

COMUNE DI GUASTALLA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

AREA "GOLENE DEL FUTURO" PROGETTO DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

(art. 101 delle Norme di Attuazione del PTCP 2010)

B) PROCEDIMENTO DI SCREENING

(art. 10 L.R. 4/2018)

R1 - STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

GRUPPO di LAVORO

Dott. Geol. Giancarlo BONINI
Per. Agr. Marco FONTANESI
Dott. Geol. Alberto GIUSIANO
Dott. Sc. Geol. Simona CONTINI
Dott. Marco GIUSIANO
Dott. Arch. Samanta LANZI
Dott. Sc. Geol. Silvia PALADINI

RESPONSABILE del PROCEDIMENTO

Arch. Silvia CAVALLARI

4			Commessa
3			G22_013
2			Elaborato
1			R.1
0	02/08/2024	EMISSIONE	File
REV.	DATA		R1_INC_PRRR_Golene del Futuro_STUDIO INCIDENZA.docx



GEODE s.c.r.l.
43122 Parma (Italy) - Via Botteri 9/A
tel 0521/257057 fax 0521/921910
e-mail: geologia@geodeonline.it

ECORISORSE
pianificazione risorse ambientali

ECORISORSE s.r.l.
42123 Reggio Emilia (Italy) - Via Goldoni 31
tel-fax 0522/280491
e-mail: ecorisorse@ecorisorse-re.it

LAVORO A CURA DI

 Geode S.c.r.l. Via Botteri 9/A 43122 Parma Tel 0521/257057 Fax 0521/921910 e-mail: info@geodeonline.it pec: geode@pec.it	 Ecorisorse S.r.l. Via Goldoni 31 42123 Reggio Emilia Tel-fax 0522/280491 e-mail: ecorisorse@ecorisorse-re.it fontanesi.ecorisorse@gmail.com
Dott. Geol. Giancarlo Bonini <i>iscritto all'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna (n. 802): Coordinatore.</i> Dott. Geol. Alberto Giusiano <i>iscritto all'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna (n. 651) Tecnico competente in acustica ambientale (D.D. 5383 del 20/12/2004 - Provincia di Parma). Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n° 5212 – DLgs 42/2017</i> <i>Collaboratori:</i> Dott.ssa in Scienze Geologiche Simona Contini Dott. in Fisica Marco Giusiano <i>Tecnico competente in acustica ambientale (D.D. Reg.le n. 1117 del 24/02/99 – Regione Emilia-Romagna). Iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n° 5603 – DLgs 42/2017</i> Dott.ssa in Scienze Geologiche Silvia Paladini	Per. Agr. Marco Fontanesi <i>iscritto all'Albo Nazionale dei Periti agrari (n. 303): Coordinatore.</i> Dott. Arch. Samanta Lanzi

INDICE

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.1	Ubicazione dell'area	5
2.2	Individuazione catastale	6
3	MOTIVAZIONI E FINALITA' DEL PROGETTO.....	7
3.1	Aspetti generali	7
3.2	Livello e tipologia di interesse del Progetto	8
3.3	Inquadramento negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti	8
3.3.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	8
3.3.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP 2010)	8
3.3.3	Piano Strutturale Comunale (PSC)	12
3.3.4	Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE)	14
3.3.5	Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	17
3.3.6	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Fiume Po	17
3.3.7	Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po (PdGPo)	19
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	22
4.1	Aspetti generali	22
4.2	Dati dimensionali e tempi di realizzazione degli interventi	22
4.3	Accantieramento e predisposizione dell'area di intervento	23
4.4	Sistemazione morfologica	24
4.4.1	Modalità di scavo e sistemazione morfologica dell'invaso idrico in zona ZRRa1	26
4.5	Sistemazione e recupero vegetazionale	27
4.5.1	Qualità e provenienza del materiale vegetale impiegato negli interventi di recupero	34
4.6	Evoluzione del biotopo acquatico nel medio-lungo termine	38
4.7	Analisi delle alternative	38
4.8	Sinergie	38
5	INFORMAZIONI E DATI AMBIENTALI RELATIVI AL SITO ZSC-ZPS E ALL'AREA DI INTERVENTO	39
5.1	Suolo	39
5.2	Uso reale del suolo	42
5.2.1	Uso del suolo su area vasta.....	42
5.3	Stato della flora e vegetazione	44
5.3.1	Inquadramento floristico-vegetazionale alla meso-scala	44
5.3.2	Flora e vegetazione presente nell'area di intervento	57
5.4	Stato della fauna	59
5.4.1	Caratteri del popolamento faunistico vertebrato.....	59
5.4.2	Fauna alloctona (vertebrati e invertebrati)	70
5.5	Stato degli ecosistemi	71
5.5.1	Descrizione del Sito ZSC-ZPS IT4030020: analisi a scala vasta	71
5.5.2	Analisi ecosistemica-funzionale della gola di Guastalla	78
5.5.3	Analisi ecosistemica dell'area di intervento	80

6	DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE FRA OPERE PREVISTE E SISTEMA AMBIENTALE	83
6.1	Uso di risorse naturali	83
6.1.1	Prelievo di suolo.....	83
6.1.2	Eliminazione di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea	83
6.1.3	Consumo idrico	83
6.2	Fattori di alterazione morfologica del territorio e del paesaggio.....	84
6.2.1	Suolo	84
6.2.2	Uso del suolo.....	84
6.2.3	Sottrazione di biocenosi, alterazione delle caratteristiche strutturali o funzionali del sistema	84
6.2.4	Frammentazione del sistema ambientale.....	84
6.2.5	Modificazione dell'assetto paesistico	84
6.2.6	Modificazioni dell'assetto geomorfologico.....	84
6.2.7	Interferenze con il deflusso idrico superficiale	85
6.2.8	Interferenze con il deflusso idrico sotterraneo.....	85
6.3	Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale	86
6.3.1	Inquinamento del suolo e delle acque.....	86
6.3.2	Inquinamento bio-genetico	86
6.3.3	Inquinamento da rumore e vibrazioni	87
6.3.4	Inquinamento atmosferico	88
7	SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO	90
7.1	Rapporto fra opere di progetto e componente floristico-vegetazionale	90
7.2	Rapporto fra opere di progetto e popolamento faunistico (inclusi habitat di specie).....	91
7.3	Rapporto fra opere di progetto e habitat presenti nel Sito e nell'area di intervento.....	96
8	CONDIZIONI D'OBBLIGO	100

1 PREMESSA

Il presente **Studio di incidenza** è stato redatto ai sensi dell'art. 5 comma 3 del DPR n. 357/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (come modificato e integrato dal DPR n. 120/2003) e della DGR n. 1174/2023 "Direttiva regionale sulla Valutazione di incidenza ambientale".

Lo Studio è finalizzato a organizzare le informazioni di base per la Valutazione di incidenza del **Progetto di Recupero e Riqualificazione Ambientale (PRRA)** dell'area **"Golene del futuro"** nei riguardi del **Sito ZSC-ZPS IT4030020** "Golena del Po di Boretto, Gualtieri, Guastalla e Luzzara" a cura dell'Autorità competente secondo quanto previsto dall'art. 26 della L.R. n. 4/2021 (come modificato dall'art. 8 comma 2 della L.R. n. 19/2021).

La metodologia adottata nella stesura dello Studio fa riferimento ai contenuti dell'Allegato "G" del DPR n. 357/1997 e dell'Allegato "A" della Delibera di Giunta Regionale n. 1174 del 10/07/2023 (Sezione 7 – punto 7.4) e relativi Allegati 2-3-4, opportunamente adattati alla tipologia del progetto esaminato e alla specifica situazione del territorio oggetto di indagine.

I riferimenti normativi e amministrativi considerati sono elencati di seguito:

- Direttiva n. 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" del 21/05/1992.
- Direttiva n. 2009/147/CE "Conservazione degli uccelli selvatici" del 30/11/2009.
- DPR 08/09/1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatica", come modificato e integrato dal DPR 12/03/2003 n.120.
- Legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e prelievo venatorio".
- L.R. n. 15/2006 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna".
- L.R. n. 4/2021 "Legge europea per il 2021" (Capo III - Disposizioni in materia di Rete natura 2000).
- L.R. n. 19/2021 "Disposizioni collegate alla Legge regionale di stabilità 2022" (Capo II - Trasporti, territorio e ambiente).
- Delib. di Giunta Regionale n. 1174 del 10/07/2023 "Direttiva regionale sulla Valutazione di incidenza ambientale".
- Delib. di Giunta Regionale n. 475 del 18/03/2024 "Misure di conservazione dei Siti Natura 2000", sostituita da:
- Delib. di Giunta Regionale n. 1227 del 24/06/2024 "Misure generali e specifiche di conservazione dei Siti Natura 2000" con particolare riguardo agli Allegati 1-2-3-4-5.
- Delib. di Giunta Regionale n. 1562 del 08/07/2024 "Ampliamento della rete dei Siti Natura 2000"
- Determina dirigenziale n. 14561 del 03/07/2023 - Allegato 1 "Condizioni d'obbligo e indicazioni progettuali".

Le informazioni e le fonti dei dati relativi ad habitat, vegetazione e flora, nonché al popolamento faunistico utilizzate nella stesura dello Studio di incidenza sono riportate di seguito:

- ZSC-ZPS IT4030020 – Standard data form Natura 2000 (aggiornamento 2022.12)
- ZSC-ZPS IT4030020 – Relazione e cartografia del Quadro conoscitivo PG (aggiornamento 2013.11)
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA – Habitat di interesse comunitario in Emilia-Romagna (2015)
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA – Elenco degli habitat di interesse comunitario e regionale in Emilia-Romagna (2013)
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA – Allegato 2 alla DGR n. 1227 del 24/06/2024 "Elenco delle specie vegetali e animali di interesse conservazionistico regionale"
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA – Elenco regionale della flora protetta (2018)
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA – Elenco regionale della fauna protetta (2018)
- ECORISORSE Srl – Progetto di Rete ecologica della pianura reggiana - Committenti: REGIONE EMILIA-ROMAGNA e PROVINCIA di REGGIO EMILIA (2001-2002)
- ECORISORSE Srl – Attività pluriennale di monitoraggio floristico-vegetazionale e faunistico (campagne di rilevamento svolte nel periodo 2019-2024).
- ECORISORSE Srl – Attività pluriennale di monitoraggio floristico-vegetazionale e faunistico (campagne di rilevamento svolte nel periodo 2006-2018)
- ECORISORSE Srl – Attività di rilevamento territoriale e indagini ambientali di supporto alla stesura del PAE 2006 del Comune di Guastalla (2005-2006)
- ECORISORSE Studio Associato – Attività di rilevamento territoriale e indagini ambientali di supporto alla stesura del PAE 1998 del Comune di Guastalla (1997-1998).
- Fontanesi M. e Zatta A. (2010) – Inquadramento vegetazionale e floristico del territorio fluviale e golenale del Comune di Guastalla (RE) e relativo aggiornamento 2022.
- Fontanesi M. e Finozzi M. (2005) – Caratteri del popolamento faunistico vertebrato del territorio fluviale e golenale del Comune di Guastalla (RE) e relativo aggiornamento 2022.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Ubicazione dell'area

L'area "Golene del futuro" è ubicata in territorio golenale a nord-ovest dell'abitato di Guastalla, in prossimità della Strada Provinciale 35 "Guastalla Ponte Po" (vedere Tavola A1). La zona presenta quote altimetriche medie comprese tra 17 e 24 m s.l.m. ed è individuata nella Carta Tecnica Regionale (CTR) elemento 182081 "LA BAITA" alla scala 1:5.000. Latitudine e longitudine (ED50) di un punto baricentrale dell'area presentano rispettivamente i valori di 44.937971° e 10.641923°.

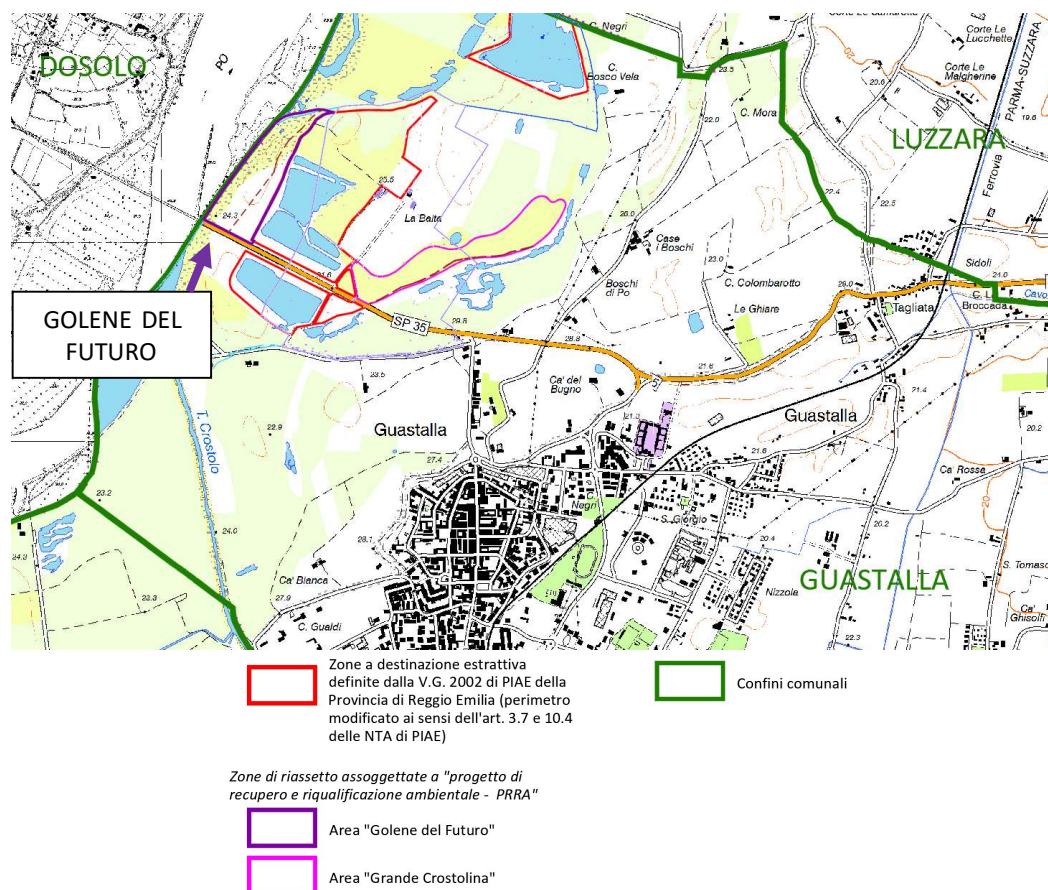


Figura 1. Ubicazione dell'area in esame su carta CTR alla scala 1:25.000 (fuori scala).



Figura 2. Orto-immagine satellitare Google Earth 04/06/2021 (fuori scala) con individuazione dell'area "Golene del Futuro".

2.2 Individuazione catastale

Dal punto vista catastale l'area ricade nei Fogli 1 e 2 del Catasto terreni del Comune di Guastalla (le visure catastali sono riportate nel documento **R.6** in allegato al PRRA). Le proprietà dei singoli mappali sono indicate nella tabella che segue:

Fogli	Foglio 1		Foglio 2					
Mappali	1p	13p	1p	2	4	33p	34p	35p
Proprietà	Demanio pubblico	Demanio pubblico	Bacchi SpA	Demanio pubblico	Demanio pubblico	Bacchi SpA	Bacchi SpA	Bacchi SpA



Figura 3. Inquadramento catastale dell'area in esame.

L'area "Golene del futuro" si estende su una superficie pari a **150.745 m²** ed è perimetrata nelle tavole B.11 e B.13b del PAE 2018 del Comune di Guastalla.

L'area è classificata come "Zone di riassetto assoggettate a Progetto di Recupero e Riqualificazione ambientale" – ZRRa (art. 16.7 delle NTA) ed è suddivisa in due distinte sottozone:

- ZRRa1: aree di *proprietà privata* che interessano una superficie pari a **51.691 m²** (Foglio 2 mapp. n. 1p, 33p, 34 p, 35p);
- ZRRa2: aree di *proprietà demaniale* (in concessione al Comune di Guastalla) estese per complessivi **99.054 m²** e ubicate, come evidenziato anche dalla figura precedente, in fregio alla fascia perfluviale del Fiume Po (mappali 1p e 13 p del foglio 1 e mappali 2 e 4 del foglio 2).

Verso occidente il limite della ZRRa coincide con il confine amministrativo regionale, mentre a nord taglia trasversalmente le formazioni boschive ripariali prossime alla lanca dell'Isola del Peccato.

In **Tavola A1** del PRRA è riportata l'individuazione cartografica e catastale dell'area. In **Tavola A3** è riportata la zonizzazione di PAE, mentre in **Tavola A7** è riportato il rilievo topografico dell'area in esame.

3 MOTIVAZIONI E FINALITA' DEL PROGETTO

3.1 Aspetti generali

Il Progetto deriva da una specifica **previsione del PTCP 2010** che classifica l'area "Golene del futuro" come zona assoggettata a **"Progetti e Programmi integrati di valorizzazione del paesaggio"** (art. 101 delle NA di PTCP).

Alla metà degli anni 2000 l'area fu individuata come "cava di prestito" per il prelievo di materiali limo-argillosi da destinare alla realizzazione di rialzi e ringrossi arginali nella golena di Guastalla. In particolare, l'intervento si configurava come opera pubblica per la messa in sicurezza degli argini intragolenali Cinta Bedi e Cinta Bacchi. Terminata l'attività di estrazione, l'area venne abbandonata senza provvedere al recupero morfologico-vegetazionale e allo stato attuale necessita di un organico intervento di sistemazione ambientale finalizzato alla sua reintegrazione nel sistema fluviale contermini. Da tale situazione derivano le scelte operate dal PTCP 2010 e successivamente dal PAE comunale (che ha disciplinato le modalità attuative della previsione sovraordinata).

Al riguardo, dando seguito alle previsioni di PTCP, il Comune di Guastalla (in collaborazione con la Coop. EDEN di Guastalla) ha predisposto il presente Progetto, che si connota peraltro come "Intervento di rinaturazione" ai sensi dell'art. 36 delle NA di PAI, in complementarità con gli obiettivi generali di tutela e conservazione del Sito ZSC-ZPS IT4030020 "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara".

Nello specifico, il Progetto è finalizzato alla **sistemazione dell'area mediante ricostruzione di tipologie ambientali a carattere lentico e nemorale igrofilo** (proprie dell'originario contesto pianiziale padano), previa realizzazione di interventi di risagomatura morfologica e ribassamento differenziato delle quote del piano di campagna esistente. Il Progetto prevede inoltre interventi di miglioramento compositivo e strutturale della esistente copertura vegetale, caratterizzata da condizioni sinantropico-ruderali, dalla presenza di infestanti invasive alloctone (*Amorpha fruticosa*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*) e da individui di pioppo ibrido canadese derivanti da ricaccio pollonifero delle ceppaie di pre-esistenti coltivazioni industriali.

Nell'ambito del procedimento istruttorio, **il Progetto è stato trasmesso all'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po al fine di acquisire la necessaria valutazione tecnica vincolante di compatibilità con le finalità del PAI**, come previsto dall'art. 71 comma 7 delle NA di PTCP-PAI di seguito riportato:

7. Ogni intervento di rinaturazione previsto all'interno delle fasce A e B di cui al precedente comma deve essere definito tramite un progetto e sottoposto ad apposita autorizzazione amministrativa dall'Autorità competente come definita dalla Regione. Ai fini dell'adozione del provvedimento, l'Amministrazione competente trasmette il Progetto all'Autorità di Bacino la quale, ai sensi della vigente normativa, esprime una valutazione tecnica vincolante di compatibilità del progetto le finalità del PAI. Gli interventi di rinaturazione suddetti devono essere conformi ai criteri, indirizzi e prescrizioni tecniche contenute nella "Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle Norme del PAI". Le disposizioni contenute nella Direttiva sostituiscono, limitatamente alle parti contrastanti, quelle della "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po" allegata alle Norme di attuazione del PAI.

In data 02/08/2022 è stato emesso il **parere definitivo dall'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po con esito positivo** (parere emesso a seguito del sopralluogo congiunto AdBPo e Comune di Guastalla tenuto in data 28/07/2022). Si tratta dell'"Aggiornamento parere prot. 3643 del 09/05/2022" nel quale l'Autorità di Bacino del Fiume Po ha giudicato il Progetto compatibile con le finalità del Piano Stralcio per Assetto Idrogeologico approvato con DPCM del 24/05/2001 e conforme alla "Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle norme del PAI". Il **parere favorevole**, rilasciato ai sensi dell'art. 36 delle NA di PAI, riporta le seguenti prescrizioni:

- attività di monitoraggio da eseguire sulle aree di ricostruzione ambientale (periodica verifica delle condizioni della vegetazione immessa, dinamiche progressive e livelli di biodiversità conseguiti a seguito degli interventi, nonché rilievo dei valori piezometrici di falda);
- conservazione delle emergenze naturali presenti sull'area di intervento e protezione in fase esecutiva degli habitat ricadenti nella ZSC-ZPS IT4030020;
- corretta esecuzione degli interventi di rinaturazione previsti dal progetto, ponendo particolare attenzione al controllo delle infestanti invasive alloctone.

Il Progetto è stato inoltre sottoposto a **procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening)** ai sensi dell'art. 10 della L.R. n. 4/2018 "Disciplina della Valutazione dell'impatto ambientale dei progetti" e dell'art. 19 del D.Lgs n. 152/2006.

Il procedimento di verifica di assoggettabilità è stato avviato in data 10/02/2023 e risulta tuttora in corso.

3.2 Livello e tipologia di interesse del Progetto

Va evidenziato che il Progetto presenta un **livello di interesse sia provinciale che regionale**, in relazione alla possibilità di ricostituire un vasto sistema ambientale caratterizzato da habitat progressivamente rarefatti negli ultimi decenni dal processo di antropizzazione territoriale. In ragione di tale aspetto emerge quindi il connotato di **interesse pubblico** degli interventi previsti, anche con riferimento agli aspetti connessi alla fruizione pubblica e alle attività di didattica e divulgazione ambientale. Le aree demaniali interessate dalle previsioni del Progetto sono in **concessione al Comune di Guastalla** per specifiche finalità di valorizzazione e promozione di progetti di recupero e riqualificazione ambientale.

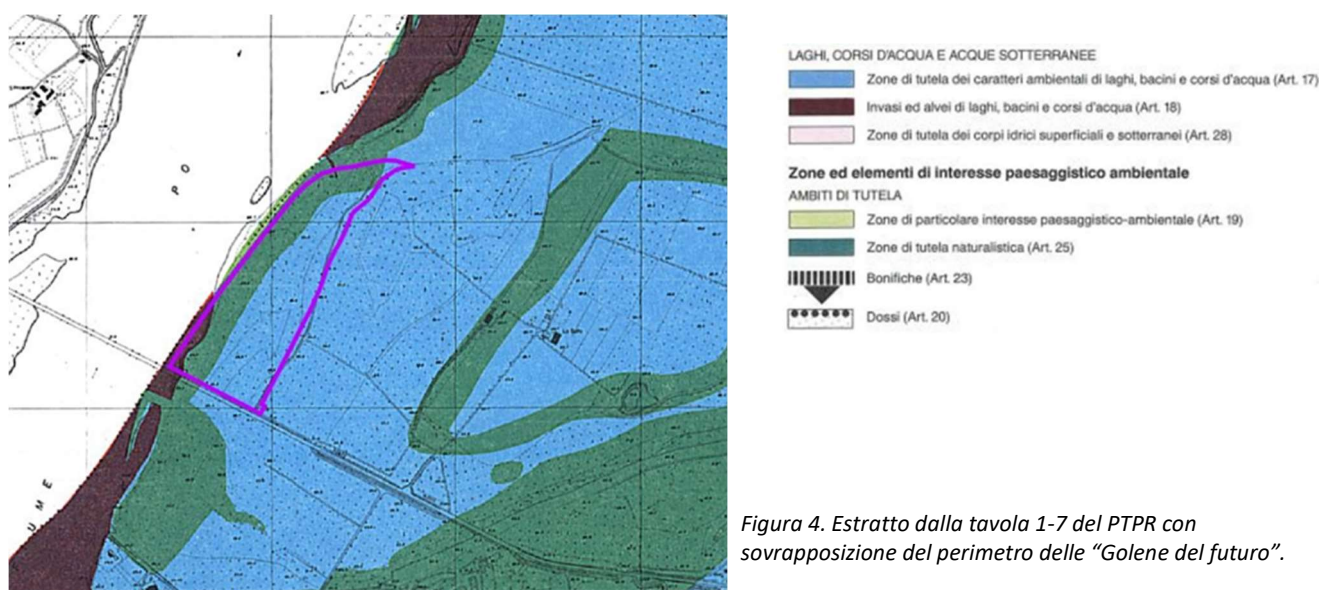
3.3 Inquadramento negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

3.3.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna classifica l'area di interesse secondo le seguenti categorie:

- settore orientale "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" (art. 17)
- settore occidentale "Zone di tutela naturalistica" (art. 25)
- marginale sud-occidentale "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua" (art. 18).

