa*

In generale le piantumazioni interesseranno aree forestali. Non è quindi necessario e ipotizzabile procedere a lavorazioni agronomiche di preparazione che sono previste per piccole aree dell'id 03 e dell'id 12. Si dovrà procedere ad un intervento preliminare di ripulitura in particolare insistenti sulle specie alloctone presenti.

5.3 *Modalità operative di messa a dimora*

L'impianto dovrà avvenire in un periodo idoneo alla posa delle piante, con esclusione dei periodi caldi (da Maggio ad Agosto).

L'impianto avverrà mediante lo scavo con trivella di una buca idonea a contenere l'apparato radicale fino all'altezza del colletto, che non dovrà risultare interrato. Tra la fornitura e la posa dovrà trascorrere il minor tempo possibile e comunque non più di tre giorni. In tale periodo sarà a cura della ditta il mantenimento di un buono stato di idratazione del postime. Nella posa si utilizzeranno ammendanti organici e fitoregolatori per stimolazione dell'emissione di nuove radici.

La buca di terra verrà, preventivamente alla posa, riempita d'acqua, in ragione di 2l a buca. Successivamente si procederà alla posa ed al reinterro, con ulteriore irrigazione di 2l d'acqua. L'irrigazione potrà essere esclusa dalla D.L. in ragione di periodi particolarmente piovosi; al contrario la D.L. potrà ordinare irrigazioni di soccorso in presenza di periodi siccitosi. A

ciascuna pianta verrà associato un palo tutore, un elemento pacciamante, che verrà poi coperto da un sottile strato di cippato, ed uno shelter. Tutti gli elementi dovranno essere in materiale fotobiodegradabile.

La localizzazione degli impianti verrà effettuata dalla DL a seguito degli interventi di sfollo, diradamento e ripulitura.

6. INTERVENTI MANUTENTIVI

6.1 *Manutenzione del postime forestale*

Per il dettaglio degli interventi di manutenzione si rimanda al piano di manutenzione specificatamente redatto.

Sinteticamente a livello progettuale, al fine di ridurre le necessità manutentive limitando il periodo di interferenza con le aree naturali, si è scelto di utilizzare materiale vegetale già di discreto sviluppo di età S1T2. Trattandosi di inserimenti in aree boscate, che limitano gli stress derivanti dagli eventi estremi, si prevede in generale di procedere alla manutenzione per la sola prima stagione vegetativa post impianto. La manutenzione verrà estesa anche alla seconda stagione per la ripiantumazione delle aree più aperte in particolare in Id 03 e Id12q.

Si precisa inoltre che la manutenzione delle limitate aree di rimboschimento in Id 12 e Id03 rientrerà nelle attività di ordinaria manutenzione del verde di Aipo fino a completa affermazione degli impianti, stimabile attorno al quinto anno.

Nel periodo manutentivo previsto successivo alla posa a seconda dell'area.

Entro tale periodo dovrà essere garantita:

- L'irrigazione di soccorso in caso di annate particolarmente siccitose;
- La periodica ripulitura dell'area da infestanti.
- La periodica sistemazione dei tutori e delle protezioni delle piante.
- La rimozione e lo smaltimento degli shelter ancora presenti al termine del periodo manutentivo.

L'impianto verrà considerato riuscito se la mortalità complessiva sarà inferiore al 10%. Entro tale range di mortalità non si prevede sostituzione delle fallanze. La sostituzione delle fallanze in caso di morte del postime forestale con percentuale superiore al 10% sarà a carico della ditta esecutrice e/o manutentrice in quanto non riconducibile alla mortalità naturale delle piante.