Le medesime categorie di tutela riguardano inoltre la gran parte della golena aperta di Guastalla, come si evince dallo stralcio cartografico riportato di seguito. Più a oriente, vaste porzioni di territorio ricadono inoltre in zone di interesse storico-testimoniale (art. 23.c), comprese nelle aree di bonifica ed in particolare nei terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura.



A scala maggiore, il territorio considerato appartiene all'Unità di Paesaggio n° 11 "Fascia fluviale del Po" (art. 6).

3.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP 2010)

Il PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia è stato approvato con Delib. di Consiglio provinciale n. 124 del 17/06/2010. In seguito, mediante Delib. di Consiglio Provinciale n. 25 del 21/09/2018 è stata inoltre approvata la Variante Specifica 2016 al PTCP. Nell'analisi riportata di seguito sono stati considerati gli elaborati coordinati che includono le modifiche al Piano approvato.

Nella Tavola P1 "Ambiti di paesaggio" l'area in esame ricade nell'ambito 1 "Comunità del Po" che si connota per i seguenti caratteri distintivi:

- L'ecomosaico golenale del fiume Po, caratterizzato da habitat di interesse comunitario;
- Il sistema storico dei centri organizzati sulle direttrici dei dossi alluvionali e dall'argine maestro;
- Il sistema delle Valli di Novellara di elevata caratterizzazione naturale e storica;
- Il paesaggio agrario organizzato dai canali storici della bonifica e dalle aree ad elevata capacità d'uso agricolo dei suoli, rispecchiata da notevole varietà culturale intensiva, con significativa concentrazione di allevamenti zootecnici;

- Le relazioni tra paesaggio agrario dei dossi e degli argini e paesaggi depressi delle valli infradossali;
- Le relazioni infrastrutturali e funzionali extra-provinciali consolidate.

Nell'allegato 01 alle NA "Schede degli ambiti di paesaggio e contesti paesaggistici di rilievo provinciale" sono riportate le strategie d'ambito, gli obiettivi di qualità e gli indirizzi di valorizzazione e tutela dell'ambito di interesse. In particolare l'area ricade nel contesto paesaggistico di rilievo provinciale CP3 "Contesto del Po", di cui si riporta di seguito la scheda.

CONTESTO DEL PO	CP3
Caratterizzazione e valori - comprende l'area golena del Po, il sistema dei centri lungo l'argine e le aree agricole ad esso integrate, inserito nell'ambito n. 1; - relazioni tra fascia fluviale e aree agricole golene: aree di divagazione con ghiaioni, lanche, macchie arboreo-arbustive ripariali, aree rurali con coltivazione a maglia molto larga, i pioppeti; - relazioni tra centri, vie po, lidi e approdi; - sistema dei centri sull'argine maestro, ognuno fortemente caratterizzato da via di accesso, piazza, chiesa, fortificazioni e/o palazzi;	
Dinamiche di trasformazione del territorio - dinamiche trasformative con paesaggi eterogenei causati dall'edificazione di nuovi insediamenti, - processi di saldatura degli insediamenti a rischio di ulteriori sviluppi edilizi arteriali, - situazioni di conflitto per la continuità della rete ecologica; - sistemi agrari a rischio di impoverimento della biodiversità ed a bassa efficienza ecologica; - elevata vulnerabilità del sistema delle visuali sul paesaggio fluviale a nord e su quello agrario a sud.	
Temi-obiettivo generali a, Riquilificazione insediativa e linee di sviluppo urbanistico compatibili b, Qualificazione di particolari beni c, Progetti specifici di valorizzazione	
Disciplina di valorizzazione e tutela per ciascun tema-obiettivo a. Riquilificazione insediativa e linee di sviluppo urbanistico compatibili - recupero dei centri storici anche attraverso la valorizzazione delle aree pubbliche, evitando di alterare gli spazi liberi tra il sistema storico e l'argine con elementi costruiti o con usi che ne snaturino la leggibilità, - mantenimento di ampi varchi liberi lungo l'argine, tali da permettere la fruizione del paesaggio piano-fascia fluviale e le necessarie continuità ecologiche, in particolare tra Guastalla e Gualtieri, tra Brescello e Borretto, tra S.Rocco e Pieve Saliceto, tra Luzzara e Guastalla, - ricostruzione dei bordi urbani nelle aree di nuova edificazione in modo da: definire cortine edilizie verso la campagna agricola, evitando tipologie fuori scala in rapporto alle strutture storiche dei centri, realizzando ampie fasce verdi tampone, in particolare: sui fronti contrapposti di Guastalla e Gualtieri, sul fronte del Polo Produttivo verso il Crostolo e a Nord; sui fronti Nord-Ovest di Suzzara; - contenimento dell'edificazione lungo strada, in particolare tra Suzzara e Luzzara, - qualificazione delle aree parzialmente edificate, in particolare a Guastalla, (verso Sud-Est) e a Brescello (verso Sud), ricompattando gli insediamenti sparsi esistenti, anche prevedendo nuovi sviluppi edilizi, ma consolidando i nuclei frazionali, intervallati e connessi da ampie fasce libere interne e sui bordi, su cui articolare un sistema di aree verdi con funzioni ricreative e di compensazione ecologica, organizzate sui segni dei dossi e delle trame dei canali b. Qualificazione di particolari beni - articolazione di un sistema di percorsi ciclopedonali, in connessione con l'itinerario ciclabile europeo del Po, che facilitino l'accesso ai centri, alle stazioni metropolitane ed ai principali servizi in modo da facilitare le interconnessioni tra i centri e realizzare un sistema di aree verdi ad essi collegate, da progettare anche con interventi di rigenerazione ecologica. Il sistema dovrà collegare i principali beni di valore naturalistico, storico ed iconografico (luoghi del cinema). c. Progetti specifici di valorizzazione Progetto integrato di valorizzazione della fascia fluviale, contenente: - l'attivazione di forme di gestione e ricostruzione paesaggistica integrata, coordinando: i piani di gestione dei SIC, la realizzazione delle fasce di connessione, i progetti di recupero delle aree estrattive, previsti dal PIAE, i progetti di rinaturalizzazione previsti dal presente piano e la rete delle aree di fruizione; - la valorizzazione di un sistema di percorsi e aree attrezzate o da attrezzare lungo la fascia, collegati con le vie Po e il sistema di percorsi ciclo-pedonali lungo i torrenti Enza e Crostolo; - la delocalizzazione degli insediamenti siti in zone golene a rischio, nonché di quelle attività produttive incongrue, esistenti o dismesse localizzate lungo il Po; - la qualificazione ed il potenziamento del porto fluviale di Pieve Saliceto e la realizzazione degli opportuni collegamenti con gli assi ferroviari.	

Figura 5. Scheda CP3 "Contesto del Po" contenuta nell'allegato 01 delle NA "Schede degli ambiti di paesaggio e contesti paesaggistici di rilievo provinciale".

La Tavola P2 "Rete ecologica polivalente" classifica il Fiume Po come corridoio ecologico fluviale primario (D1), disciplinato dagli artt. 40-41-65 delle NA. Nella medesima cartografia è inoltre individuata una specifica "Area di reperimento delle Aree di riequilibrio ecologico" - C4 (art. 88), corrispondente al sistema boschivo peri-fluviale, al paleoalveo della Crostolina e al percorso del Crostolo antico. All'interno di questo settore territoriale non risulta attualmente istituita nessuna ARE.

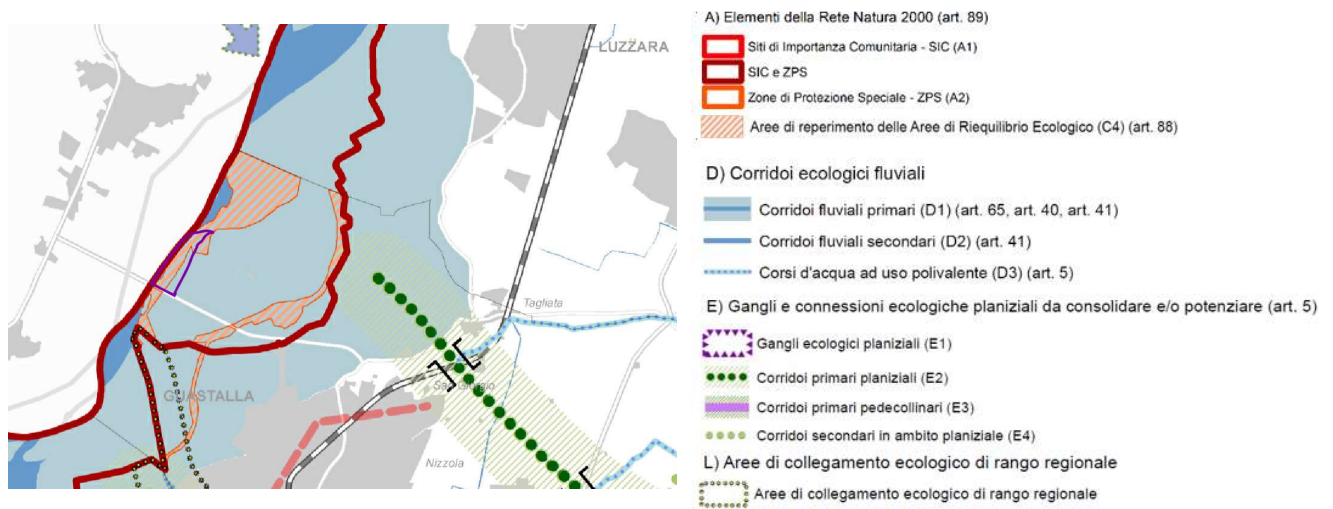


Figura 6. Estratto dalla tavola P2 del PTCP. In viola è indicata l'area "Golene del futuro".

Per quanto riguarda la Tavola P5a "Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica", il PTCP 2010 classifica la maggior parte del territorio di interesse come "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua" (art. 40), sottozona C - Zone di tutela delle golene del Po. Tale categoria costituisce un vasto tessuto connettivo che si estende nel territorio golenale interfacciandosi con ampie fasce classificate dal PTCP come "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua" (art. 40), sottozona A - Zone di tutela assoluta e "Zone di tutela naturalistica" (art. 44).

Le "Zone di tutela naturalistica" (art. 44) corrispondono in particolare alle seguenti situazioni:

- settore orientale: paleoalveo della Crostolina (con l'annesso sistema lentico-nemorale di interesse naturalistico) e sistema arginale dell'Azienda agricola "La Baita" (caratterizzato da vegetazione arboreo-arbustiva mesofila);
- settore occidentale: bosco golenale a dominanza di *Salix alba* e *Populus nigra*, anch'esso di rilevanza conservazionistica.

Con apposita simbologia grafica (vedere Fig. 7 di seguito), il PTCP individua inoltre i due settori di golena classificati come "Progetti e programmi integrati di valorizzazione del paesaggio" (art. 101), corrispondenti alle aree "Golene del futuro" e "Grande Crostolina".

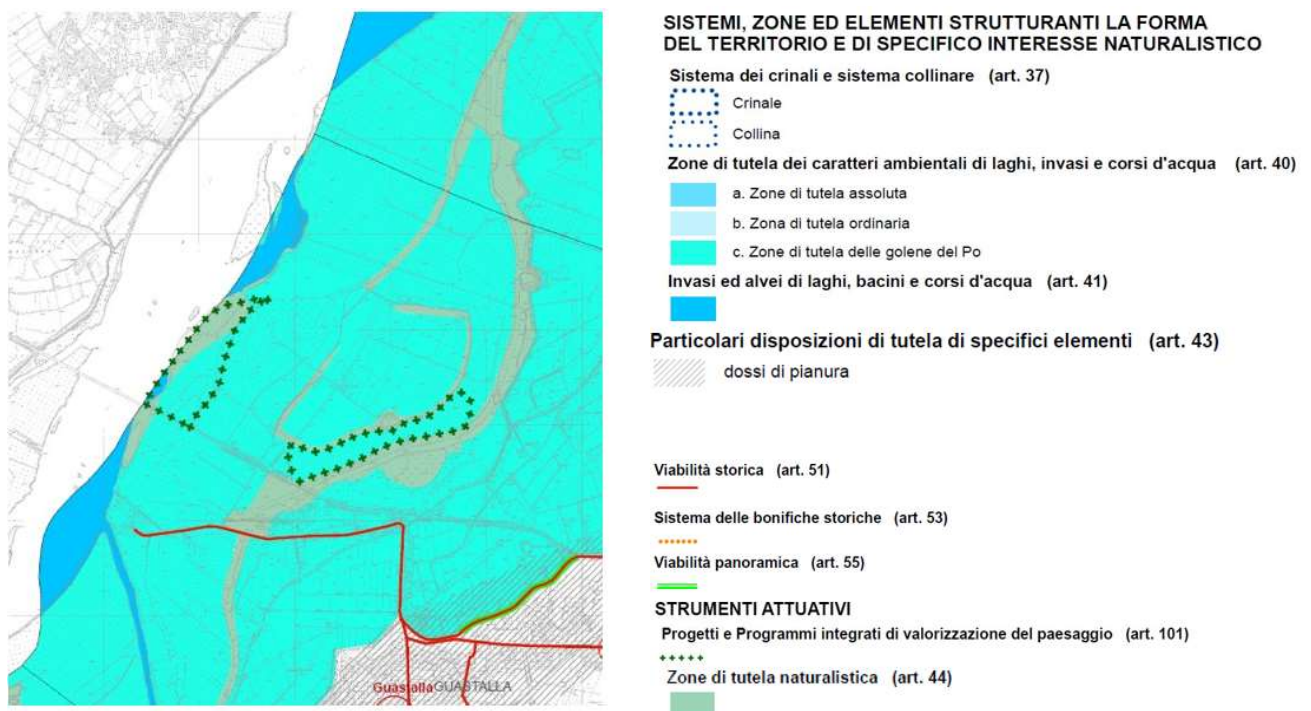


Figura 7. Estratto della tavola P5a del PTCP

La Tavola P5b "Sistema forestale e boschivo" colloca l'area di interesse nella zona pedoclimatica planiziale. Si evidenzia la presenza di due formazioni "ripariali igrofile" nel settore settentrionale ed occidentale dell'area "Golene del futuro".

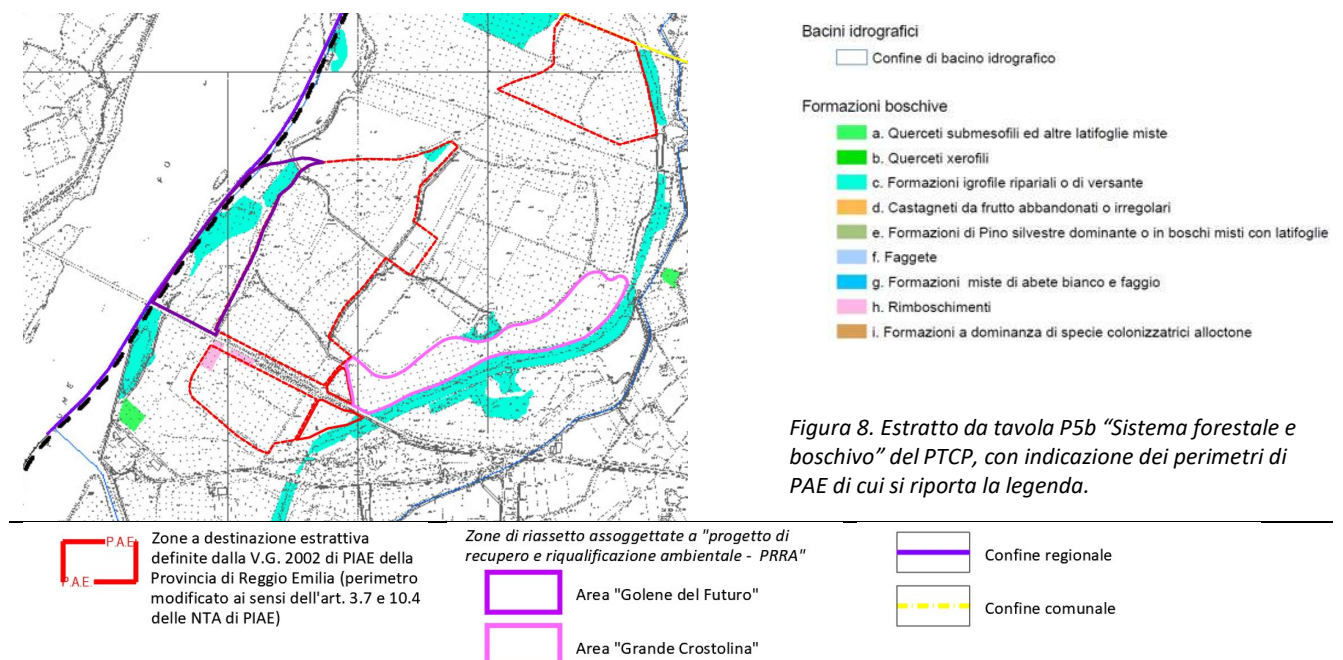


Figura 8. Estratto da tavola P5b "Sistema forestale e boschivo" del PTCP, con indicazione dei perimetri di PAE di cui si riporta la legenda.

Per quanto riguarda infine gli aspetti relativi al risanamento e tutela delle acque, l'area oggetto del presente studio risulta esterna alle zone di protezione delle acque sotterranee delimitate nella tavola P10a "Carta di tutela delle acque sotterranee e superficiali" del PTCP.

3.3.3 Piano Strutturale Comunale (PSC)

Nella Tavola 1-1 "Ambiti e trasformazioni territoriali" della 3^a Variante al PSC - RUE - POC, approvato con Delibera n. 51 del 21/12/2017, l'area in esame è classificata come AVA "Aree di valore naturale e ambientale" (artt. 48-54). All'interno di tale ambito il PSC persegue obiettivi di conservazione e valorizzazione del territorio fluviale, prevedendo unicamente "attività compatibili con il criterio generale della sostenibilità ambientale e della conservazione del patrimonio naturalistico".

All'interno delle zone AVA sono perimetrati gli "Ambiti per attività estrattive soggette a PAE" (AE- art. 54 delle NA), la cui attuazione è disciplinata dal PAE comunale.

Nell'ambito della zonizzazione di PSC, i perimetri definiti dal PAE coincidono con il perimetro dei cosiddetti "Progetti speciali" (art. 66 delle NA), finalizzati alla qualificazione del paesaggio e alla promozione della fruizione del territorio urbano e rurale. In particolare, per le aree a destinazione estrattiva, il riferimento è rappresentato dal progetto speciale il PS3 "Cave e zone limitrofe" che ha l'obiettivo di integrare gli interventi di recupero delle aree estrattive con il territorio golendale contiguo, anche attraverso azioni concertate con la Provincia ed i limitrofi Comuni di Gualtieri e Luzzara.

Al riguardo va rimarcato che il PS3 si colloca peraltro all'interno di un più vasto programma di riqualificazione definito a livello sovracomunale dal "Progetto Po Fiume d'Europa", promosso dalla Regione Emilia-Romagna e dalla Provincia di Reggio Emilia in collaborazione con i Comuni territorialmente competenti. I contenuti di tale Progetto sono orientati all'integrazione delle esigenze di tutela e riqualificazione ambientale con la valorizzazione ad usi plurimi del Po e con i programmi di difesa e sicurezza idraulica.

In sinergia con quanto previsto dal Progetto speciale PS3, il PSC individua poi una articolata rete di piste pedonali-ciclabili, sostanzialmente coincidenti con il sistema dei percorsi programmato in sede di Piano di Coordinamento Attuativo (PCA) del Polo PO 013.

All'interno dell'area golendale il PSC definisce inoltre le "Fasce di rispetto della viabilità extraurbana", che lambiscono l'area di interesse con andamento complanare al rilevato del ponte Guastalla-Dosolo.

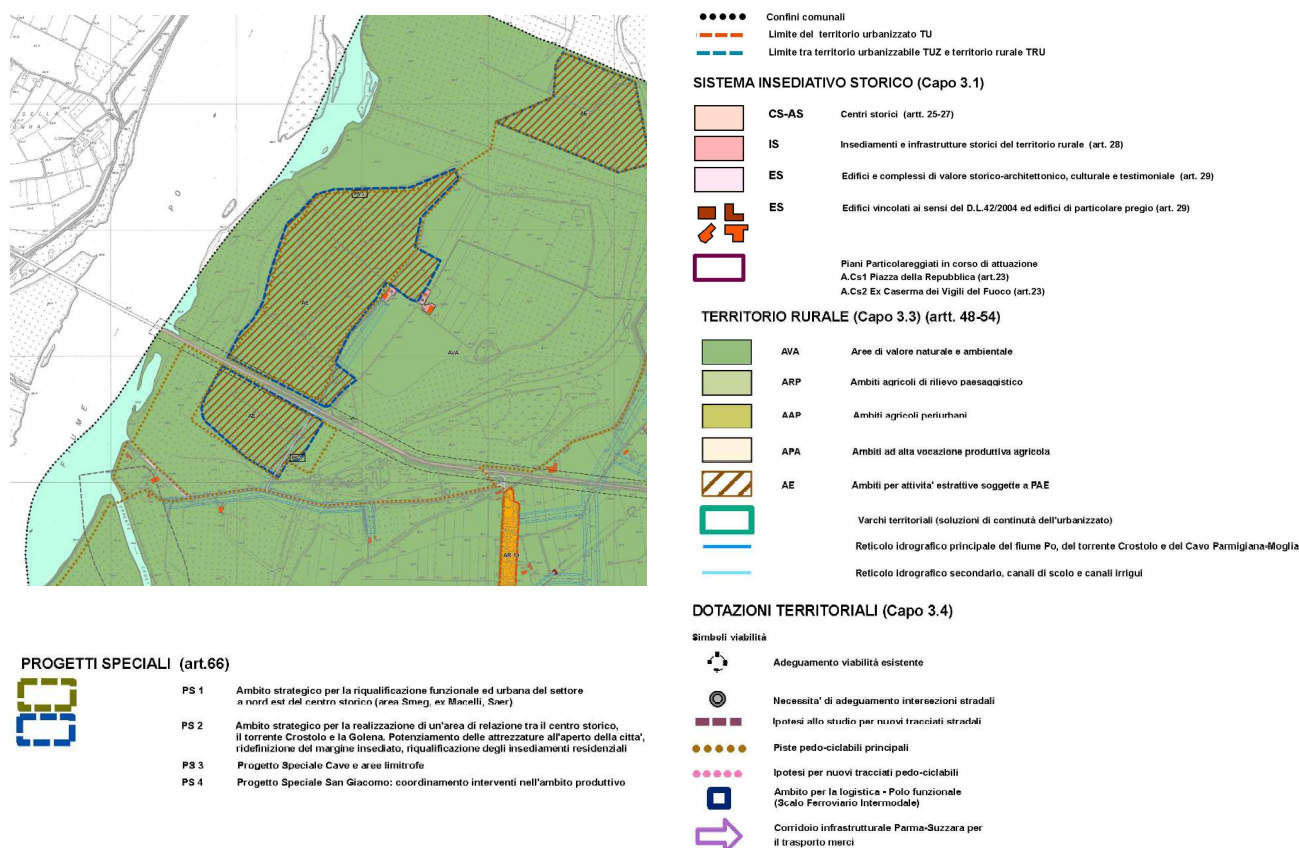


Figura 9. Estratto dalla Tavola 1.1 "Ambiti e trasformazioni territoriali" del PSC del Comune di Guastalla

Nella Tavola 2-1 "Tutele e vincoli di natura ambientale" della 1ª Variante al PSC–RUE–POC, l'area di interesse è classificata come "Aree di valore naturale ed ambientale (Golena)": al suo interno sono comprese "Zone di tutela naturalistica" e "Aree appartenenti al sistema forestale boschivo", come previsto anche dal PTCP. La restante parte dell'area interessa inoltre "Zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua" e "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua". L'area "Golene del futuro" ricade inoltre all'interno della Fascia A e nelle "Aree a pericolosità elevata" del PAI.

Per l'inquadramento di dettaglio dell'area in esame nelle Tavole 1.1 e 2.1 di PSC si veda la **Tavola A3** "Strumenti urbanistici comunali" del Progetto (PRRA).

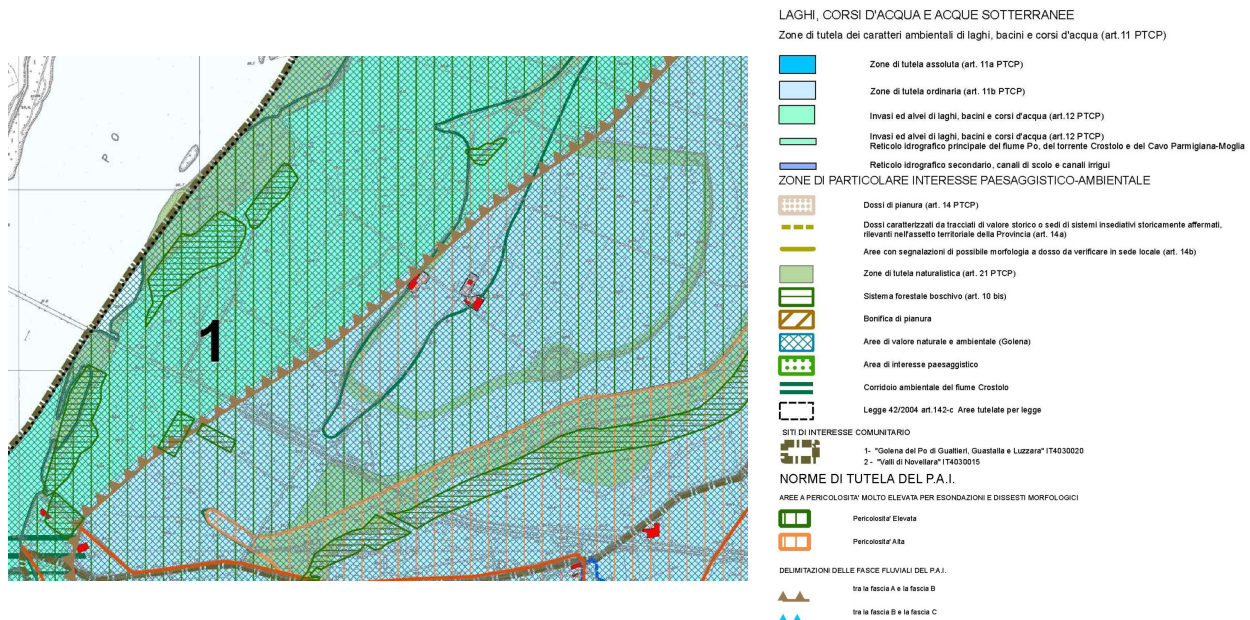


Figura 10. Estratto dalla Tavola 2-1 "Tutele e vincoli di natura ambientale" del PSC del Comune di Guastalla

3.3.4 Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE)

Il Comune di Guastalla in data 25/09/2019 (delibera C.C. n.36) ha approvato la Variante 2018 al Piano delle Attività Estrattive (PAE); le finalità della Variante 2018 sono:

- 1) recepimento delle previsioni di PTCP 2010 relative alle aree "Golene del Futuro" e "Grande Crostolina", con definizione del quadro progettuale e normativo necessario all'attuazione delle previsioni stesse;
- 2) aggiornamento del testo normativo pre-vigente (PAE 2006), sulla base delle modifiche intervenute nel quadro legislativo e pianificatorio di riferimento;
- 3) revisione dell'articolato normativo pre-vigente con riferimento alle nuove previsioni di PTCP 2010, nonché a specifici aspetti relativi alle modalità di sistemazione finale delle aree estrattive in corso di esercizio.

Lo strumento disciplina in particolare le modalità di recupero e riqualificazione ambientale delle aree individuate dal PTCP 2010 come "Progetti e programmi integrati di valorizzazione del paesaggio", in conformità e coerenza con le previsioni e gli obiettivi del PTCP medesimo, degli strumenti della pianificazione di bacino del Po e degli strumenti di gestione del Sito ZSC-ZPS IT4030020. Il PAE definisce inoltre le modalità e le procedure di attuazione delle previsioni di PTCP 2010.

L'intervento di recupero e riqualificazione ambientale dell'area "Golene del futuro" è disciplinato dall'articolo 16.7 delle NTA (Zone di riassetto assoggettate a Progetto di recupero e riqualificazione ambientale - ZRRa), come di seguito riportato:

Art. 16.7 - Zone di riassetto assoggettate a "Progetto di Recupero e Riqualificazione ambientale" (ZRRa)

1. Le ZRRa corrispondono a porzioni di territorio golendale classificate dal PTCP 2010 come "Progetti e programmi integrati di valorizzazione del paesaggio" (art. 101 delle NA) e sono destinate alla realizzazione di interventi di recupero e riqualificazione ambientale complementari alla sistemazione finale del Polo di P.I.A.E. PO013. Le ZRRa sono individuate dalla Variante P.A.E. 2018 ai sensi del combinato disposto dell'art. 9 della N.T.A. della V.G. 2002 di P.I.A.E. e degli artt. 71 comma 6 e 104 comma 9 delle NA del PTCP.
2. Sulla base della condizione giuridica delle aree, la Variante 2018 di PAE distingue e suddivide le Zone ZRRa in apposite Sottozone definite ZRRa1 (aree di proprietà privata) e ZRRa2 (aree di proprietà demaniale). Le ZRRa1 sono destinate ad interventi di risagomatura morfo-geometrica, ribassamento differenziato delle quote del p.d.c. esistente e ricostruzione di tipologie ambientali a carattere lenticò e nemorale igrofilo. Le ZRRa2 sono destinate ad interventi di miglioramento strutturale (anche attraverso modesti movimenti terra circoscritti ai settori già intaccati da pregresse escavazioni e caratterizzati da vegetazione sinantropico-ruderale) e/o conservazione degli habitat esistenti.
3. Le previsioni relative alle ZRRa si attuano per intervento diretto secondo le modalità e le procedure definite dall'art. 5 delle N.T.A. Gli strumenti di attuazione sono rappresentati dal Progetto di Recupero e Riqualificazione ambientale (P.R.R.A.) di cui all'art. 6, lettere c) e d) delle N.T.A. e dalla relativa Convenzione attuativa di cui all'art. 12 della L.R. n° 17 e s.m.i.
4. Le ZRRa sono individuate con apposita simbologia grafica nella Tavola di zonizzazione del P.A.E. n° B.11 in scala 1:5.000 e nelle relative Schede di progetto (Tavv. B.13a e B.13b) in scala 1:3.000.
5. Gli interventi da realizzare ai fini del recupero e riqualificazione delle presenti Zone devono essere adeguatamente sviluppati in sede di stesura dei P.R.R.A. di cui all'art. 6.c delle N.T.A., sulla base dei seguenti obiettivi prestazionali:
 - a) Zona di P.A.E. n° 3 - Area "Grande Crostolina"
 - realizzazione di interventi di rimodellamento morfologico e ribassamento a quote differenziate rispetto all'attuale piano di campagna, funzionale al conseguimento di condizioni di biotopo acquatico ad elevata diversificazione ambientale ;
 - approfondimento differenziato delle quote di fondo invaso sino ad una profondità massima corrispondente alla quota assoluta di m. 10,50 s.l.m., finalizzato a definire adeguate condizioni di funzionalità idrobiologica del corpo idrico;
 - riconnesione idraulica e idrobiologica con la contigua lanca della Crostolina;
 - ricostruzione di tipologie vegetazionali di ambiente lenticò e nemorale igrofilo, da attuare in conformità con i criteri della "successione ecologica" facendo riferimento alla nozione di ecosistema potenziale dell'area;
 - riconnesione spaziale degli interventi di recupero con le formazioni vegetazionali presenti nelle contigue aree di proprietà demaniale.
 - b) Zona di P.A.E. n° 4 - Area "Golene del Futuro"
 - risagomatura e rimodellamento morfo-geometrico funzionale al conseguimento di condizioni di biotopo acquatico ad elevata diversificazione ambientale;
 - approfondimento differenziato delle quote di fondo invaso sino ad una profondità massima corrispondente alla quota assoluta di m. 14,00 s.l.m., finalizzato a definire adeguate condizioni di funzionalità idrobiologica del corpo idrico;
 - ricostruzione di tipologie vegetazionali di ambiente lenticò, da attuare in conformità con i criteri della "successione ecologica" facendo riferimento alla nozione di ecosistema potenziale dell'area;
 - riconnesione spaziale degli interventi di recupero con le formazioni vegetazionali presenti nelle contigue aree del Demanio fluviale.

Un estratto della Tavola B.13b relativa alla Scheda progetto dell'area "Golene del futuro" è riportato nella **Tavola A3** del Progetto e nella figura seguente.

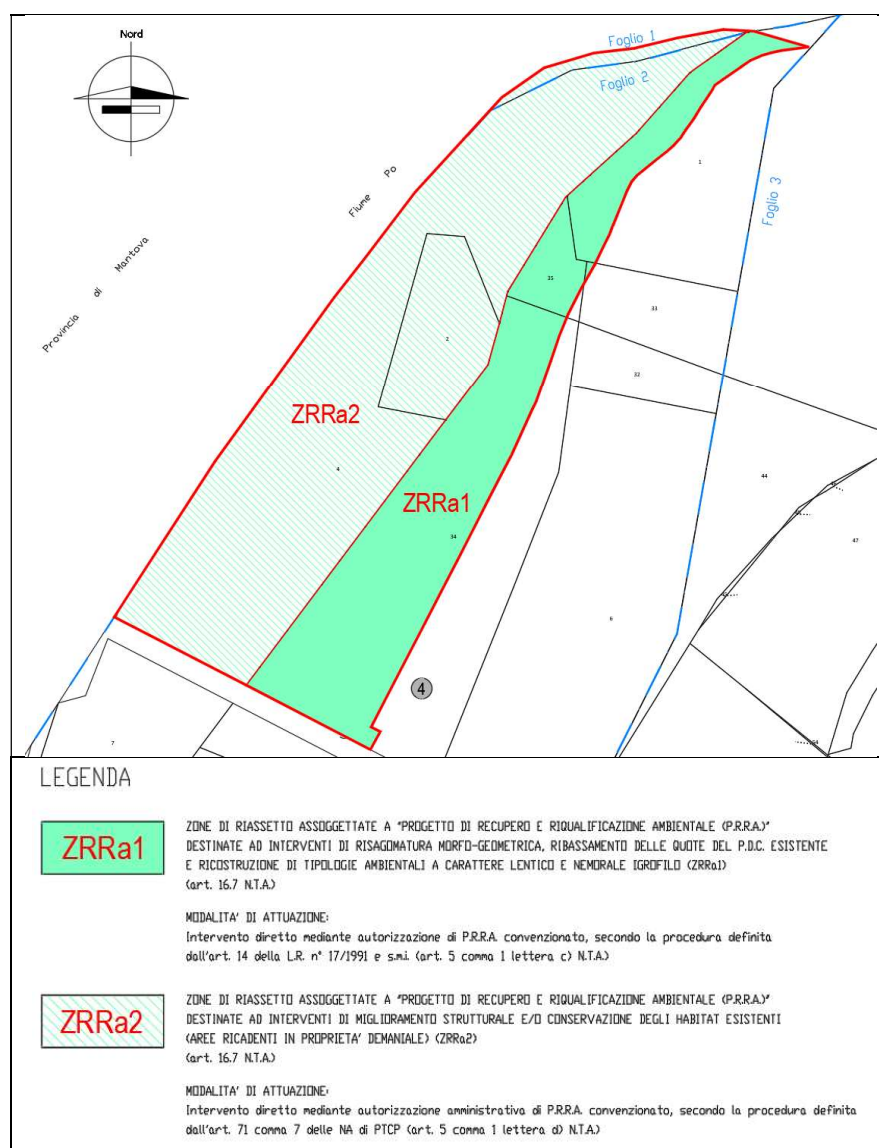


Figura 11. Estratto dalla Tavola B.13b "Zonizzazione - Scheda progetto" area "Golene del futuro"

Di seguito si riporta un estratto della Scheda progetto dell'area "Golene del futuro":

ZONA DI P.A.E. N.4 - AREA "GOLENE DEL FUTURO"
Superficie totale di intervento 150.745 mq

PARAMETRI PROGETTUALI

- Quota massima di fondo invaso: 14.00 m s.l.m
- Distanza di rispetto da viabilità intragolenale: D= 20.00 m
- Distanza di rispetto da viabilità primaria (viadotto fiume Po): D= 60.00 m
- Distanza di rispetto minima da pennello di difesa idraulica: D=150.00 m

INDIRIZZI E PRESCRIZIONI PROGETTUALI

- Risagomatura e rimodellamento morfologico dell'area funzionali alla realizzazione di un biotopo acquatico ad elevata diversificazione ambientale
- Approfondimento differenziato delle quote di fondo invaso sino ad una profondità massima corrispondente alla quota di m 14.00 s.l.m, finalizzato ad assicurare una adeguata funzionalità idrobiologica del corpo idrico
- Riconnesione idraulica ed idrobiologica con la contigua lanca della Crostolina di Guastalla
- Ricostruzione di tipologie vegetazionali di ambiente lentico e nemorale igrofilo, da attuare in conformità con i criteri della "successione ecologica" facendo riferimento alla nozione di ecosistema potenziale dell'area
- Riconnesione spaziale e funzionale dell'intervento con gli habitat presenti nelle contigue aree del demanio fluviale, funzionale all'incremento dei livelli di connettività e circuitazione del sistema locale di rete ecologica
- Il progetto esecutivo (PRRA UNITARIO) dovrà essere redatto in conformità con la Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art.36 del PAI - Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione (AdBPo - Allegato alla Delibera n.8/2006)
- Il progetto (PRRA UNITARIO) dovrà essere redatto sulla base di uno studio idraulico che definisca tra l'altro i livelli idrometrici caratteristici del tronco fluviale di riferimento e dovrà essere accompagnato dallo "Studio di compatibilità idraulico-ambientale" di cui agli artt.22 e 41 delle NA del PAI
- Il progetto esecutivo (PRRA UNITARIO) dovrà essere redatto in conformità con i contenuti e le prescrizioni del "Piano di gestione" e delle "Misure di Conservazione" del Sito SIC/ZPS IT4030020
- Il progetto esecutivo (PRRA UNITARIO) è assoggettato a parere obbligatorio e vincolante di compatibilità dell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po.

Sulla base della condizione giuridica delle aree, la Variante PAE suddivide le Zone ZRRa in apposite Sottozone definite ZRRa1 (aree di proprietà privata) e ZRRa2 (aree di proprietà demaniale).

Le ZRRa1 sono destinate ad interventi di risagomatura morfo-geometrica, ribassamento differenziato delle quote del p.d.c esistente e ricostruzione di tipologie ambientali a carattere lentico e nemorale igrofilo.

Le ZRRa2 sono invece destinate ad interventi di miglioramento compositivo-strutturale della vegetazione esistente, ricostituzione ex-novo di cenosi arboreo-arbustive igrofile e conservazione degli habitat esistenti. Gli interventi di movimento terra previsti all'interno delle ZRRa2 sono di entità modesta e risultano circoscritti ai soli settori già interessati da pregresse escavazioni, caratterizzati da vegetazione sinantropico-ruderaie.

3.3.5 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

La Provincia di Reggio Emilia ha approvato, con Delibera di Consiglio n. 25 del 21/09/2018, la Variante specifica al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ai sensi dell'art. 27 bis della L.R. 20/2000 (BURERT n. 326 del 17/10/2018), che ha recepito anche la Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) di coordinamento col Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA) (Variante di coordinamento PAI-PGRA 2016), adottata con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po n.5 del 7 dicembre 2016. A tal fine, acquisiti al tempo gli assensi della Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1480/2018 e dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po con Decreto del Segretario Generale n. 236/2018, la Variante specifica di PTCP approvata ha assunto valore ed effetti di variante di aggiornamento del PAI.

Le successive varianti del PAI Po sono relative a "Varianti fasce fluviali", "Varianti Aree Rischio Idrogeologico Elevato" e "Varianti Dissesti" e non riguardano l'area in esame.

Nella Tavola P7 "Carta di delimitazione delle fasce fluviali (PAI-PTCP)" del PTCP di Reggio Emilia (riportata in estratto nella figura che segue) Il territorio golenale oggetto del presente studio risulta classificato come Fascia "A" fino al tracciato dell'argine intragolenale Cinta Bacchi-Cinta Bedi e dell'argine intragolenale Malaspina-Boschetto Canova (a nord-ovest dell'Argine maestro S.S. n° 62).

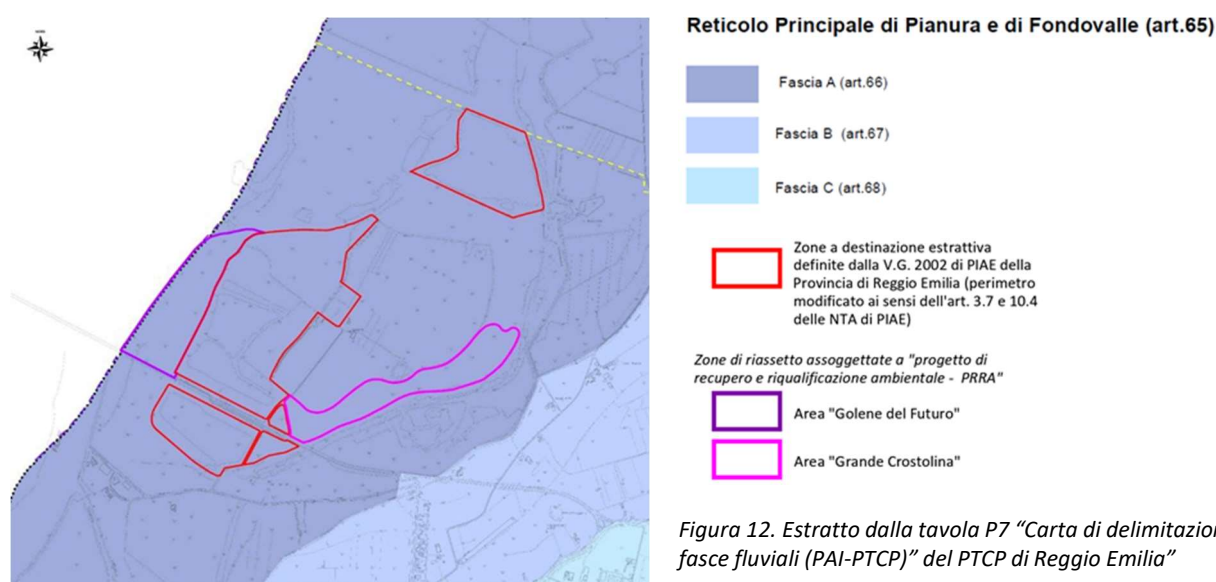


Figura 12. Estratto dalla tavola P7 "Carta di delimitazione delle fasce fluviali (PAI-PTCP)" del PTCP di Reggio Emilia"

3.3.6 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Fiume Po

La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, intende creare un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione dei fenomeni alluvionali. A tale riguardo si pone, pertanto, l'obiettivo di ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni, soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture. Un adempimento previsto dal D.Lgs. 49/2010 è relativo alla predisposizione delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione (art. 6). Il fenomeno alluvionale viene descritto nell'art.2 "definizioni" del D.lgs. 49/2010 come: "l'allagamento temporaneo, anche con trasporto, ovvero mobilitazione, di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti, eventualmente reti di drenaggio artificiale, ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale, le inondazioni marine delle zone costiere ed esclude allagamenti non direttamente imputabili ad eventi meteorologici". Le mappe della pericolosità devono, pertanto, indicare le aree geografiche potenzialmente allagabili con riferimento all'insieme di cause scatenanti sopra descritte - ivi compresa l'indicazione delle zone ove possano verificarsi fenomeni con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche - in relazione a tre scenari:

- ✓ Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità);
- ✓ Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- ✓ Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Ciascuno scenario deve essere, inoltre, descritto attraverso almeno i seguenti elementi:

- a) estensione dell'inondazione;
- b) altezza idrica o livello;
- c) caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche. In base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

Il processo di pianificazione è organizzato in cicli di sei anni, al termine dei quali si avvia un nuovo processo di revisione del Piano. Nel caso in esame il primo ciclo attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i PGRA relativi al periodo 2015-2021. Il secondo ciclo di attuazione è articolato nelle seguenti fasi, che hanno visto la finale elaborazione ed adozione dei PGRA 2021:

- fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni (conclusa, per il secondo ciclo, nel dicembre 2018);
- fase 2: aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione (conclusa, in dicembre 2019);
- fase 3: predisposizione dei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni di seconda generazione (conclusa nel dicembre 2021).

Il Progetto di Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Bacino del Fiume Po (PGRA, disponibile al sito <https://pianoalluvioni.adbpo.it/piano-gestione-rischio-alluvioni-2021/>, il cui aggiornamento ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs 152/2006 è stato adottato in data 20 dicembre 2021 con Delibera_5/2021_PGRAPo dalla Conferenza Istituzionale Permanente (alcuni elaborati sono stati revisionati a seguito della fase di Reporting alla Commissione Europea, conclusasi a Giugno 2022) perimetra le aree allagabili, in riferimento ai tre scenari di piena previsti dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs n.49/2010 così come sintetizzati nella tabella seguente.

Tabella riepilogativa scenari di inondazione

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
Scenario	TR (anni)		RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni

Figura 13. Estratto dalla Relazione IIA. "Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio" - Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni

È stata consultata la "Cartografia interattiva Moka WebGis" delle mappe della pericolosità, degli elementi esposti e del rischio di alluvione del "Piano Gestione Rischio Alluvioni in Regione Emilia-Romagna" disponibile al sito <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>. Al suddetto sito è possibile visualizzare i dati di pericolosità (conclusi nel dicembre 2021), definitivamente approvati dall'Autorità di Distretto del Po con DS n.43/2022 dell'11 aprile 2022, che includono le osservazioni recepite a seguito della fase di partecipazione prevista dalla Direttiva e la correzione di alcuni errori materiali. La RER vi ha inoltre apportato le modifiche al PGRA introdotte a seguito della Variante PAI Secchia-Tresinaro, approvata dall'Autorità con DS n. 49/2022.

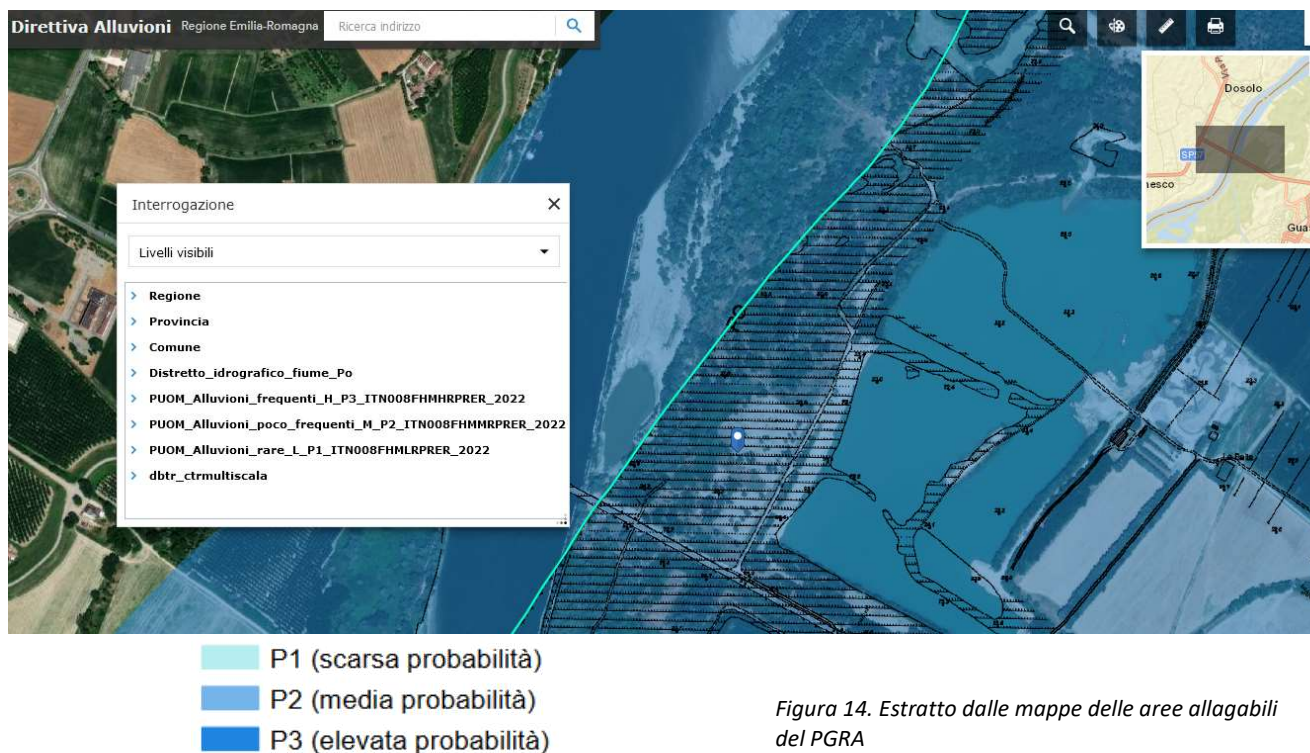


Figura 14. Estratto dalle mappe delle aree allagabili del PGRA

L'area in esame risulta interna rispetto agli scenari di pericolosità evidenziati per quello che riguarda il reticolo primario di pianura (RPP), in particolare il sito è compreso in un'area per cui sono indicate Alluvioni frequenti – H- P3 (ITN008FHMHRPRER, Fiume Po) e quindi risulta interno anche agli scenari M-P2 "alluvioni poco frequenti" ed L-P1 "alluvioni rare".

3.3.7 Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume Po (PdGPo)

La Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) si è posta l'obiettivo di istituire in Europa un quadro per la protezione delle acque al fine di ridurre l'inquinamento, impedire un ulteriore deterioramento e migliorare l'ambiente acquatico, promuovere un utilizzo idrico sostenibile e contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità. A livello nazionale, il D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante Norme in materia ambientale, e s.m.i., ha recepito la Direttiva, ha suddiviso il territorio nazionale in Distretti idrografici e ha previsto per ogni Distretto la redazione di un Piano di Gestione, attribuendone la competenza alle Autorità di Distretto idrografico.

Nella seduta della Conferenza Istituzionale Permanente del 20 dicembre 2021, con delibera_4/2021 è stato adottato il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque del distretto idrografico del fiume Po, indicato come Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che coprirà l'ultimo sessennio previsto dalla DQA (2021-2027).

Il quadro descritto per il PdGPo 2021 è riferito al sessennio di monitoraggio 2014-2019 e restituisce, nel complesso, delle conoscenze sullo stato dei corpi idrici del distretto significativamente migliorate rispetto ai cicli di pianificazione precedenti, con informazioni più complete, pertinenti ed affidabili.

Da "Report acque sotterranee dell'Emilia-Romagna 2014-2019" Arpa:

Corpi idrici sotterranei del II piano di gestione dei distretti idrografici (2015-2021):

Durante la predisposizione del secondo Piano di Gestione dei Distretti idrografici, sono stati aggiornati i corpi idrici sotterranei individuati per il primo PdG, in particolare ciò ha riguardato i corpi idrici sotterranei presenti nella porzione montana della Provincia di Rimini a seguito del distacco di sette comuni dalla Regione Marche e annessione all'Emilia-Romagna. Sono stati inoltre verificati i limiti e gli accorpamenti di alcuni corpi idrici sotterranei di pianura, zona delle conoidi alluvionali appenniniche, a seguito degli esiti del primo periodo di monitoraggio (2010-2013) ed è stata rivista la delimitazione per quelli di fondovalle. Il numero complessivo dei corpi idrici sotterranei a scala regionale è passato da 145 nel primo PdG a 135.

Nelle tabelle sottostanti viene riportata la tipologia ed il numero degli acquiferi identificati.

Complesso Idrogeologico	Sub-complesso Idrogeologico	Tipo Acquifero	Acquifero
DQ	DQ1	DQ1.1	Acquifero freatico di pianura
			Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquifero libero
	DQ2	DQ2.1	Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati superiori
			Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati inferiori
			Pianura Alluvionale Appenninica - acquiferi confinati superiori
			Pianura Alluvionale Appenninica e Padana - acquiferi confinati superiori
			Pianura Alluvionale Padana - acquiferi confinati superiori
			Pianura Alluvionale Appenninica e Padana Costiera - acquiferi confinati
			Pianura Alluvionale - acquiferi confinati inferiori
DET	DET1	DET1.2	Conoidi montane e spiagge appenniniche (sabbie gialle)
AV	AV2	AV2.1	Depositi delle vallate appenniniche
LOC	LOC1	LOC1.1	Corpo idrico montano
	LOC3	LOC3.1	Corpo idrico montano

Tipologia di corpi idrici sotterranei	Numero di corpi idrici Primo PdG (2010)	Numero di corpi idrici Secondo PdG (2015)
Montani	49	49
Fondovalle	1	9
Freatici di pianura	2	2
Conoidi alluvionali (libere e confinate)	88	70
Confinati di pianura alluvionale	5	5
Totale	145	135

Tabella 1. Numero di corpi idrici sotterranei per tipologia individuati nel primo e secondo PdG.

Tabella 2. Estratto da “Report sullo stato delle acque sotterranee triennio 2010 – 2012” (ARPA, 2013)”

Il Fiume Po è identificato dalla sigla ITIRN00817IR. Attraverso la consultazione dell’“Allegato 12.2 Repertorio e database delle informazioni di supporto per il riesame del PdGPO 2021” è stato possibile verificare che tale corpo idrico ha raggiunto l’obiettivo di stato chimico “buono” (Caso B - lo stato chimico 2014-2019 è buono ma potrebbe diventare non buono a causa della presenza della sostanza aggiuntiva PFOS), gli impatti principali segnalati sono IN – inquinamento da nutrienti, IC - Inquinamento chimico ed IM - Inquinamento microbiologico. Lo stato ecologico è “sufficiente” ed è indicato un obiettivo di stato ecologico buono al 2027.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, si segnala la presenza dell’acquifero freatico di pianura fluviale (9015ER-DQ1-FPF), dell’acquifero confinato superiore della Pianura Alluvionale Padana (0630ER-DQ2-PPCS) e dell’acquifero confinato inferiore della Pianura Alluvionale (2700ER-DQ2-PACI).

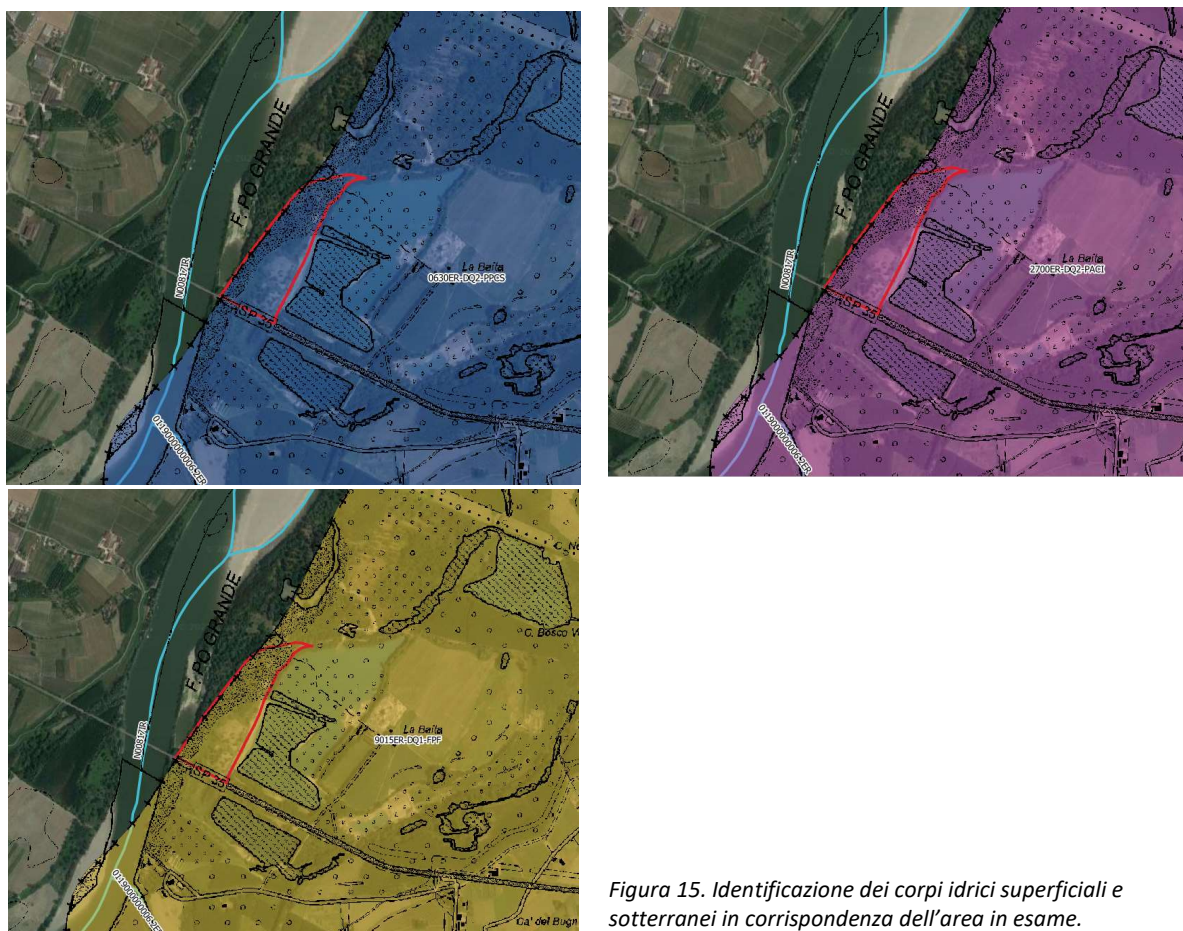


Figura 15. Identificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei in corrispondenza dell’area in esame.

Attraverso la consultazione dell'"Allegato 12.2 Repertorio e database delle informazioni di supporto per il riesame del PdGPO 2021" è stato possibile verificare quanto riportato nella tabella seguente:

	9015ER-DQ1-FPF	0630ER-DQ2-PPCS	2700ER-DQ2-PACI
Pressioni	1.6 – Puntuali – Discariche 2.2 - Diffuse – Agricoltura	3.1 - Prelievi/diversione di portata - Uso agricolo 9 - Pressioni antropiche - Inquinamento storico	Nessuna pressione significativa
Impatti	IN- Inquinamento da nutrienti IC- Inquinamento chimico	IC - Inquinamento chimico IS - Inquinamento/intrusione salina Piez - abbassamento dei livelli piezometrici per prelievi eccessivi rispetto alla disponibilità delle risorse sotterranee	Piez- abbassamento dei livelli piezometrici per prelievi eccessivi rispetto alla disponibilità delle risorse sotterranee
Stato chimico	Scarso	Buono	Buono
Obiettivo chimico	Scarso 2027	Buono al 2015	Buono al 2015
Stato ecologico	Buono	Buono	Buono
Obiettivo ecologico	Buono al 2015	Buono al 2015	Buono al 2015

Tabella 3. Database dati ambientali presenti nell'Allegato 12.2 "Repertorio e database delle informazioni di supporto per il riesame del PdGPO 2021"

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 Aspetti generali

Come anticipato nel precedente paragrafo 3.1, il Progetto di recupero ambientale (PRRA) prevede in sintesi:

- a) la ricostruzione di habitat a carattere lentico e nemorale igrofilo da attuare in conformità con i criteri della "successione ecologica", facendo riferimento alla nozione di ecosistema potenziale dell'area;
- b) la riconversione di ampie superfici attualmente caratterizzate da fitocenosi sinantropiche e il contenimento delle specie infestanti alloctone;
- c) la riconnessione spaziale degli interventi di progetto con le formazioni boschive e le zone umide presenti nelle contigue aree del demanio peri-fluviale.

In particolare, nella zona **ZRRa1** (aree di proprietà privata) sono previsti:

- interventi di risagomatura morfologica e ribassamento differenziato delle quote del p.d.c. esistente, funzionali alla realizzazione di un biotopo acquatico a dinamismo stagionale ad elevata diversificazione ambientale;
- ricostruzione di tipologie vegetazionali a carattere lentico e nemorale igrofilo.

Per la zona **ZRRa2** (aree di proprietà demaniale in concessione al Comune di Guastalla) sono invece previsti:

- interventi di sistemazione morfologica (mediante movimenti terra circoscritti ai settori già intaccati da pregresse escavazioni e caratterizzati da vegetazione sinantropico-ruderale e/o infestante alloctona);
- interventi di ricostruzione ex-novo di cenosi arboreo-arbustive igrofile;
- realizzazione di cenosi prative con nuclei arbustivi igrofili (inclusa la fascia di ecotono al margine delle formazioni arboreo-arbustive igrofile);
- interventi di miglioramento strutturale della vegetazione esistente in corrispondenza dei settori caratterizzati da vegetazione sinantropico-ruderale e/o infestante alloctona;
- conservazione degli habitat esistenti (settori esterni alla specifica area di intervento, ancorché ricompresi nella perimetrazione della ZRRa2).

4.2 Dati dimensionali e tempi di realizzazione degli interventi

La **superficie totale** dell'area "Golene del futuro" è pari a **150.745 m²**, di cui **51.691 m²** in zona ZRRa1 e **99.054 m²** in zona ZRRa2. Tale dato dimensionale deriva dalla perimetrazione del PTCP 2010, opportunamente ridefinita a scala di maggior dettaglio in sede di recepimento nella Variante PAE 2018.

Al riguardo è importante precisare che rispetto alla superficie totale dell'area (150.745 m²) la realizzazione degli interventi di Progetto prevede il coinvolgimento di una superficie inferiore, come di seguito dettagliato:

a) Area di intervento = 39.722 m² ripartiti nel seguente modo:

38.064 m² (ZRRa1 e ZRRa2) → interventi di recupero e riqualificazione ambientale previsti dal Progetto;

1.658 m² (ZRRa1) → realizzazione accesso temporaneo di cantiere (ripristino finale a cenosi erbaceo-arbustiva igrofila).

b) Area non interessata da interventi = 111.023 m²

(unicamente destinata alla conservazione nello *status quo* degli habitat presenti in territorio golendale).

Da tale distinzione deriva pertanto la definizione di "**Area di intervento**" adottata nelle considerazioni riportate nei capitoli successivi, talora in sinonimia con la omologa definizione di "Area di cantiere". Essa è pertanto riferita alle sole superfici direttamente interessate dagli interventi di ricostruzione e riqualificazione ambientale previsti dal Progetto, incluse **zone di rispetto** destinate a salvaguardare elementi e formazioni di interesse di cui è prevista la conservazione.

L'intervento si articolerà in quattro (4) annualità, di cui due (2) annualità di coltivazione e sistemazione (1° e 2° anno) - procedendo per lotti contigui al fine di ridurre al minimo gli impatti e attivare in breve tempo i lavori di sistemazione - e due (2) annualità (3° e 4° anno) di sola sistemazione.

La tabella che segue riporta il crono-programma schematico degli interventi di sistemazione e recupero previsti nelle diverse annualità. Va precisato che si tratta di una programmazione indicativa che non esclude la possibilità di anticipare gli interventi in area demaniale anche alle annualità precedenti, qualora la direzione lavori ravvisi la necessità di ottimizzare le lavorazioni per ridurre i tempi di sistemazione finale dell'area.

Annualità	PRRA	
	ZRRA1 / aree private	ZRRA2 / demanio
1	Coltivazione e sistemazione morfologica contestuale	-
2	Coltivazione e sistemazione morfologica contestuale	-
3	Sistemazione morfologica e vegetazionale	Sistemazione morfologica e vegetazionale
4	Sistemazione vegetazionale	Sistemazione vegetazionale

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato **R4** – "Relazione di Progetto e Computo metrico" del PRRA.

4.3 Accantieramento e predisposizione dell'area di intervento

In sede di accantieramento viene predisposto l'insieme delle opere provvisorie, di presidio e sicurezza necessarie all'avvio delle lavorazioni. Viene inoltre predisposto l'accesso di cantiere, direttamente connesso alla viabilità golenale esistente, senza necessità di apertura di nuove piste interne all'area di intervento. La viabilità esistente di avvicinamento al cantiere è interamente pavimentata con tappeto in binder (ciò contribuisce in modo significativo a ridurre il sollevamento di polveri e le emissioni acustiche da parte degli automezzi diretti al cantiere). A questo riguardo, non sono pertanto necessarie opere aggiuntive in fase di accantieramento.

La delimitazione dell'area di cantiere sarà realizzata in parte mediante recinzione metallica ed in parte (limite del bosco in area demaniale) mediante cartelli monitori intervisibili fra loro, conformi alla normativa vigente in materia di sicurezza dei cantieri. La recinzione sarà realizzata secondo modalità che consentano il libero transito della fauna terrestre fra interno ed esterno del cantiere. In prossimità dell'accesso sarà inoltre collocato il cartello di cantiere recante ogni informazione relativa all'intervento di riqualificazione.

Fra le operazioni preliminari di predisposizione dell'area assume particolare rilievo la rimozione di una prima quota di vegetazione sinantropica e infestante alloctona presente sulle superfici di abbandono delle pregresse escavazioni.

In questa prima fase, tale operazione riguarda in particolare le superfici ricadenti nella zona ZRRA1, in cui sono presenti individui di pioppo ibrido canadese derivanti da ceppaie di un pre-esistente pioppeto industriale. Per quanto riguarda modalità ed epoche di esecuzione, si applicano le prescrizioni riportate nell'**Allegato 1 della DGR n. 1227 del 24/06/2024** (Attività selvicolturale). In particolare, non si procederà al taglio di vegetazione arborea e arbustiva nel **periodo compreso fra il 15 marzo e il 15 luglio**.

Prima di procedere al taglio della vegetazione è prevista la rimozione e la **conservazione dei selvaggioni meritevoli di specie arboree ed arbustive**, che in seguito saranno **reimpiegati nelle piantumazioni** di fine intervento. Particolare attenzione dovrà essere prestata ai giovani individui di *Ulmus minor* presenti in uno specifico settore dell'area di intervento. Gli individui recuperati verranno messi a dimora in apposite aree di vivaio predisposte dall'impresa esecutrice, che provvederà alla necessaria manutenzione sino all'epoca della definitiva ricollocazione.

La vegetazione **arboreo-arbustiva igrofila di pregio** presente nell'area di intervento (individuata con apposita simbologia grafica nella Tavola **P3** del Progetto), **viene obbligatoriamente rispettata in fase di scavo** ed è stata ricompresa nel progetto di sistemazione finale come **elemento qualificante di pre-esistenza**. Si tratta in particolare di quattro distinti nuclei posti al margine occidentale dell'area, la cui superficie totale assomma a 2.068 mq.

Analogamente, il Progetto prevede la conservazione in situ degli **individui arborei di pregio** presenti nell'area di intervento, anch'essi individuati con apposita grafia nella Tav. **P3** del Progetto. Sia la vegetazione arboreo-arbustiva igrofila, sia i singoli individui arborei da rispettare saranno adeguatamente delimitati e segnalati sul cantiere.

In fase di rimozione della coltre pedologica e dei materiali limo-argillosi, i cumuli saranno collocati in apposito settore esterno al cantiere, ma contiguo all'area di intervento per evitare il transito di mezzi di trasporto. Il **terreno vegetale** sarà **stoccato separatamente rispetto all'inerte limo-argilloso**, in modo da evitare inopportune commistioni fra i due materiali. Il materiale stoccato verrà progressivamente impiegato negli interventi di sistemazione morfologica previsti dal Progetto. La rimozione dello strato pedologico sarà effettuata con **mezzi meccanici leggeri** e con **terreno in tempera**, al fine di evitare la eccessiva compattazione ed il peggioramento delle condizioni strutturali del suolo.

La conservazione del terreno vegetale dovrà avvenire in cumuli di altezza massima 1.50-1.80 m. Al fine di garantire nel tempo una idonea conservazione delle caratteristiche chimico-fisiche, biologiche e strutturali, gli **accumuli di suolo pedogenizzato dovranno essere seminati con leguminose erbacee**. Queste saranno in seguito incorporate nel suolo stesso al momento del reimpiego per gli interventi di sistemazione finale.

Lo stoccaggio temporaneo dei materiali limo-argillosi non richiede per contro particolari cautele ai fini del reimpiego nelle operazioni di sistemazione morfologica.

4.4 Sistemazione morfologica

Il progetto di **sistemazione morfologica** si articola con le seguenti modalità:

- 1) risagomatura e modellazione morfologica in area privata (**ZRRa1**), funzionale alla realizzazione di un biotopo acquatico ad elevata diversificazione ambientale. Gli scavi produrranno un approfondimento differenziato delle quote di fondo invaso in grado di assicurare una adeguata funzionalità idrobiologica del corpo idrico.
- 2) risagomatura del settore demaniale (**ZRRa2**) oggetto di pregressa escavazione, finalizzata a conseguire una organica sistemazione morfologica idonea alla ricostituzione degli ambienti naturali previsti dal progetto, in continuità e coerenza con il biotopo previsto in zona ZRRa1. La sistemazione prevista consente peraltro una totale de-geometrizzazione dell'attuale configurazione, del tutto incompatibile sotto il profilo ambientale, idraulico e paesistico.

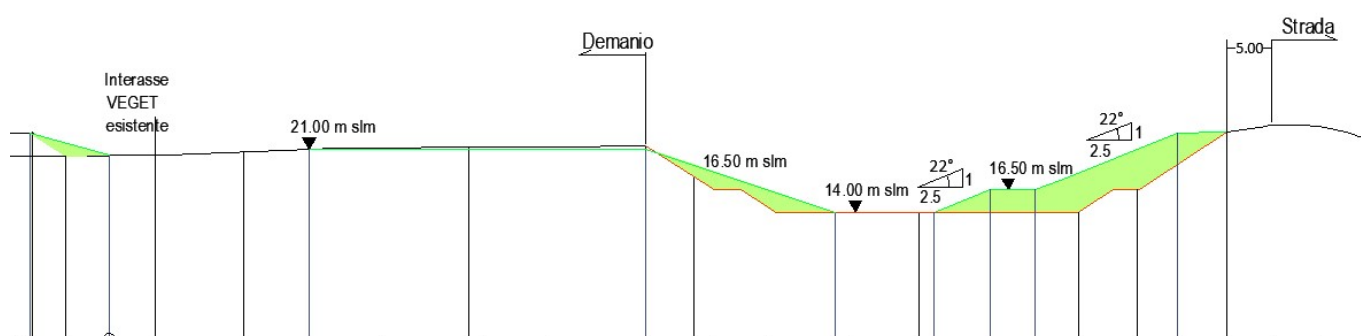


Figura 16. Sezione tipologica di recupero morfologico

Complessivamente il progetto prevede la movimentazione di **138.950,20 m³** di materiale suddiviso nelle diverse fasi fra ZRRa1 e ZRRa2, secondo quanto riporta la tabella seguente.

Scavi	Materiale	Volume (m ³)		Utilizzo	Assetto proprietario
PROGETTO UNITARIO 138.950,20 mc	Movimentazione complessiva in aree demaniali	4.613,62	543,17	Materiale impiegato per modellazione morfologica interne all'area del PRRA area demaniale	ZRRa2 AREE PROPRIETA' DEMANIALE
			4.070,45	Materiale impiegato per modellazione morfologica interne all'area del PRRA area privata	
	Scavo e coltivazione in aree private	134.336,58	110.215,78	Materiale commercializzabile (sabbie di Po)	ZRRa1 AREE PROPRIETA' PRIVATA
			24.120,80	Rifiuti di estrazione (cappellaccio e limi) comprensivi del top soil utilizzato in sito per la modellazione morfologica finale delle scarpate	

Per il ripristino morfologico finale è previsto l'utilizzo di 41.549,25 m³ di materiali limo-argillosi, derivanti in parte dalle operazioni di sterro interne all'area di intervento ed in parte da importazione esterna.

La tabella che segue riassume le modalità di gestione dei rinterri, sia nelle aree demaniali che in quelle private.

Rinterri	Materiale	Volume (m³)		Utilizzo	Assetto proprietario
PROGETTO UNITARIO 41.549,25 mc	Ripristino aree demaniali	543,17		Materiale impiegato per modellazione morfologica interne all'area del PRRA area demaniale	ZRRA2 AREE PROPRIETA' DEMANIALE
	Ripristini aree private	41.006,08	4.070,45	Materiali provenienti dalle aree demaniali	ZRRA1 AREE PROPRIETA' PRIVATA
			24.120,80	Rifiuti di estrazione (cappellacci e limi) comprensivi del top soil derivanti dagli scavi delle aree private	
			12.814,83	Terre e rocce da scavo di provenienza extra-cantiere limiti della colonna A dell'Allegato 5, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006	

L'intervento si articolerà in quattro (4) annualità, di cui due (2) annualità di coltivazione e sistemazione (1° e 2° anno) - procedendo per lotti contigui al fine di ridurre al minimo gli impatti e attivare in breve tempo i lavori di sistemazione - e due (2) annualità (3° e 4° anno) di sola sistemazione.

In dettaglio, la sistemazione morfologica dell'invaso in **ZRRA1** prevede un assetto spondale diversificato sino alla profondità massima corrispondente a quota di 14.00 m slm, con realizzazione di banche sviluppate in larghezza sino a formare vere e proprie platee orizzontali idonee all'insediamento di vegetazione elo-idrofita e allo stazionamento dell'avifauna limicola. Dal punto di vista altimetrico, la collocazione delle banche e delle platee è stata definita in funzione del livello idrometrico L274 (vedere elaborato **R3** - Relazione idraulica), corrispondente alla quota di 16.90 m slm. Tale soluzione consente di realizzare ampie fasce sommerse con bassa profondità, necessarie al raggiungimento degli obiettivi sopra descritti.

La modellazione morfologica prevista in **ZRRA2** riguarda invece settori già interessati da pregresse escavazioni. In particolare sono previsti i seguenti interventi:

- realizzazione di una superficie sistemata alla quota 21.0 m slm, a partire dal margine occidentale dell'invaso in zona ZRRA1 (linea di confine fra demanio e proprietà privata). Tale intervento verrà realizzato nei settori interessati da residui di materiale non prelevato in occasione delle attività estrattive pregresse. La superficie risultante da tale intervento è destinata alla realizzazione di nuclei boschivi igrofili intercalati ad ambienti prativi, arbusteti e cenosi di margine (ecotono);
- realizzazione in corrispondenza dei settori nord-ovest e sud-ovest di scarpate di raccordo con l'invaso previsto in zona ZRRA1, caratterizzate da pendenze con valori massimi pari a 1 su 3;
- realizzazione in corrispondenza del settore ovest di interventi di sterro/riporto, finalizzati a de-geometrizzare il margine occidentale di abbandono delle pregresse attività estrattive. Le scarpate derivanti da tale intervento si sviluppano lungo una direttrice sinuosa e presentano pendenze particolarmente modeste al fine di un ottimale raccordo con le aree limitrofe.

I movimenti-terra descritti **prevedono il rispetto e la conservazione dei nuclei arboreo-arbustivi e degli individui arborei di pregio esistenti nell'area, che vengono ricompresi nel progetto di recupero e valorizzati come importanti elementi di pre-esistenza** (vedere Tav. P3 del PRRA).

Va inoltre evidenziato che gli interventi di sistemazione morfologica previsti consentono la rimozione del diaframma di separazione attualmente presente fra le due fosse relitte di pregressa escavazione, che costituisce elemento trasversale di potenziale ostacolo al regolare deflusso della corrente di piena.

Per eventuali riscontri e approfondimenti si rimanda agli elaborati **R4** "Relazione di Progetto e Computo metrico", Tavola **A7** "Planimetria dello stato di fatto", Tavola **P3** "Planimetria di recupero ambientale" e Tavola **P4** "Sezioni di recupero morfologico" del PRRA.

4.4.1 *Modalità di scavo e sistemazione morfologica dell'invaso idrico in zona ZRRa1*

Gli interventi di escavazione e sagomatura dell'invaso idrico saranno condotti con modalità e mezzi differenti in rapporto alla altimetria operativa. Nelle fasi iniziali (escavazione sopra il livello di falda) i mezzi impiegati per la asportazione del materiale saranno escavatore idraulico e ruspa cingolata. In questa fase si procederà alla rimozione dei materiali limo-argillosi superficiali e alla regolarizzazione della superficie di lavoro corrispondente al tetto del banco sabbioso sottostante i materiali a granulometria fine. I materiali limo-argillosi saranno movimentati "a spinta" fra i punti di prelievo e quelli di utilizzo (sagomatura delle scarpate) tramite ruspa cingolata. Solo in modesta percentuale tali materiali saranno trasferiti tramite automezzo, laddove la distanza fra punti di prelievo e di utilizzo risulti incompatibile con una movimentazione di tipo diretto.

Si procederà poi alla realizzazione di una rampa di alaggio e di un primo vaso destinato al varo della draga aspirante. Con tale mezzo verrà in seguito condotta l'escavazione del livello sabbioso. A questo fine sarà impiegato un natante di piccole dimensioni, idoneo a manovrare entro invasi di modeste dimensioni. Le modalità di escavazione saranno del tipo "a fossa", con fronte unico di avanzamento.

Il trasferimento dei materiali sabbiosi estratti sarà realizzato tramite un sistema di condotte "pipe line" che collega la draga aspirante direttamente con l'impianto di lavorazione collocato 800 m circa a nord-est dell'area di intervento (Zona ZI di PAE). Tale modalità operativa permette di conseguire notevoli vantaggi dal punto di vista della compatibilità ambientale, con particolare riguardo a:

- assenza di traffico veicolare dovuto agli automezzi di trasporto;
- riduzione dei livelli di polverosità e di emissioni acustiche, in ragione del fatto che la draga opera a quote inferiori rispetto al piano di campagna e in posizione protetta da scarpate laterali (quota media di galleggiamento 17.50 m slm a fronte di una media di 22.50 del p.d.c.).

Le operazioni finali di recupero morfologico consisteranno nella risagomatura delle scarpate (con definitiva sistemazione delle banche e platee orizzontali) e saranno eseguite mediante ruspa cingolata. Tali lavorazioni si realizzano secondo "cicli periodici", coinvolgendo di volta in volta lotti di modeste dimensioni. Il controllo delle polveri durante tali operazioni sarà assicurato da un irrigatore a pioggia di adeguata gittata del tipo utilizzato in agricoltura. L'aspersione idrica su eventuali settori non raggiungibili con irrigatore a pioggia sarà effettuata con carbotte.

Dal punto di vista cronologico, l'attuazione delle operazioni di scavo e sistemazione morfologica risulta in gran parte sovrapposta. Il Progetto prevede infatti che le sistemazioni morfologiche vengano realizzate contestualmente alla fase di escavazione, con l'obiettivo di contenere gli impatti e ridurre i tempi di riassetto dell'area. A questo scopo, il Progetto adotta uno specifico schema organizzativo che prevede inizialmente lo scavo e la sistemazione dei settori perimetrali e solo successivamente la prosecuzione degli scavi verso la porzione centrale dell'invaso. In tal modo, a completamento avvenuto del riassetto morfologico, gli interventi di recupero vegetazionale ai bordi dell'invaso possono essere avviati con notevole anticipo rispetto agli schemi comunemente adottati.

4.5 Sistemazione e recupero vegetazionale

Come detto in precedenza, l'obiettivo primario del PRRA è quello di contribuire alla qualificazione del territorio golenale, attraverso la ricostituzione di tipologie ambientali progressivamente rarefatte negli ultimi decenni dal processo di antropizzazione territoriale. Al riguardo, pertanto, il modello progettuale adottato si conforma ai seguenti obiettivi e criteri generali:

a) Ricostruzione di tipologie proprie dell'ambiente planiziale padano, facendo riferimento alla nozione di ecosistema potenziale locale. Gli interventi di recupero previsti sono pertanto finalizzati alla ricostituzione dell'intera serie dinamica potenziale dell'area, dalla vegetazione idrofita ed elofita perilacustre alla vegetazione arboreo-arbustiva igrofila e meso-igrofila spondale.

b) Incremento dei livelli di qualità ambientale, con particolare riguardo al miglioramento dei seguenti parametri:

- grado di diversità biologica, intesa come ricchezza specifica ed equitabilità;
- grado di complessità strutturale e funzionale dell'ecosistema;
- grado di naturalità (ancorché indotta da interventi di origine antropica);
- livelli di connettività e circuitazione del sistema locale di rete ecologica.

c) Adozione di metodiche ricostruttive dei singoli ambienti orientate ai criteri della successione ecologica e della fitosociologia applicata, in modo da pervenire a risultati di esito certo e congruenti sotto il profilo ecologico.

Le modalità di ricostruzione ambientale prevedono sia azioni di tipo "diretto" (mediante interventi di ricostruzione diretta delle cenosi), sia azioni di tipo "indiretto" (mediante progettazione di specifici assetti morfologici e/o eliminazione di fattori di disturbo antropico, in modo da favorire processi di spontaneo insediamento delle biocenosi potenziali e la loro successiva evoluzione verso situazioni ad elevata diversità biologica e complessità strutturale).

d) Impiego di materiale vegetale appartenere al genotipo locale delle singole specie previste (provenienza da popolazioni locali di origine naturale), al fine di escludere qualsiasi forma di inquinamento floristico e bio-genetico a carico degli habitat presenti nel territorio di golena. Al riguardo si veda il successivo sottoparagrafo 4.3.1.

e) Adozione di schemi d'impianto vegetazionale di tipo "naturaliforme" e non geometrico, al fine di ottenere fitocenosi strutturalmente omologhe a quelle di origine naturale già presenti in golena ai margini dell'area di intervento e in coerente continuità spaziale con esse.

Nello specifico, gli interventi di recupero vegetazionale sono finalizzati alla ricostituzione delle cenosi di seguito elencate:

a) Cenosi arboreo-arbustiva meso-igrofila a dominanza di *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus* e *Cornus sanguinea* (unità fitosociologica di riferimento: *Alno-Fraxinetum angustifoliae*);

b) Cenosi arboreo-arbustiva igrofila a dominanza di *Populus alba*, *Populus nigra*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Cornus sanguinea* e *Rubus caesius* (unità fitosociologica di riferimento: *Populetum albae*);

c) Cenosi arboreo-arbustiva igrofila a dominanza di *Salix alba*, *Populus nigra*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Cornus sanguinea* e *Rubus caesius* (unità fitosociologica di riferimento: *Salici-Populetum nigrae*);

d) Cenosi alto-arbustiva igrofila a dominanza di *Salix cinerea* e *Frangula alnus* (unità fitosociologica di riferimento: *Frangulo-Salicetum cinereae*).

e) Cenosi elofitica spondale:

- formazioni a dominanza di *Carex elata* (unità fitosociologica di riferimento: *Caricetum elatae*);
- formazioni a dominanza di *Carex riparia* (unità fitosociologica di riferimento: *Caricetum ripariae*);
- formazioni a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris* (unità fitosociologiche di riferimento: *Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifoliae*, *Scirpetum lacustris*);

f) Cenosi idrofita:

- popolamenti a rizofite e pleustofite (unità fitosociologiche di riferimento: *Myriophyllo-Nupharetum*, *Potamogetonum pectinati*, *Lemnion minoris*, *Nymphoidetum peltatae*).

Ciascuna categoria si caratterizza come descritto di seguito:

Boschi planiziali meso-igrofili e igrofili (cenosi indicate con le lettere "a" e "b")

Queste tipologie di vegetazione costituiscono la naturale estensione delle formazioni arboreo-arbustive meso-igrofile e igrofile esistenti nella golena, con le quali risulteranno interfacciate senza soluzione di continuità. La situazione pedologica finale presenta caratteri di stabilità, la componente limosa favorisce la conservazione di sostanza organica e la presenza di una adeguata disponibilità idrica durante l'intero arco annuale.

Parallelamente al modificarsi delle condizioni pedologiche, la evoluzione della compagine risulterà spontaneamente orientata verso forme maggiormente strutturate (e floristicamente diversificate) rispetto alla situazione iniziale, con progressiva ingressione di specie meso-igrofile tipiche di stadi a maggiore maturità ecologica.

Tale dinamica, opportunamente monitorata nel tempo, potrà essere valorizzata mediante interventi tesi a velocizzare l'evoluzione in atto. In una prospettiva temporale di medio-lungo periodo risultano prevedibili assetti a connotazione più stabile, inquadrabili nell'alleanza dell'*Alno-Ulmion* Br. Bl. et Tx. 32.

Boschi e arbusteti igrofilo (cenosi indicate con le lettere "c" e "d")

La formazione "c" occupa le superfici esondate solo in occasione di eventi alluvionali a carattere periodico e di breve entità temporale.

La situazione pedologica risulta prettamente limo-argillosa; il corteggio potenziale di specie erbacee accompagnatrici risulta tipicamente igro-nitrofilo (*Solanum dulcamara*, *Petasites hybridus*, *Lycopus europaeus*).

La unità fitosociologica di riferimento è il *Salicetum albae* Issl. 26.

La formazione "d" occupa le superfici interessate in modo discontinuo dalla massima escursione idrica ordinaria. Si tratta della forma di vegetazione legnosa a maggiore livello di igrofilia, in grado di tollerare fasi di inondazione anche di notevole durata. Dal punto di vista dinamico costituisce il termine di collegamento con le sottostanti formazioni elofitiche, rispetto alle quali presenta interessanti affinità floristiche.

La unità fitosociologica di riferimento è il *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 29 (Martini e Poldini 81).

Vegetazione elofitica e idrofita (cenosi indicate con le lettere "e" e "f")

In progressivo ordine spaziale, dall'esterno verso il centro dell'invaso, la zonazione della Serie elofitica è caratterizzata dalle formazioni a dominanza di *Carex elata*, *Carex riparia*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* e *Schoenoplectus lacustris*.

La distribuzione spaziale delle diverse formazioni è diretta funzione della profondità e delle periodiche oscillazioni di livello idrico. Si tratta di cenosi caratterizzate da elevati valori di copertura e dalla dominanza fisionomica delle rispettive singole specie: tale connotato produce una impressione di apparente monotonia, che in realtà contrasta con gli elevati livelli di diversità biologica propri di questa tipologia ambientale. Fra le diverse formazioni, il Cariceto a *Carex elata* riveste particolare interesse scientifico e conservazionistico per la rarità che questa associazione ha ormai assunto in ambito regionale. Ad esso risultano potenzialmente associate entità floristiche rare quali *Cardamine hayneana*, *Succisella inflexa*, *Valeriana dioica*, *Leucosium aestivum*..

Le unità fitosociologiche di riferimento sono: *Caricetum elatae* Koch 26, *Caricetum ripariae* Koch 26, *Phragmitetum communis* Schmale 39, *Typhetum angustifoliae* Schmale 39 e *Scirpetum lacustris* Pign. 53.

La Serie idrofita (popolamenti a rizofite e pleustofite), infine, è costituita da cenosi poste a diretto contatto con le retrostanti formazioni elofitiche, rispetto alle quali risultano in parte compenstrate a mosaico. Numerose sono le specie che concorrono alla formazione dei popolamenti idrofite, che in condizioni ecologiche favorevoli presentano elevati valori di copertura. Analogamente al caso precedente, le formazioni idrofite presentano notevole interesse naturalistico e conservazionistico.

Le unità fitosociologiche di riferimento sono: *Potamogetonion pectinati* Koch 26 em Oberd. 57, *Lemnion minoris* Tx. 55, *Myriophyllo-Nupharetum* Koch 28 e *Nymphoidetum peltatae* Oberd. et Muller 80.

Le **modalità tecniche** adottate dal PRRA per la realizzazione delle tipologie sopra descritte vengono riportate di seguito.

1) Aree destinate alla ricostituzione di vegetazione erbaceo-arbustiva igrofila

Cenosi prativa a dominanza di specie igrofile con nuclei arbustivi a *Frangula alnus* e *Cornus sanguinea* (inclusa fascia di ecotono al margine delle contigue formazioni arboreo-arbustive igrofile).

Per la presente categoria si applicano le modalità di intervento descritte al successivo punto **3**, con riferimento alle sole specie arbustive. Per le operazioni di semina, il riferimento è costituito dal miscuglio polifita riportato al medesimo punto **3** (Tab. 4).

2) Aree destinate alla ricostituzione di vegetazione arboreo-arbustiva meso-igrofila

Cenosi a dominanza di *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Frangula alnus* e *Cornus sanguinea* (tipologie vegetazionali di riferimento: *Populetum albae*, *Alno-Fraxinetum angustifoliae*).

L'impianto di vegetazione legnosa dovrà essere preceduto da una adeguata preparazione del suolo, consistente in una lavorazione semi-profonda (rippatura alla profondità di 60-70 cm) seguita da interrimento di limi di frantoio e di terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico dell'area. L'intera superficie verrà in seguito sistemata con pendenze raccordate alla rete di sgrondo delle acque meteoriche.

Le aree così trattate saranno quindi seminate con leguminose da sovescio, che verranno interrate a fine estate in vista delle piantumazioni autunnali di 1° stadio. Tale operazione assume notevole importanza per il miglioramento della fertilità e delle caratteristiche strutturali del suolo, anche ai fini della sua decompattazione dopo la fase di cantiere.

L'intervento di piantumazione si articola in due distinte fasi temporali.

L'impianto di 1° stadio prevede la messa a dimora di semenzali di 2 anni di *Populus alba*, *Ulmus minor* e *Populus nigra* (densità d'impianto rispettivamente = 70, 20 e 50 unità/ettaro) intervallati secondo schema non geometrico da semenzali di 2 anni di specie arbustive a carattere pieniere (densità d'impianto = 560 unità/ettaro). Come nel caso precedente, l'intervento andrà eseguito a piccoli nuclei e darà luogo ad una prima copertura a carattere alto-arbustivo che successivamente dovrà essere rinfoltita. In occasione del successivo autunno (o primavera) verrà eseguito l'impianto di 2° stadio, che prevede la ulteriore collocazione di semenzali di 2 anni di specie arbustive (densità d'impianto = 340 unità/ettaro). In corrispondenza delle aree ad andamento altimetrico più elevato, gli interventi relativi al 2° stadio prevedono inoltre la messa a dimora di semenzali di 2 anni di *Fraxinus angustifolia* e *Alnus glutinosa* (densità d'impianto rispettivamente = 30 e 30 unità/ettaro).

CENOSI ARBOREO-ARBUSTIVA MESO-IGROFILA (Alno-Fraxinetum angustifoliae e Populetum albae)			
Codice	Denominazione botanica specie	n° pt	% sul totale
Pa	<i>Populus alba</i> (Pioppo bianco)	7	6.36%
Fo	<i>Fraxinus angustifolia</i> (Frassino ossifillo)	3	2.73%
Ag	<i>Alnus glutinosa</i> (Ontano nero)	3	2.73%
Pn	<i>Populus nigra</i> (Pioppo nero)	5	4.54%
Um	<i>Ulmus minor</i> (Olmo campestre)	2	1.82%
Cs	<i>Cornus sanguinea</i> (Sanguinello)	52	47.27%
Fa	<i>Frangula alnus</i> (Frangula)	38	34.55%
n° totale pt/1000 mq		110	100%

Tab. 1 - Composizione del modulo base di impianto Alno-Fraxinetum angustifoliae e Populetum albae

L'eventuale necessità di controllo delle infestanti erbacee che potrebbe verificarsi nelle prime fasi di sviluppo dell'intervento potrà essere realizzato per via indiretta, prevedendo la semina di un miscuglio polifita ad elevato contenuto di *Medicago sativa* (60-65% circa). La specie manifesta infatti una spiccata attività in tal senso e consente una notevole riduzione degli interventi di sfalcio meccanico. Raggiunti determinati valori di ombreggiamento da parte delle chiome delle specie arbustive ed arboree, essa regredirà spontaneamente venendo in seguito sostituita da specie erbacee proprie della compagine meso-igrofila.

Qualora al contrario la percentuale di invadenza delle infestanti erbacee risultasse nella norma, si procede direttamente mediante inerbimento con miscuglio polifita ordinario, la cui composizione è riportata in Tabella 2 della pagina successiva. La eventuale ingressione di avventizie esotiche quali *Robinia pseudoacacia* e *Amorpha fruticosa* (probabile fin dalle prime fasi d'intervento) andrà invece controllata mediante ripetuti tagli basali tesi a sedare progressivamente il vigore vegetativo delle infestanti.

MISCUGLIO POLIFITA PER INERBIMENTO FINALE SUPERFICI DI PIANTUMAZIONE		
Codice	Denominazione botanica specie	% sul totale
1	Phleum pratense	6%
2	Poa annua	8%
3	Poa pratensis	10%
4	Dactylis glomerata	10%
5	Lolium perenne	5%
6	Cynodon dactylon	4%
7	Festuca arundinacea	6%
8	Festuca pratensis	10%
9	Festuca rubra	5%
10	Arrenatherum elatius	4%
11	Onobrychis viciifolia	5%
12	Trifolium repens	6%
13	Trifolium pratense	4%
14	Medicago sativa	15%
15	Lotus corniculatus	2%
totale		100.00%

Tab. 4 - Composizione miscuglio e relativa percentuale in peso delle singole specie

3) Aree destinate alla ricostituzione di vegetazione arboreo-arbustiva e alto-arbustiva igrofila

a) Cenosi a dominanza di *Salix alba*, *Populus nigra*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Cornus sanguinea* e *Rubus caesius* (tipologia vegetazionale di riferimento: *Salici-Populetum nigrae*);

b) Cenosi a dominanza di *Salix cinerea* e *Frangula alnus* (tipologia vegetazionale di riferimento: *Frangulo-Salicetum cinereae*).

Analogamente al caso precedente, l'impianto di vegetazione legnosa dovrà essere preceduto da una idonea preparazione del substrato. Tale operazione potrà essere tuttavia limitata ad una media scarificazione con interrimento di terreno vegetale di scotico e limi di frantoio, evitando il successivo ricorso a leguminose da sovescio.

L'intervento di ricostruzione vegetazionale si articola come descritto di seguito.

Per quanto riguarda il *Salici-Populetum nigrae*, gli interventi relativi al 1° stadio saranno eseguiti preferibilmente in periodo autunnale o subordinatamente in periodo primaverile. Questi consisteranno nella messa a dimora di semenzali di 2 anni di *Salix alba* e *Populus nigra* (densità d'impianto rispettivamente = 220 e 80 unità/ettaro), intervallati secondo schema non geometrico da semenzali di 2 anni di specie arbustive a carattere pioniere (densità d'impianto = 720 unità/ettaro).

In occasione del successivo autunno (o primavera) verrà eseguito l'impianto di 2° stadio, che prevede la ulteriore collocazione di semenzali di 2 anni di specie arbustive (densità d'impianto = 180 unità/ettaro).

Allo scopo di ottenere una compagine finale a struttura "disetanea", il progetto prevede inoltre la collocazione di astoni di *Salix alba* (h = 1.50 /1.80) intervallati ai semenzali sull'intera superficie di impianto. L'adozione di tale provvedimento contribuisce alla diversificazione fisionomico-strutturale della compagine vegetazionale finale.

Con riferimento all'impiego di astoni di *Salix alba*, si sottolinea che tale soluzione viene adottata con funzione alternativa e complementare rispetto al contestuale impianto di semenzali, in modo che non risulti alterata la densità totale d'impianto prevista dal progetto. Al riguardo si precisa che il Computo metrico (vedere Relazione **R4** del PRRA) ha convenzionalmente considerato l'intero intervento come eseguito mediante impianto di soli semenzali, computandone di conseguenza l'ammontare economico. Considerato che il costo unitario di acquisto e messa a dimora dell'astone risulta sensibilmente inferiore rispetto a quello del semenzale, ne consegue in sede fidejussoria un maggiore margine economico per il Comune a garanzia dei previsti interventi di recupero.

CENOSI ARBOREO-ARBUSTIVA IGROFILA (Salici-Populetum nigrae)			
Codice	Denominazione botanica specie	n° pt	% sul totale
Sa	<i>Salix alba</i> (Salice bianco)	22	18.33%
Pn	<i>Populus nigra</i> (Pioppo nero)	8	6.67%
Cs	<i>Cornus sanguinea</i> (Sanguinello)	40	33.33%
Rc	<i>Rubus caesius</i> (Rovo bluastro)	12	10.00%
Hp	<i>Humulus lupulus</i> (Luppolo)	6	5.00%
Fa	<i>Frangula alnus</i> (Frangula)	32	26.67%
n° totale pt/1000 mq		120	100%

Tab. 3 - Composizione del modulo base di impianto Salici-Populetum nigrae

Parallelamente all'evolvere della compagine ed esaurita la propria funzione preparatoria, le arbustive pioniere tenderanno a regredire parzialmente localizzandosi soprattutto in ubicazione marginale, a contatto con la formazione soprastante. Nel contempo si potrà osservare la progressiva affermazione di *Salix alba* (e in misura minore di *Populus nigra*), la cui espansione risulterà ben presto coadiuvata dal naturale processo di rinnovazione. La temporanea funzione protettiva della copertura erbacea ottenuta mediante semina andrà esaurendosi e l'azione di ombreggiamento prodotto dalle chiome in via di sviluppo opererà una ulteriore selezione nello strato erbaceo, determinando una composizione floristica in sintonia con le condizioni ecologiche del sito. La eventuale ingressione di *Amorpha fruticosa* dovrà essere controllata secondo le modalità riportate al punto precedente 2.

Per quanto riguarda il *Frangulo-Salicetum*, la preparazione preliminare del substrato prevede le stesse metodiche adottate per la formazione precedente. La sistemazione vegetazionale sarà invece eseguita direttamente con le specie finali, non essendo necessari passaggi intermedi con funzione preparatoria.

L'intervento di piantumazione si realizza in un'unica tornata, senza necessità di ricorrere a più fasi di lavoro.

Gli interventi potranno essere eseguiti indifferentemente in periodo autunnale o primaverile, in rapporto ad esigenze di tipo organizzativo. Questi consisteranno nella messa a dimora di semenzali di 2 anni di *Salix cinerea* (densità d'impianto = 550 unità/ettaro), intervallati secondo schema non geometrico da semenzali di 2 anni di *Frangula alnus* (densità d'impianto = 650 unità/ettaro).

Al termine dell'intervento di piantumazione si procede mediante inerbimento con miscuglio polifita, la cui composizione è riportata nella tabella della pagina successiva.

In merito al possibile ingresso di infestanti alloctone ed in particolare di *Amorpha fruticosa*, valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

Una importante precisazione riguarda gli schemi di impianto relativi alla vegetazione appartenente alle tipologie *Alno-Fraxinetum angustifoliae*, *Populetum albae* e *Salici-Populetum nigrae*.

Nella descrizione delle modalità d'impianto sopra riportate viene fatto espresso riferimento a "schemi non geometrici", mentre nella Tav. P6 del PRRA sono riportati specifici moduli di impianto organizzati entro griglia regolare. La contraddizione è solo apparente in quanto i moduli di Tav. P6 vanno intesi come mero strumento di calcolo ai fini della quantificazione in

Computo metrico e come tracciamento orientativo di cantiere, fatta salva una maggiore irregolarità distributiva rispetto allo schema di griglia nella fase di messa a dimora dei singoli individui arborei ed arbustivi. Ciò al fine di evitare andamenti rigidi ed artificiosi sul terreno, non in sintonia con le specifiche finalità dell'intervento di riqualificazione ambientale.

MISCUGLIO POLIFITA PER INERBIMENTO FINALE SUPERFICI DI PIANTUMAZIONE		
Codice	Denominazione botanica specie	% sul totale
1	Phleum pratense	10%
2	Poa annua	12%
3	Poa pratensis	15%
4	Dactylis glomerata	10%
5	Lolium perenne	20%
6	Cynodon dactylon	4%
7	Festuca arundinacea	6%
8	Festuca rubra	5%
9	Trifolium repens	18%
totale		100.00%

Tab. 4 - Composizione miscuglio e relativa percentuale in peso delle singole specie

4) Aree destinate alla realizzazione di vegetazione elofitica spondale

- a) Formazioni a dominanza di *Carex elata* e *Carex riparia*
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Caricetum elatae*, *Caricetum ripariae*);
- b) Formazioni a dominanza di *Phragmites australis* e *Typha angustifolia*
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifoliae*).

5) Aree destinate alla realizzazione di vegetazione elo-idrofittica di transizione

- a) Formazioni a dominanza di *Schoenoplectus lacustris*
(tipologia vegetazionale di riferimento: *Scirpetum lacustris*);
- b) Formazioni a rizofite
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Myriophyllo-Nupharetum*, *Potamogetonion pectinati*).

La ricostruzione delle cenosi elofitiche di cui ai punti **4.a**, **4.b** e **5.a** dovrà essere preceduta da interventi mirati a ricreare condizioni favorevoli alla colonizzazione del substrato da parte di aggruppamenti iniziali, in grado di innescare il progressivo miglioramento della situazione edafica e la conseguente evoluzione verso cenosi complesse. Fondamentale al riguardo è la iniziale riqualificazione del substrato che, ad esclusione delle superfici destinate all'insediamento del Frangiteto, dovrà essere opportunamente ammendato con limi di frantoio provenienti dall'impianto esterno di lavorazione sabbie. Gli apporti di limi andranno eseguiti in occasione dei periodi di decremento idrico dell'invaso (regime di magra tardo-estiva).

Formazione a dominanza di *Carex elata*: sulla platea sistemata secondo i criteri sopra descritti, si procede alla collocazione di zolle di *Carex elata* della dimensione di 30 x 30 cm; le zolle dovranno essere disposte a gruppi di 4 - 6 elementi, secondo un rapporto spaziale pari a 1:40 circa. L'epoca di esecuzione sarà fine inverno e inizio primavera, durante il periodo di decremento del livello idrico precedente alla piovosità primaverile. Già in occasione della prima annualità si potrà osservare la progressiva colonizzazione degli spazi laterali lasciati liberi in fase di posa delle zolle. Di norma non risultano necessari successivi interventi di rinfoltimento.

Formazione a dominanza di *Phragmites australis*: contrariamente alla formazione precedente la ricostruzione del Frangimeto non sarà di tipo diretto, ma dovrà essere realizzata mediante uno stadio preventivo a *Glyceria maxima* e *Sparganium erectum* accompagnati da piccoli nuclei di *Phragmites*. Si procede inizialmente alla collocazione di zolle (30 x 40) di *Glyceria* disposte a gruppi di 4 - 6 elementi e all'interramento di rizomi di *Sparganium*. Negli spazi contigui, secondo uno schema non geometrico, vengono poi collocate singole zolle di *Phragmites* (una zolla ogni 3 di *Glyceria*). L'epoca di esecuzione e le modalità sono le medesime adottate per la formazione precedente. All'interno della formazione andranno inoltre collocate zolle di *Carex riparia* della dimensione di 30 x 30 cm, operando con le modalità descritte per la formazione precedente.

A distanza di dodici mesi, in relazione agli esiti dell'intervento, si potrà procedere ad una ulteriore collocazione di zolle di *Phragmites* o all'impianto diretto di giovani culmi in fasci di 3 - 5 elementi della lunghezza di 80 - 100 cm. Dal punto di vista quantitativo l'immissione artificiale di *Phragmites* risulta del tutto marginale rispetto ai valori di copertura finale raggiunti dalla specie; tali valori infatti devono essere conseguiti attraverso la naturale espansione dei nuclei introdotti, a seguito dell'azione preparatoria esercitata dallo stadio a *Glyceria* e *Sparganium*.

Formazioni a dominanza di *Typha angustifolia* e *Schoenoplectus lacustris*: rispetto alla totalità della platea mediana il Tifeto occuperà all'incirca i 4/5 prossimali e centrali della superficie, mentre lo Scirpeto occuperà la restante porzione distale. Anche in questo caso la ricostruzione delle cenosi finali passa attraverso una fase iniziale a carattere preparatorio: la specie impiegata sarà il *Butomus umbellatus*, utile soprattutto nel predisporre condizioni favorevoli al successivo spontaneo sviluppo del Tifeto. Le modalità operative sono del tutto analoghe a quelle della formazione precedente. Si procede anzitutto alla collocazione di zolle (20 x 20) di *Butomus* disposte a gruppi di 2 - 4 elementi. Si intervalleranno poi zolle (30 x 40) di *Typha* e *Schoenoplectus* nella proporzione di una zolla per ciascuna specie ogni 2 di *Butomus*.

L'epoca di esecuzione e le modalità sono le medesime adottate per la formazione precedente. A distanza di dodici mesi, in relazione agli esiti dell'intervento, si potrà procedere ad una ulteriore collocazione di zolle di *Typha* e *Schoenoplectus*. Analogamente al caso precedente, i valori di copertura finale di *Typha* e *Schoenoplectus* sono raggiunti attraverso la naturale espansione delle due specie, a seguito dell'azione preparatoria esercitata dallo stadio a *Butomus*.

Per quanto riguarda le formazioni a rizofite di cui al punto 5.b, non si procede alla collocazione di zolle o rizomi poiché tale cenosi è destinata a svilupparsi per dinamica spontanea a seguito della sistemazione morfologica e degli interventi preparazione del substrato descritti ai punti 4.a, 4.b e 5.a nella pagina precedente.

6) Aree destinate allo spontaneo insediamento di vegetazione idrofita di acque libere

Popolamenti a pleustofite

(tipologia vegetazionale di riferimento: *Lemnion minoris*).

In analogia con quanto detto per il punto 5.b, anche in questo caso non si procede tramite interventi diretti poiché i popolamenti a pleustofite tenderanno a svilupparsi spontaneamente in virtù delle sistemazioni morfologiche previste dal progetto e delle favorevoli condizioni ambientali.

7) Aree destinate alla riconversione della esistente vegetazione sinantropico-ruderale, alla rimozione delle specie invasive alloctone e alla ricostituzione di cenosi arboreo-arbustive igrofile potenziali dell'area (tipologia vegetazionale di riferimento: *Salici-Populetum nigrae* - facies con maggiore presenza percentuale di *Populus nigra*).

All'interno delle presenti aree sono previsti interventi localizzati di miglioramento strutturale delle compagini vegetazionali presenti ai margini delle aree di ricostruzione ambientale. Tale provvedimento è finalizzato ad assicurare adeguate forme di assetto alle fasce periferiche dell'area di progetto, che costituiscono l'interfaccia con le formazioni naturali contermini. Tipicamente si tratta di aree caratterizzate da condizioni sinantropico-ruderali e presenza di infestanti alloctone, che a seguito degli interventi programmati potranno assumere il connotato di fasce di transizione e/o di veri e propri ecotoni.

Gli interventi previsti dal Progetto riguardano in particolare:

a) la rimozione delle specie arboree alloctone (con particolare riguardo ad *Acer negundo*, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*).

Le singole piante dovranno essere fisicamente estirpate (apparato radicale incluso) e i cascami di lavorazione dovranno essere prontamente allontanati dal cantiere. Le lavorazioni saranno eseguite in epoca invernale, prestando attenzione a non spargere i semi delle specie infestanti sull'area di progetto.

Saranno inoltre rimossi alcuni individui di pioppo ibrido canadese derivanti, come detto al paragrafo 4.3, dal ricaccio di ceppaie di un pre-esistente pioppeto industriale, avendo cura di conservare in situ la necromassa originata dall'intervento.

b) la riconversione degli amorfeti e dei roveti a *Rubus idaeus*.

Per quanto riguarda le aree con infestanti arbustive (*Amorpha fruticosa* e *Rubus idaeus*), si procede tramite rimozione di uno strato di suolo dello spessore di 50-60 cm. L'operazione risulta necessaria per la estirpazione degli apparati radicali. La quota di suolo rimossa (e allontanata dal cantiere) sarà in seguito compensata mediante apporto di terreno vegetale e limi

di frantoio, eventualmente ammendati con compost verde maturo. Questi materiali di riporto saranno incorporati nel substrato tramite rippatura semi-profonda (60-70 cm), provvedendo poi ad una erpicatura superficiale.

c) la riconversione delle aree a copertura erbacea sinantropica (*Artemisietea vulgaris*).

Per gli interventi relativi alla presente categoria si opera in analogia con il precedente punto b). La rimozione dello strato di suolo sarà tuttavia limitata ad uno spessore di 30-40 cm, sufficiente alla estirpazione degli apparati radicali. Per compensare la quota di suolo rimossa si adottano le stesse modalità previste per il caso precedente, incluse le lavorazioni agronomiche al terreno.

d) la ricostituzione ex novo di cenosi arboreo-arbustive igrofile (*Salici-Populetum nigrae*).

Sulle superfici predisposte come descritto per gli interventi b) e c), si procederà quindi all'impianto di vegetazione arboreo-arbustiva igrofila secondo le modalità illustrate al precedente punto 3 (*Salici-Populetum nigrae*).

Il riferimento per la messa a dimora degli individui è costituito dalla precedente Tabella 3, avendo cura di invertire le quantità relative a *Salix alba* rispetto a quelle di *Populus nigra*.

Per il controllo delle infestanti post-intervento si opera con le medesime modalità descritte al punto 3.

Il miscuglio polifita per l'inerbimento finale delle superfici di piantumazione è il medesimo adottato per le cenosi descritte al precedente punto 3 (Tabella 4).

Per quanto riguarda la rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone (modalità ed epoche di esecuzione degli interventi a) e b), si applicano le prescrizioni di cui all'**Allegato 1 della DGR n. 1227 del 24/06/2024** (Attività selvicolturale e Acque lentiche). In particolare, non si procederà al taglio di vegetazione arborea e arbustiva nel **periodo compreso fra il 15 marzo e il 15 luglio**.

4.5.1 Qualità e provenienza del materiale vegetale impiegato negli interventi di recupero

Per la realizzazione degli interventi di ricostruzione ambientale, il Progetto prevede l'adozione di metodiche basate sui criteri della **successione ecologica** e della **fitosociologia applicata**, allo scopo di ottenere cenosi congruenti sotto il profilo compositivo, strutturale e funzionale. Al riguardo, atteso che il requisito di "autoctonia" delle specie risulta condizione necessaria ma non sufficiente, il Progetto prevede che il materiale vegetale impiegato negli interventi debba rigorosamente appartenere al genotipo locale delle singole specie previste (provenienza da popolazioni locali di origine naturale). Ciò al fine di evitare possibili forme di **inquinamento floristico e bio-genetico** nei riguardi degli habitat presenti nella golena contermina.

Il materiale vegetale destinato alla ricostituzione di cenosi elofitiche e idrofite dovrà pertanto essere prelevato, secondo specifici criteri e modalità, presso idonee stazioni naturali locali indicate da tecnico abilitato. Le stazioni di prelievo dovranno essere ubicate all'esterno del sistema dei Siti Natura 2000 e di località di interesse naturalistico e conservazionistico.

Il materiale vegetale destinato alla ricostituzione delle cenosi arboreo-arbustive meso-igrofile e igrofile (*Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*) dovrà anch'esso provenire da popolazioni locali di origine naturale ed essere riprodotto presso vivai appositamente predisposti a cura della ditta esecutrice. Come nel caso precedente, detto materiale sarà reperito sotto la supervisione di un tecnico abilitato presso stazioni naturali locali poste all'esterno dei Siti Natura 2000 e località di interesse naturalistico. Il restante materiale (*Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa* e specie arbustive) dovrà anch'esso provenire da popolazioni di origine naturale della bassa pianura reggiana-modenese-parmense, ma potrà essere procurato presso vivai esterni specializzati nella riproduzione di piante per recuperi ambientali. Il materiale acquistato dovrà essere accompagnato da certificazione di provenienza, conforme alle disposizioni legislative vigenti in materia.

All'interno della ZSC-ZPS IT4030020 potranno invece essere recuperati individui di *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Ulmus minor* insediati per spontanea disseminazione in zone estrattive interne al perimetro di PAE (margini di cave attive, invasi di decantazione dei limi di lavaggio delle sabbie e altre situazioni nelle quali la presenza di tali specie risulti transitoria in ragione del progredire delle lavorazioni in corso). Dalle medesime zone potranno inoltre essere recuperate zolle di elofite e idrofite, per essere impiegate negli interventi di recupero. Restano tassativamente escluse dalla possibilità di prelievo le aree di PAE nelle quali gli interventi di sistemazione e recupero risultino eseguiti in via definitiva.

Nella pagina seguente sono riportati alcuni estratti della Tavola **P3** "Planimetria di recupero ambientale" e della Tavola **P5** "Dettagli di sistemazione e recupero ambientale".

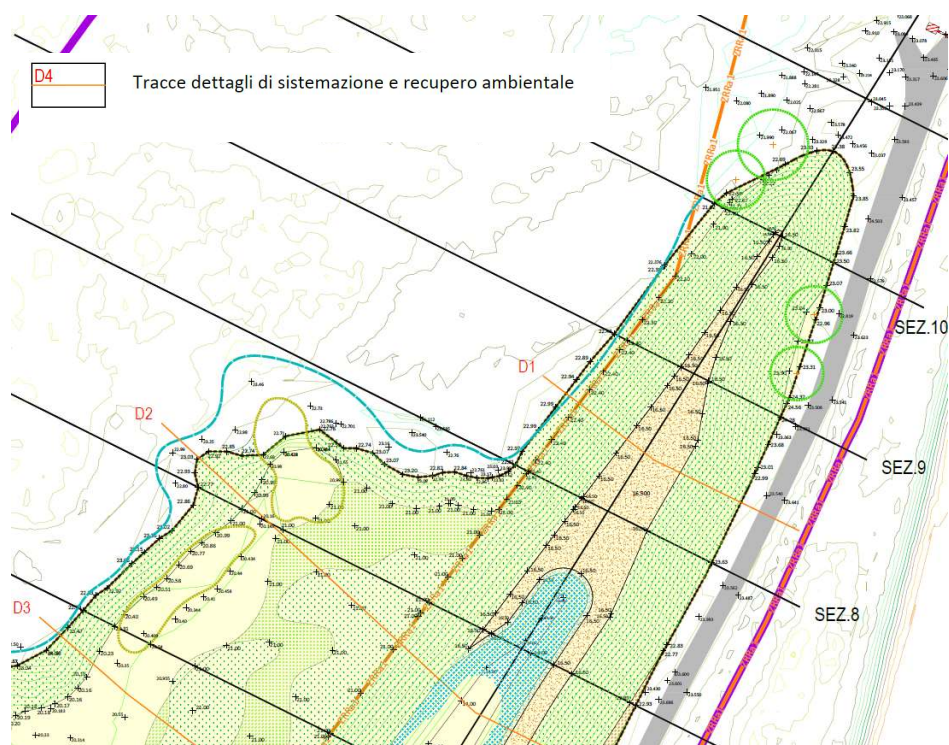


Figura 17. Estratto da Tav.P3 "Planimetria di recupero", settore NE area Gole del Futuro.

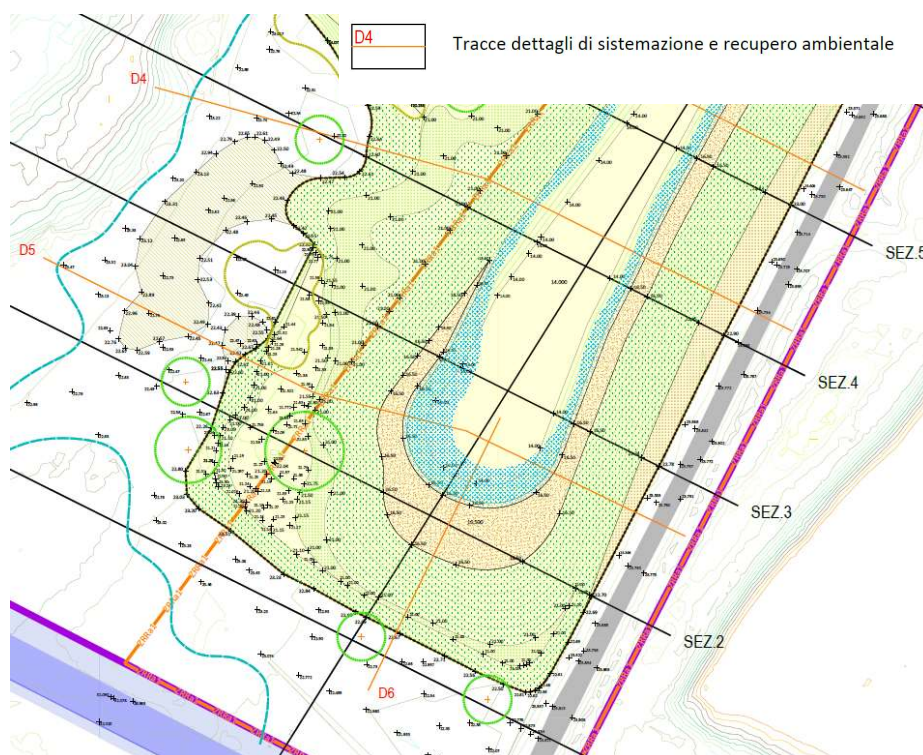


Figura 18. Estratto da Tav.P3 "Planimetria di recupero", settore SW area Gole del Futuro.

TIPOLOGIE VEGETAZIONALI DI PROGETTO

-  Aree destinate alla ricostituzione di vegetazione erbaceo-arbustiva igrofila:
cenosi prativa a dominanza di specie igrofile con nuclei arbustivi a *Frangula alnus* e *Cornus sanguinea* (inclusa fascia di ecotono al margine delle contigue formazioni arboreo-arbustive igrofile)
-  Aree destinate alla ricostituzione di vegetazione arboreo-arbustiva meso-igrofila:
cenosi a dominanza di *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Frangula alnus* e *Cornus sanguinea*
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Populetum albae*, *Alno-Fraxinetum angustifoliae*)
-  Aree destinate alla ricostituzione di vegetazione arboreo-arbustiva e alto-arbustiva igrofila:
a) cenosi a dominanza di *Salix alba*, *Populus nigra*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Cornus sanguinea* e *Rubus caesius*
(tipologia vegetazionale di riferimento: *Salici-Populetum nigrae*)
b) cenosi a dominanza di *Salix cinerea* e *Frangula alnus*
(tipologia vegetazionale di riferimento: *Frangulo-Salicetum cinereae*)
-  Aree destinate alla realizzazione di vegetazione elofitica spondale:
a) formazioni a dominanza di *Carex elata* e *Carex riparia*
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Caricetum elatae*, *Caricetum ripariae*)
b) formazioni a dominanza di *Phragmites australis* e *Typha angustifolia*
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifoliae*)
-  Aree destinate alla realizzazione di vegetazione elo-idrofita di transizione:
a) formazioni a dominanza di *Schoenoplectus lacustris*
(tipologia vegetazionale di riferimento: *Scirpetum lacustris*)
b) formazioni a rizofite
(tipologie vegetazionali di riferimento: *Myriophyllo-Nupharetum*, *Potamogetonion pectinati*)
-  Aree destinate allo spontaneo insediamento di vegetazione idrofita di acque libere:
popolamenti a pleustofite
(tipologia vegetazionale di riferimento: *Lemnion minoris*)
-  Aree destinate alla riconversione della esistente vegetazione sinantropico-ruderaie, alla rimozione delle specie invasive alloctone e alla ricostituzione di cenosi arboreo-arbustive igrofile potenziali dell'area
(tipologia vegetazionale di riferimento: *Salici-Populetum nigrae* - facies a maggiore presenza percentuale di *Populus nigra*)
-  Limite vegetazione arboreo-arbustiva golenale esistente da rispettare in fase di esecuzione degli interventi di recupero ambientale
-  Nuclei di vegetazione arboreo-arbustiva esistente da conservare in fase di esecuzione degli interventi e ricompresi nel progetto di recupero come elementi qualificanti di pre-esistenza
-  Individui arborei esistenti da conservare in fase di esecuzione degli interventi e ricompresi nel progetto di recupero come elementi qualificanti di pre-esistenza

Figura 19. Legenda Tav.P3 "Planimetria di recupero ambientale".

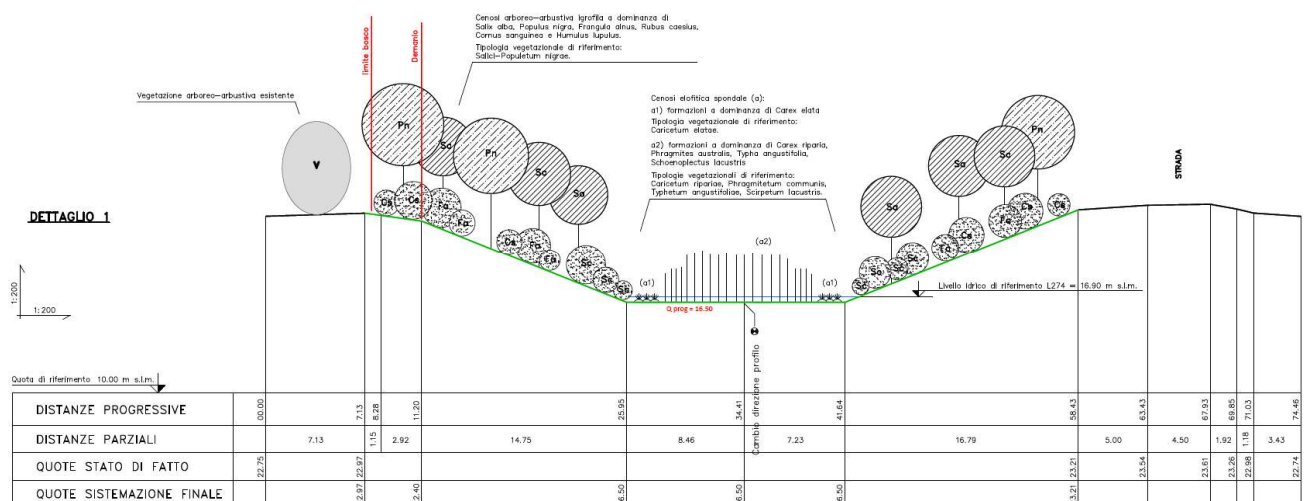
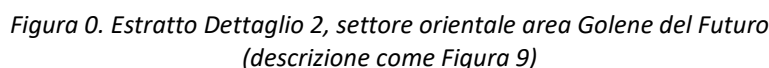
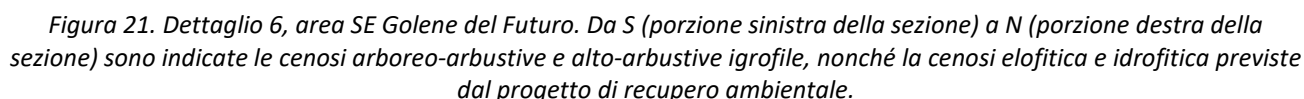


Figura 20. Dettaglio 1, area NE Golene del Futuro. Da NW (porzione sinistra della sezione) a SE (porzione destra della sezione) sono indicate le cenosi arboreo-arbustiva e cenosi elofitica previste dal progetto di recupero ambientale.



La totalità degli interventi di recupero sarà oggetto di ordinaria manutenzione per tre annualità (a decorrere dalla data di ultimazione lavori), con oneri a carico impresa esecutrice. Tale impegno sarà trascritto nell'apposita convenzione che dovrà essere stipulata fra impresa e Comune di Guastalla.

4.6 Evoluzione del biotopo acquatico nel medio-lungo termine

La serie vegetazionale insediata sui profili spondali a seguito degli interventi eseguiti nella ZRRA1 è destinata a manifestare nel tempo una evoluzione di tipo progressivo, caratterizzata sia da modificazioni intra-formazionali che da progressive sostituzioni spaziali conseguenti al processo di colmamento dell'invaso idrico. Gli apporti detritici di origine alloigena (trasporto solido dovuto alla sedimentazione di colmata) e quelli autogeni di origine organica (determinati soprattutto dalla vegetazione elofitica) portano infatti ad un progressivo e inevitabile innalzamento delle quote di fondo. Questo determina un graduale slittamento della vegetazione (per sostituzione di associazioni) dai bordi verso il centro dell'invaso, con progressiva riduzione dello spazio lenticale libero a favore della fascia sub-litorale. A questo riguardo, tuttavia, occorre precisare che tale dinamica può essere in parte rallentata mediante interventi di carattere gestionale, ove si ritenga di privilegiare la conservazione di talune formazioni di rilevante interesse floristico-vegetazionale (es. *Caricetum elatae*, *Myriophyllo-Nupharetum*, *Nymphoidetum peltatae* e associazioni pleustofitiche).

I termini della dinamica descritta possono essere riassunti nel seguente modo: la formazione posta al margine superiore (cenosi arboreo-arbustiva igrofila a dominanza di *Salix alba*) è quella in grado di raggiungere i maggiori valori di strutturazione. L'evoluzione della compagine prevede uno stadio arbustivo iniziale a *Frangula alnus* e *Salix alba*, in seguito sostituito dalla cenosi matura a *Salix alba* dominante. Al di sotto di questa formazione, la cenosi alto-arbustiva a *Salix cinerea* sarà caratterizzata inizialmente da una maggiore staticità evolutiva, per poi subire dall'alto l'ingressione di *Salix alba* ed invadere a sua volta parzialmente gli spazi distali occupati dal Magnocariceto (*Caricetum elatae*). Le formazioni a *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* e *Schoenoplectus lacustris*, inizialmente precedute da uno stadio a *Glyceria maxima*, *Sparganium erectum* e *Butomus umbellatus*, tenderanno ad insediarsi velocemente iniziando ben presto l'azione di interrimento sopra descritta. Caratteristica peculiare delle formazioni elofitiche è infatti la spiccata attitudine ad incrementare le quote del fondale attraverso l'accumulo di sostanza organica, determinando il progressivo colmamento dell'invaso idrico. A questo punto, la maggiore concorrenza risulterà a carico dei termini profondi della serie vegetazionale (corrispondenti ai *Potametea*), la cui espansione risulterà di tipo unidirezionale verso il centro dell'invaso, compatibilmente con la profondità dello stesso. Nelle fasi avanzate del processo, parallelamente alla riduzione del volume idrico totale, sarà inoltre registrabile un aumento dei valori di trofia e di temperatura media estiva dello specchio d'acqua, soprattutto in corrispondenza delle zone meno profonde del bacino e di quelle caratterizzate da modesto ricambio idrico. In questa fase anche le associazioni dei *Lemnetea* subiranno variazioni di tipo quali-quantitativo, con tendenza dello *Spirodelo-Salvinietum* (o di suoi componenti elementari) ad affermarsi rispetto ad altre forme maggiormente rappresentate in condizioni oligotrofiche e normo-termiche iniziali.

Raggiunto questo stadio, il biotopo acquatico avrà acquisito valori elevati di biodiversità e complessità strutturale, assumendo il connotato di vera e propria zona umida in equilibrio dinamico con il sistema ambientale conterminale.

4.7 Analisi delle alternative

Come illustrato nel precedente paragrafo 3.1, l'area "Golene del futuro" è stata individuata sulla base di una specifica previsione del PTCP 2010 che la classifica come zona assoggettata a "Progetti e Programmi integrati di valorizzazione del paesaggio" (art. 101 delle NA di PTCP). A tale riguardo, il Progetto prevede modalità di recupero e riqualificazione dell'area conformi e coerenti con gli obiettivi del PTCP, con gli strumenti della pianificazione di bacino e degli strumenti di gestione del sito ZSC- ZPS IT4030020. Ciò anche in funzione del suo ottimale reinserimento nella matrice paesistico-territoriale della golena.

Sulla base di quanto esposto, non vengono pertanto prese in considerazione ipotesi alternative al Progetto in esame. L'alternativa "0", rappresentata dalla "non realizzazione dell'intervento", corrisponde al mantenere l'area in uno stato di degrado, sia dal punto di vista morfologico (con particolare riferimento alle zone in cui sono stati prelevati i limi superficiali), sia dal punto di vista vegetazionale/ecosistemico (presenza di vegetazione sinantropico ruderale, in discontinuità con le adiacenti aree di valore naturalistico). Trattandosi di un intervento di recupero e riqualificazione ambientale, è evidente come l'eventuale alternativa "0" risulti sfavorevole sotto il profilo dell'incidenza ambientale.

4.8 Sinergie

Le attività estrattive poste in prossimità dell'area "Golene del futuro" sono attualmente in fase di esaurimento volumetrico e di completamento degli interventi di recupero ambientale previsti dai progetti autorizzati. Tali attività non cumulano di conseguenza sinergie significative rispetto alle opere previste dal Progetto.

Si tratta in particolare delle cave "Lido Guastalla Nord" e "Baita", che risultano comunque in avanzata fase di recupero. La cava "Lido Guastalla Sud" risulta invece esaurita, sistemata e assoggettata a procedura di collaudo tecnico-amministrativo.

5 INFORMAZIONI E DATI AMBIENTALI RELATIVI AL SITO ZSC-ZPS E ALL'AREA DI INTERVENTO

5.1 Suolo

Nella "Carta dei suoli dell'Emilia-Romagna - 1994" (scala 1: 250.000), riportata di seguito in estratto, si osserva come i suoli presenti nell'area di interesse siano indicati con la sigla 3Ae "Castelvetro, Mortizza" e descritti come suoli a pendenza tipica 0.05-0.1% molto profondi, a tessitura media, moderata disponibilità di ossigeno, calcarei e moderatamente alcalini. Localmente la disponibilità di ossigeno è buona. Si tratta di sedimenti fluviali a tessitura media, con frequente presenza di strati a tessitura grossolana.

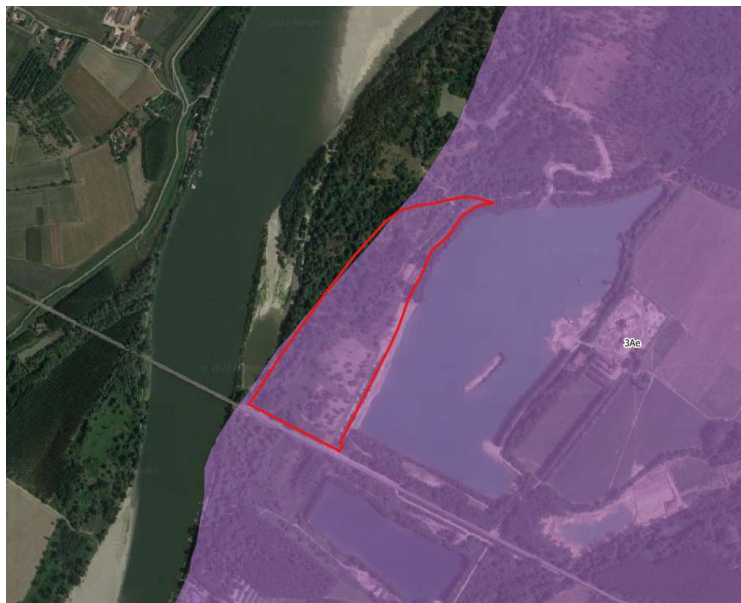


Figura 22. Estratto dalla Carta dei suoli scala 1.250.000 disponibile in rete nel sito "I suoli dell'Emilia-Romagna" (in rosso il limite dell'area Golene del Futuro).

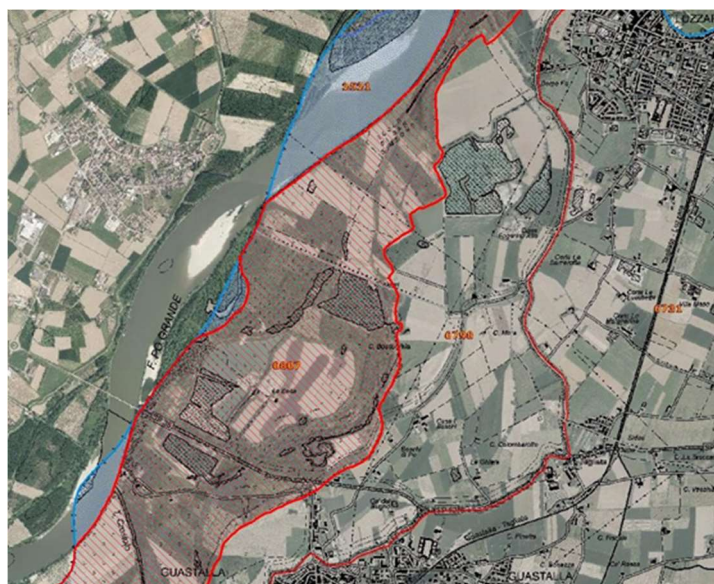
La "Carta dei suoli dell'Emilia-Romagna in scala 1:50.000", disponibile in rete al sito <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli>, indica per l'area in esame la presenza della delimitazione 6807 dell'unità CAS2 "consociazione dei suoli CASTELVETRO, su aree frequentemente inondabili", descritta come riportato di seguito:

I suoli CASTELVETRO franco limosi, su aree frequentemente inondabili, sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca.

Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura da media a grossolana, talvolta presenti in strati a tessitura contrastante.

I suoli CASTELVETRO, su aree frequentemente inondabili sono nella piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l'alveo e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,5%. La densità di urbanizzazione è molto bassa. L'uso agricolo del suolo prevalente è a pioppeto e vegetazione naturale, subordinatamente a seminativo semplice.

L'ambiente in cui si colloca tale unità è quello della Piana a meandri del fiume Po: si tratta di aree golenali localizzate lungo il corso d'acqua, in ambiente di barra di meandro e, limitatamente, di barra di centro canale; sono delimitate da potenti arginature artificiali all'interno delle quali il rischio di inondazione è frequente. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali calcarei, a granulometria moderatamente grossolana e media, spesso con alternanza centimetrica dei differenti livelli.

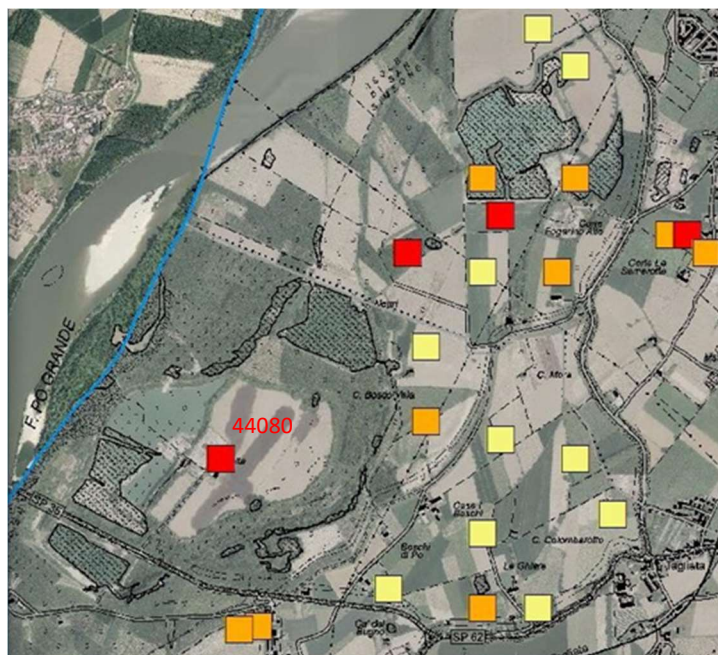


Comune di GUASTALLA (RE), sezione CTR: 182080

Carta Suoli 1:50.000	ID delineazione	6807
3482	ID delin.	6807
	Tipo poligono	delineazione di suolo
	Sigla unita' cart.	CAS2
	Nome unita' cart.	consociazione dei suoli CASTELVETRO, su aree frequentemente inondabili
	Approssimazione	terza approssimazione
	Ambiente	Pianura
	Uso del suolo	pioppeti, laghi
	Descriz. completa	Apri link
	Note illustrative	Apri link

Figura 23. Estratto dalla Carta dei suoli scala 1:50.000 disponibile in rete nel sito "I suoli dell'Emilia-Romagna".

Per la realizzazione della "Cartografia dei Suoli della Regione Emilia-Romagna" a scala 1:50.000 (disponibile in rete al sito <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli>) sono stati prelevati campioni analisi terreni (SACT) per analisi fisico-chimiche relative per lo più agli orizzonti più superficiali del terreno. Uno dei campionamenti (44080) è stato effettuato ad est dell'area di intervento presso l'azienda agricola Baita (figura seguente).

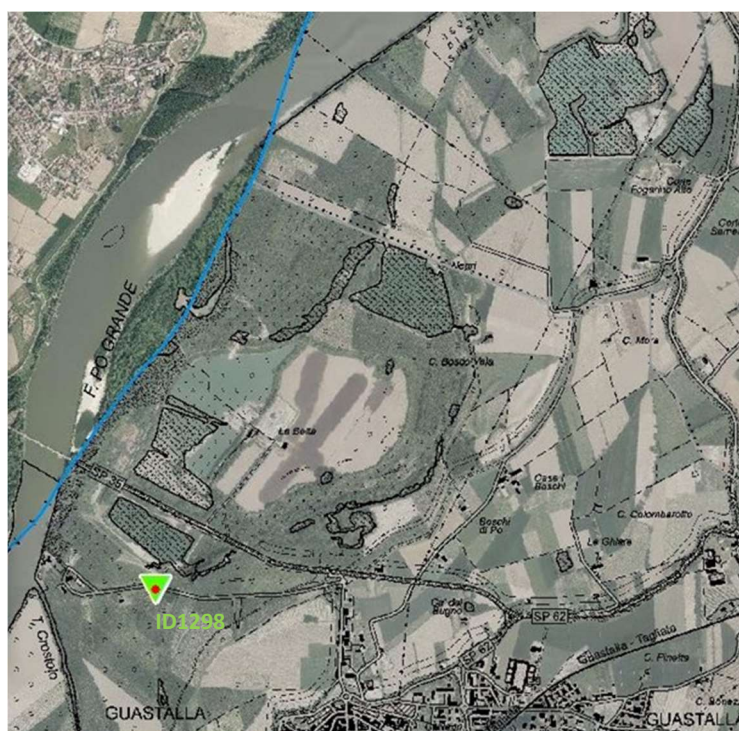


Comune di GUASTALLA (RE), sezione CTR: 182080

Campioni Analisi Terreni	ID Sito SACT	44080
26197	Precisione localizzazione	centroide del quadrato di riferimento con precisione <50 m
	Data campionamento	15/06/1995
	Profondità min (cm)	0
	Profondità max (cm)	40
	Note	
	Sabbia (%)	43
	Limo (%)	41
	Argilla (%)	16
	pH	8
	Calcare totale (%)	15
	Calcare attivo (%)	5
	Sostanza organica (%)	1,8
	K2O assimilabile (ppm)	252
	P2O5 assimilabile (ppm)	17
	N totale (per mille)	1
	Tipo campione	Composito
	Sigla suolo	CAS2
	Nome suolo	CASTELVETRO franco limosi, su aree frequentemente inondabili
	Note illustrative	Apri link

Figura 24. Ubicazione e dati relativi al campionamento nel sito SACT 44080, estratto da Cartografia dei Suoli della Regione Emilia Romagna

Sono inoltre disponibili i dati ambientali relativi al sito ID1298 , come indicato in figura seguente:



ID sito	1298
Precisione localizzazione	localizzato su C.T.R. 1:10.000 e digitalizzato a video
Nome suolo	CASTELVETRO franco limosi, su aree frequentemente
Data campionamento	15/10/2007
Profondita' min (cm)	20
Profondita' max (cm)	30
Uso suolo	PIOPPO (CLONI)
As (mg/kg)	
Cd (mg/kg)	
Cr (mg/kg)	188
Cu (mg/kg)	38
Hg (mg/kg)	
Pb (mg/kg)	31
Ni (mg/kg)	125
Sb (mg/kg)	
Sn (mg/kg)	
V (mg/kg)	
Zn (mg/kg)	153

Figura 25. Ubicazione e dati relativi al sito id 1298, estratto da Cartografia dei Suoli della Regione Emilia Romagna.

Come noto, l'area di intervento è stata oggetto di prelievo dello strato superficiale limo-argilloso, destinato alla realizzazione di rialzi e ringrossi arginali nella golena di Guastalla, lasciando in affioramento l'orizzonte sabbioso alluvionale sottostante (v. anche **Tavola A10** "Uso reale del suolo e copertura vegetazionale"), in aree successivamente ricolonizzate da vegetazione sinantropico-ruderales, come descritto di seguito.

Laddove presente, lo strato di copertura rimosso ai fini delle lavorazioni verrà accantonato e utilizzato nelle operazioni di sagomatura e recupero ambientale.

Facendo invece riferimento alla tavola della Capacità d'uso agricolo dei suoli allegata al PTCP (Tavola 02, Allegato 9 del QC) della Provincia di Reggio Emilia (figura seguente), si nota come l'area in esame sia caratterizzata da suoli in classe V "Suoli con rischi di erosione assenti o lievi, ma con altre limitazioni impossibili da rimuovere". In particolare, il fattore limitante per l'area in esame risulta essere il rischio di inondazione.

Le limitazioni alla coltivazione dei suoli

La sigla all'interno delle unità di suolo indica il tipo di limitazione alla coltivazione che concorre a collocare il suolo nella classe. Questi limitazioni sono individuate attraverso le seguenti sigle:



s limitazioni dovute al suolo

- s1- profondità utile per le radici
- s2- lavorabilità
- s3- pietrosità superficiale
- s4- rocciosità
- s5- fertilità
- s6- salinità

w limitazioni dovute all'eccesso idrico

- w1- disponibilità di ossigeno per le radici delle piante
- w2- rischio di inondazione

e limitazioni dovute al dissesto

- e1- inclinazione del pendio
- e2- rischio di franosità
- e3- rischio di erosione

c limitazioni dovute al clima

- c1- rischio di deficit idrico
- c2- interferenza climatica

V. Suoli con rischi di erosione assenti o lievi ma con altre limitazioni impossibili da rimuovere

I suoli in Va Classe hanno limitazioni che restringono i tipi di piante che possono essere coltivate e che impediscono le normali lavorazioni per le colture. Essi sono pressoché piani ma alcuni sono umidi, sono spesso sommersi da corsi d'acqua, sono pietrosi, hanno limitazioni climatiche o hanno qualche combinazione di queste limitazioni che restringono l'uso principalmente a pascolo, prateria, bosco, riparo e nutrimento per la fauna selvatica

Figura 26. Estratto dalla Carta delle capacità di uso agricolo dei suoli (Tavola 02, Allegato 9 del QC - PTCP Reggio Emilia).

5.2 Uso reale del suolo

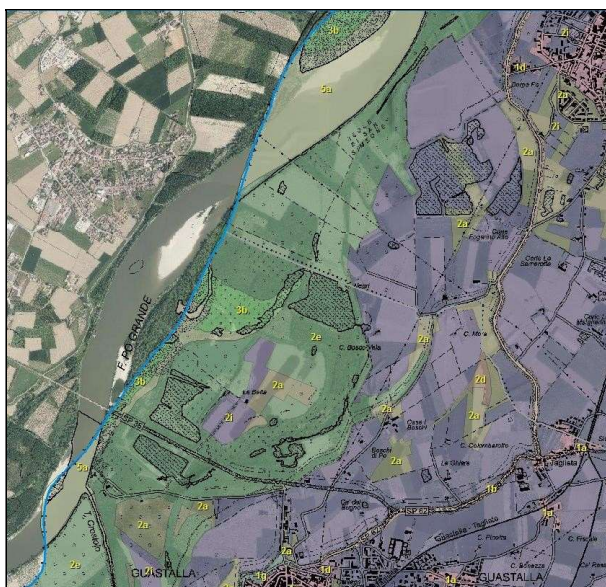
5.2.1 Uso del suolo su area vasta

La situazione dell'uso reale del suolo è riportata nella **Tavola A10** del PRRA. La cartografia è stata redatta sulla base di una prima fase di fotointerpretazione di orto-immagini satellitari successivamente validata da rilievi direttamente eseguiti sul territorio. Questa operazione ha consentito un totale aggiornamento dei dati e una puntuale rappresentazione planimetrica delle diverse classi di uso del suolo.

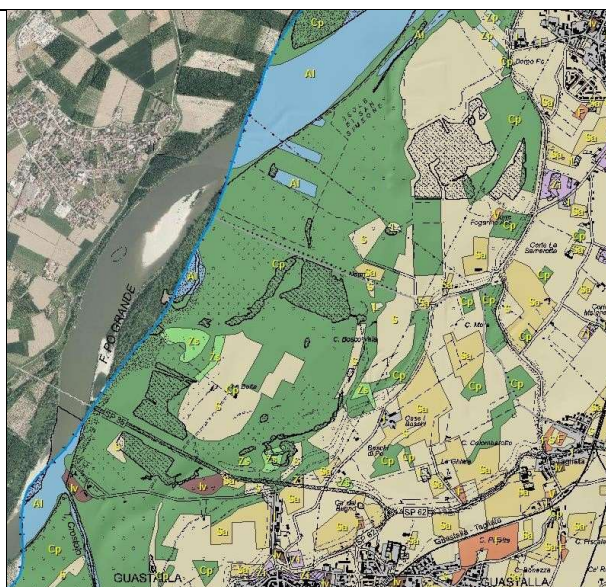
Nonostante l'apparente staticità dell'ambito golenale, nell'ultimo decennio il territorio ha subito notevoli trasformazioni, sia in termini di categorie d'uso del suolo che di dinamiche progressive indotte da sostanziali modifiche delle attività antropiche. L'attività estrattiva e gli interventi di sistemazione ambientale ad essa legati rappresentano oggi il fattore di maggiore trasformazione del territorio golenale. A questa dinamica concorrono inoltre gli effetti derivanti dal progressivo abbandono di vaste superfici agricole, con particolare riguardo alla coltura del pioppo ibrido industriale.

5.2.1.1 Carta regionale dell'uso del suolo

Nelle figure seguenti si riporta un raffronto tra le varie cartografie di uso del suolo relative al periodo 1954-2014, disponibili in banca dati della cartografia regionale, in cui si evidenzia l'evoluzione sopra descritta.



Anno 1954



Anno 1976

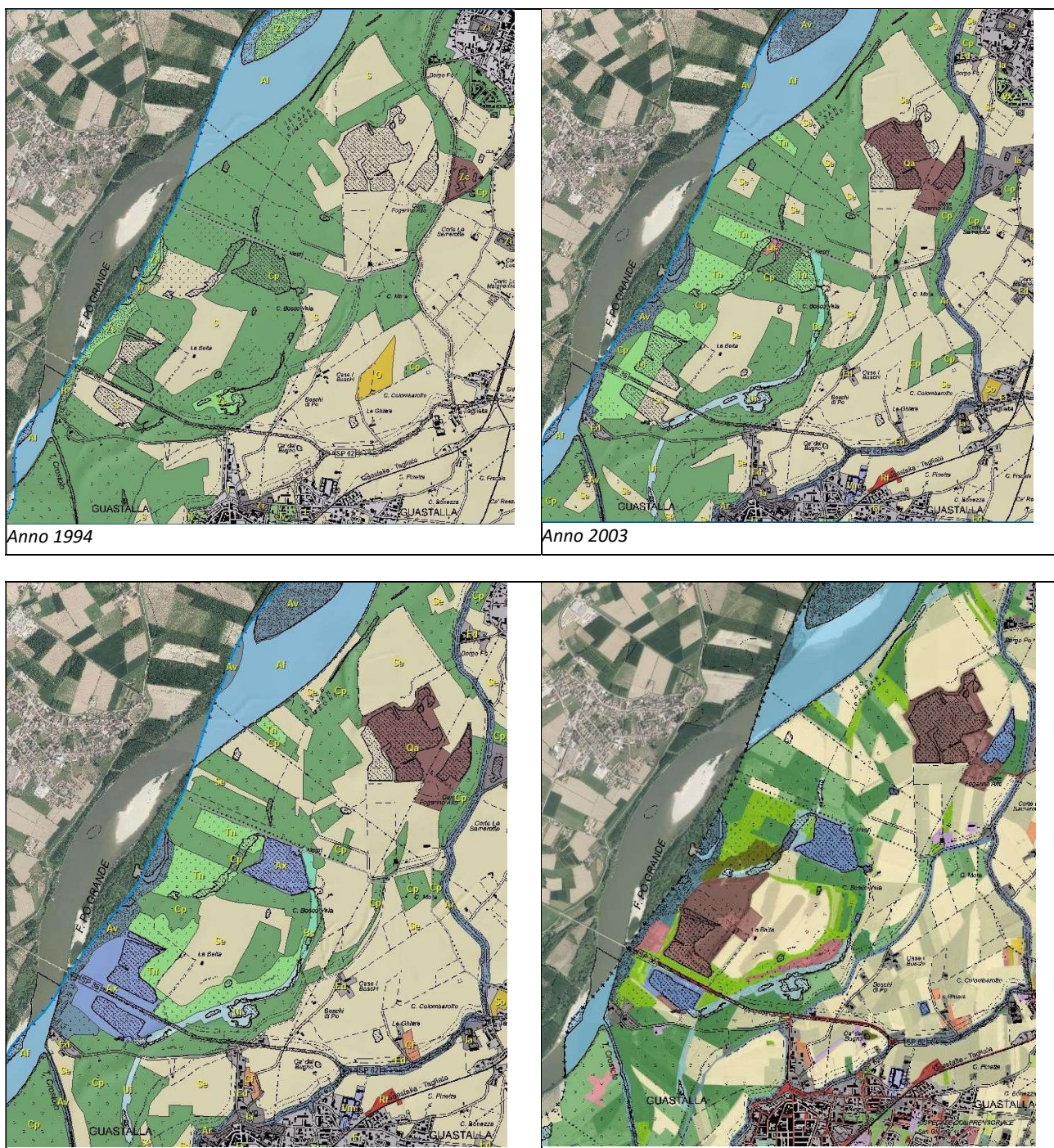


Figura 27. Confronto tra le carte regionali dell'uso del suolo -anni 1954-1976-1994-2003-2008-2014 (da <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli/>).

5.3 Stato della flora e vegetazione

5.3.1 Inquadramento floristico-vegetazionale alla meso-scala

Nel presente capitolo viene fornito un quadro di sintesi sulla copertura vegetazionale e sulla componente floristica, con riferimento al contesto territoriale di meso-scala.

Le aree di pertinenza strettamente fluviale sono caratterizzate da diverse formazioni vegetazionali, in ragione delle condizioni morfologico-altimetriche e della distanza dall'alveo fluviale. In particolare, si distinguono una zona di arenile con scarsa copertura vegetale e comunque priva di elementi arborei e/o arbustivi, una zona di retro-spiaggia talora scarsamente arbustata, nonché zone altimetricamente elevate e contraddistinte da vegetazione boschiva di natura igrofila.

La zona di arenile è condizionata in primo luogo dall'andamento stagionale della portata del fiume: nella stagione estiva se ne può osservare la graduale comparsa e nei mesi di luglio-agosto la stessa può raggiungere, in direzione perpendicolare all'asse fluviale, un'estensione anche superiore al centinaio di metri. La zona è destinata poi ad essere sommersa nelle stagioni più piovose (inizio dell'autunno e durante i mesi invernali), quando l'aumento delle precipitazioni e della portata idrica determinano la sua graduale inondazione. Altro fattore che concorre a caratterizzarne l'insediamento vegetale è rappresentato dalla natura del substrato, a tessitura pressoché esclusivamente sabbiosa. Se a ciò si aggiungono le caratteristiche siccitose dell'area, connesse alla natura del substrato e alla forte insolazione, ne risulta un quadro microclimatico di tipo xerico e nel complesso un ambiente di difficile colonizzazione vegetale. Le fitocenosi erbacee pioniere si presentano pertanto piuttosto frammentarie e soprattutto localizzate verso il margine interno, ossia verso la zona di retro-spiaggia, dove il substrato si arricchisce di componente terrosa e offre condizioni ecologiche meno proibitive.

La zona di retro-spiaggia si presenta con caratteristiche più stabili, benché interessata dagli eventi esondativi del fiume, soprattutto autunnali, e dalla permanenza delle acque per periodi più o meno protratti nel tempo. La natura del substrato resta comunque prettamente sabbiosa, quindi povera di nutrienti e poco evoluta.

Le formazioni boschive a dominanza di *Salix alba* e *Populus nigra* si localizzano nelle aree più rilevate prossime all'arenile. Lo strato erbaceo di tali fitocenosi risulta povero di specie, poiché i periodici eventi esondativi e il dilavamento operato dalle acque determinano un costante impoverimento del suolo.

In ambito golenale, oltre alle formazioni boschive, le principali emergenze sono costituite da un articolato sistema di zone umide che presenta notevole interesse floristico-vegetazionale. Si tratta in particolare di lanche e bugni di sifonamento, che si caratterizzano per la presenza di fitocenosi elofitiche e idrofitiche di particolare interesse conservazionistico.

Altro elemento di interesse presente nella golena è rappresentato dai sistemi acquitrinosi secondari, la cui origine è determinata da pregresse attività antropiche (in genere attività estrattive) che hanno dato luogo a zone d'acque stagnanti. I sistemi bi-stratificati di neo-formazione si caratterizzano per la presenza di cenosi elo-idrofitiche spondali e di fasce di vegetazione arbustiva pioniera riparia. I sistemi pluristratificati interessano invece aree in cui l'attività antropica è cessata da più lungo tempo: la spontanea evoluzione ha determinato nel tempo un maggior grado di complessità strutturale e fisionomica dei tipi vegetazionali presenti, fino alla costituzione di fitocenosi arboree e arboreo-arbustive di tipo ripario.

Di notevole rilevanza ecosistemica appare inoltre la rete diffusa (seppur frammentaria e discontinua) di fitocenosi arboreo-arbustive mesofile a prevalente sviluppo lineare, presenti sia in golena aperta che in golena chiusa. Tali sistemi rappresentano corridoi ecologici di primaria importanza in ragione della loro funzione di connessione fra i diversi sistemi ambientali. Si tratta in genere di sistemi semi-naturali, la cui struttura vegetazionale e composizione floristica hanno subito nel tempo trasformazioni di origine antropica che ne hanno modificato le originarie caratteristiche. L'analisi vegetazionale permette di definire fitocenosi a diverso grado di naturalità, in cui è possibile riconoscere un gradiente che va da nuclei e sistemi arboreo-arbustivi autoctoni a sistemi secondari alloctoni a *Robinia pseudoacacia* e *Amorpha fruticosa*.

Va inoltre segnalata la presenza di un cospicuo contingente di entità floristiche esotiche, la cui presenza nel territorio golenale risulta particolarmente diffusa all'interno delle diverse tipologie vegetazionali. Alcune specie presentano particolare invadenza e fra queste si elencano: *Solidago gigantea*, *Apios americana*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Bidens frondosa*, *Helianthus tuberosus*, *Amaranthus deflexus*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo* e *Ailanthus altissima*. Altre specie esotiche invadenti quali *Sicyos angulatus* risultano al momento limitate a specifici settori del territorio di Guastalla, a differenza di quanto accade in comuni rivieraschi contermini fra cui Viadana in territorio lombardo. La presenza delle avventizie esotiche è un efficace indicatore del livello di trasformazione territoriale e indice di ambienti più o meno improntati al determinismo antropico.

Un ultimo aspetto del territorio golenale è dato dal sistema delle colture agrarie. I terreni golenali sono principalmente interessati da colture legnose a *Populus x canadensis* (pioppeti industriali a pioppo ibrido) e da colture erbacee sarchiate in rotazione (mais e sorgo in particolare).

5.3.1.1 Tipi vegetazionali presenti nel territorio fluviale e golenale

5.3.1.1.1 **Vegetazione erbacea di greto**

I. Popolamenti erbacei pionieri ed effimeri a basso ricoprimento vegetazionale, localizzati nei settori più prossimi all'acqua e fortemente determinati nella loro composizione e struttura dal rimaneggiamento del substrato operato dalla corrente fluviale. Specie dominanti: *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapatifolium*, *Echinochloa crus-galli* e *Chenopodium album*.

II. Popolamenti erbacei stagionali e pionieri del greto fluviale con *Xanthium italicum*, *Polygonum lapathifolium* e *Bidens tripartita* (*Polygonum lapathifolii-Xanthietum italicum*) e presenza di specie ruderali e/o nitrofile quali *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Daucus carota* e *Diploaxis tenuifolia*.

III. Popolamenti erbacei perennanti meno interessati dalla corrente fluviale, fisionomicamente dominanti da *Artemisia verlotorum* e *Artemisia vulgaris* (*Artemisietea*): facies a *Helianthus tuberosus* e a *Solidago gigantea* si localizzano in corrispondenza di depressioni umide su substrato sabbioso-limoso.

Gli elementi caratterizzanti i popolamenti erbacei pionieri del greto sono i seguenti: l'elevato numero di specie presenti (per lo più annuali e con una forte incidenza di specie esotiche avventizie) e la bassissima copertura vegetazionale. Gli stadi pionieri più prossimi alla corrente non si caratterizzano per uno specifico inquadramento fitosociologico: si tratta di popolamenti erbacei effimeri localizzati a una distanza più o meno costante dalla riva, che seguono nei suoi spostamenti stagionali. Le specie più frequenti sono: *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapatifolium*, *Echinochloa crus-galli* e *Chenopodium album*.

In posizione più arretrata si collocano formazioni erbacee con un maggior grado di ricoprimento ancorchè soggette a esondazioni stagionali che ne impediscono qualsiasi evoluzione verso forme più stabili. Sotto il profilo fitosociologico tali formazioni sono inquadrabili nella classe *Bidentetea*. I saliceti a *Salix alba* costituiscono lo stadio dinamico evolutivo verso cui tenderebbero naturalmente tali fitocenosi allorché vengano ad essere meno interessate dalla dinamica fluviale. La copertura vegetale vede la presenza di specie per lo più annuali con una forte incidenza di specie esotiche avventizie: le specie fisionomicamente dominanti sono *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum persicaria*, *Echinochloa crus-galli*, *Bidens tripartita* e *Xanthium italicum*. L'associazione di riferimento è il *Polygonum-Xanthietum italicum*: si tratta di una tipologia vegetazionale dotata di forte dinamismo, discontinua e temporanea che si sviluppa nei periodi di magra, soggetta alle condizioni microclimatiche più estreme nei diversi periodi dell'anno. Sulle medesime superfici colonizzate dal *Polygonum-Xanthietum italicum* è andata consolidandosi negli ultimi anni una cospicua presenza di *Cycloloma atriplicifolia*, specie alloctona particolarmente diffusiva in grado talora di dar luogo a cenosi monospecifiche.

Nei settori marginali più rilevati e meno interessati dal rimaneggiamento del substrato operato dalla corrente fluviale, si collocano tipologie vegetazionali ruderali ascrivibili alla classe *Artemisietea*. Si tratta di fitocenosi erbacee perennanti, più stabili rispetto alle precedenti, che si caratterizzano per la presenza dominante di *Artemisia verlotorum* e *Artemisia vulgaris*. In corrispondenza di depressioni umide su substrato sabbioso-limoso, si collocano facies a *Helianthus tuberosus* e a *Solidago gigantea*, specie esotiche avventizie che tendono a formare estesi popolamenti alto-erbacei pressochè monospecifici. Tali specie contornano inoltre frequentemente le fitocenosi arbustive e boschive a dominanza di *Salix alba*, esigendo substrati sabbiosi, non asfittici e umidi.

5.3.1.1.2 **Vegetazione elofitica delle zone umide golenali**

I. Formazioni elofitiche a dominanza di *Phragmites australis* (*Phragmitetum australis*).

II. Formazioni elofitiche a *Typha latifolia* (*Typhetum latifoliae*) e *Typha angustifolia* (*Typhetum angustifoliae*).

III. Comunità anfibe a *Cyperus fuscus*, *Cyperus michelianus*, *Cyperus glomeratus*, *Juncus articulatus*, *Alisma plantago-aquatica* e *Ranunculus sceleratus*, pioniere su suoli fangoso-limosi saturi di umidità e periodicamente inondati.

IV. Formazioni a *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Bolboschoenus maritimus* e *Juncus inflexus*, in acque stagnanti o debolmente fluenti e comunque su suoli fangoso-limosi saturi di umidità (*Typha-Schoenoplectetum tabernaemontani*).

V. Formazioni elofitiche riparie a dominanza di *Carex riparia* con presenza di *Carex acutiformis*, *Carex hirta*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *Symphytum officinale* e *Stachys palustris*.

VI. Formazioni elofitiche a dominanza di *Carex elata* con presenza di *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara* e *Lythrum salicaria*, riferibili alla classe *Phragmiti australis-Caricetea elatae*.

Sui sedimenti fangoso-limosi spondali delle zone acquitrinose interessate da basse acque stagnanti o debolmente fluenti si insediano comunità vegetali riferibili al *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani*, dominate da *Typha latifolia*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris* e *Juncus inflexus*.

Le depressioni fangoso-limose stagionalmente prosciugate, ma sempre sature di umidità, si caratterizzano invece per la presenza di comunità erbacee a *Cyperus fuscus*, *Cyperus michelianus*, *Cyperus glomeratus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus articulatus* e *Ranunculus sceleratus*.

Formazioni elofitiche a dominanza di *Phragmites australis* riferibili al *Phragmitetum australis* sono localmente presenti intorno ai corpi idrici o all'interno di questi qualora siano interessati da progressivo interrimento: in quest'ultimo caso la dinamica delle successioni vegetazionali vede il prevalere di tali formazioni fin tanto che le oscillazioni stagionali del livello idrico si mantengono rilevanti. Nelle situazioni di interrimento più stabilizzate, ma ancora caratterizzate da substrati saturi di umidità, si sostituiscono formazioni a cariceto che vedono la presenza fisionomicamente distintiva di *Carex riparia*, *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum* e *Symphytum officinale*. Canneti e cariceti tendono a costituire popolamenti vegetali continui e uniformi, caratterizzandosi per la presenza di poche specie largamente dominanti e poche altre specie di minor taglia, sempre quantitativamente in subordine. La progressiva evoluzione verso l'interrimento vede la sostituzione del cariceto al canneto attraverso uno stadio di coesistenza e commistione delle due tipologie. Più frequentemente tuttavia la dinamica vegetazionale che segue l'interrimento del corpo idrico vede la sostituzione diretta del fragmiteto con formazioni dapprima arbustive e successivamente arboree a dominanza di *Salix alba*, in luogo della successione vegetazionale sopra descritta (canneto-cariceto-saliceto).

Formazioni spondali a *Typha latifolia* (*Typhetum latifoliae*) e *Typha angustifolia* (*Typhetum angustifoliae*) si insediano attorno ai corpi idrici a maggiore profondità rispetto al *Phragmitetum australis*, dove peraltro vi ricompaiono nonostante la tendenza di tale associazione a costituire popolamenti chiusi e monospecifici a *Phragmites australis*.

5.3.1.1.3 Vegetazione idrofita di acque stagnanti o debolmente fluenti

I. Comunità di pleustofite galleggianti a *Spirodela polyrrhiza* e *Lemna minor*, talora associate a *Salvinia natans* e *Lemna gibba* (*Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*).

II. Popolamenti a *Salvinia natans* in acque eutrofizzate calme e soggette a notevole riscaldamento nel periodo estivo (*Spirodelo-Salvinietum natantis*).

III. Popolamenti sommersi a *Ceratophyllum demersum* in acque eutrofizzate calme o debolmente fluenti (*Ceratophylletum demersi*).

IV. Comunità a *Nuphar luteum*, *Myriophyllum verticillatum* e *Najas marina* in acque stagnanti non eutrofizzate profonde oltre 40 centimetri (*Myriophyllo-Nupharetum*).

V. Comunità monospecifiche di rizofite a foglie galleggianti a dominanza di *Potamogeton natans* e *Potamogeton nodosus* (*Potamogetonion pectinati*).

VI. Comunità di rizofite a foglie sommerse dominate da *Potamogeton crispus* in acque poco profonde e debolmente fluenti.

Le fitocenosi acquatiche localizzate nelle residue zone acquitrinose golenali, per lo più in corrispondenza di paleoalvei del fiume e di bugni di sifonamento, si diversificano in relazione a numerosi fattori fra i quali la velocità della corrente (acque ferme o debolmente fluenti), la profondità e il grado di eutrofizzazione delle acque. Si riconoscono diverse associazioni vegetali, seppur talora unicamente nei loro termini elementari.

Fitocenosi ascrivibili alla classe *Lemnetea* sono localizzate dove l'acqua è poco profonda e tende a ristagnare. Sono riferibili per lo più al *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*. Si tratta di associazioni vegetali caratterizzate da una discreta stabilità quando le condizioni ambientali legate al regime delle acque si mantengono stazionarie e tendono a formare coperture continue galleggianti sulla superficie. La composizione floristica vede la presenza dominante di *Spirodela polyrrhiza* e *Lemna minor*. Fitocenosi monospecifiche a *Salvinia natans* sono talora presenti in acque eutrofizzate poco profonde, stagnanti e soggette a notevole riscaldamento nel periodo estivo (*Spirodelo-Salvinietum natantis*). La specie fisionomicamente dominante delle fitocenosi rizofitiche sommerse è *Ceratophyllum demersum*, alla quale si accompagna frequentemente *Myriophyllum verticillatum*. Ascrivibili al *Potamogetonion pectinati* sono i popolamenti a *Potamogeton nodosus* e *Potamogeton natans*, rizofite a foglie galleggianti. Nelle acque poco profonde e debolmente fluenti sono inoltre localmente presenti comunità di rizofite a foglie sommerse dominate da *Potamogeton crispus*.

5.3.1.1.4 Vegetazione arbustiva e arborea perifluviale igrofila

- I. Formazioni alto-arbustive igrofile perialveali a *Salix alba* (con *Amorpha fruticosa*), interpretabili come stadi evolutivi verso la costituzione di fitocenosi arboree a *Salix alba* riferibili al *Salicetum albae*.
- II. Formazioni arboree igrofile perialveali a *Salix alba* (*Salicetum albae*), soggette a regolare regime di inondazione.
- III. Formazioni boschive perifluviali igrofile e meso-igrofile a dominanza di *Populus nigra* con locale presenza di *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Rubus caesius* e *Clematis vitalba*.

Le formazioni arbustive a *Salix alba* sono espressione di stadi iniziali nella dinamica evolutiva successionale verso la costituzione di più complesse fitocenosi arboree. Si tratta di tipologie alto-arbustive tipicamente pioniere, spazialmente collocate ai margini dell'alveo e/o in posizione più sollevata rispetto a questo, talora distribuite in modo discontinuo e frammentario. Tali formazioni sono interpretabili come stadi evolutivi verso la costituzione di fitocenosi arboree a *Salix alba* riferibili al *Salicetum albae*. Dal punto di vista floristico e fisionomico strutturale domina *Salix alba*, cui si associa sovente *Amorpha fruticosa*: tali fitocenosi evidenziano una notevole capacità di resistenza alle ondate di piena, sopportando anche prolungati periodi di sommersione. Fra le specie erbacee compaiono *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Lythrum salicaria* e *Saponaria officinalis*.

Il saliceto arboreo a *Salix alba* si colloca a ridosso del saliceto arbustivo, in aree più rilevate o comunque meno interessate dalla dinamica fluviale: nelle situazioni morfologiche più stabilizzate tali fitocenosi sviluppano altezze anche superiori ai 20 metri. Soggette a regolare regime di inondazione anche se in genere di breve durata, trovano una loro attribuzione sistematica nel *Salicetum albae*. La struttura verticale di queste formazioni è piuttosto semplificata: domina un piano arboreo a *Salix alba* cui soggiace un piano erbaceo di specie tipicamente igro-nitrofile. Specie caratteristiche del piano dominato sono *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Polygonum mite* e *Artemisia verlotorum*. Nelle situazioni meno igrofile e più esterne all'ambito fluviale tali fitocenosi si caratterizzano per lo sviluppo di un folto strato arbustivo dominato da *Rubus caesius*.

Formazioni boschive perifluviali igrofile e meso-igrofile a dominanza di *Populus nigra* con locale presenza di *Populus alba*, *Alnus glutinosa* e *Ulmus minor* caratterizzano invece i settori di perialveo situati a quote superiori rispetto alle precedenti formazioni. Nello strato arbustivo compaiono *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Ulmus minor*, *Clematis vitalba* e *Cornus sanguinea*. Lo strato erbaceo è ricco di specie igro-nitrofile quali *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Helianthus tuberosus* e *Artemisia vulgaris*.

5.3.1.1.5 Vegetazione arbustiva e arboreo-arbustiva mesofila

- I. Formazioni arbustive e arboreo-arbustive mesofile a prevalente sviluppo lineare riferibili a termini elementari del *Querco-Carpinetum boreoitalicum*: strato arboreo a *Quercus robur* e *Ulmus minor*, *Acer campestre*; strato arbustivo a *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare* e *Cornus sanguinea*.
- II. Formazioni alto-arbustive e arboreo-arbustive mesofile a *Ulmus minor* e *Quercus robur*, riferibili a stadi ricostruttivi del *Querco-Ulmetum minoris*.
- III. Formazioni arboreo-arbustive secondarie a dominanza di *Robinia pseudoacacia* (inquadabili nei *Robinietae pseudoacaciae*): nello strato arbustivo sono presenti *Sambucus nigra* e *Rubus ulmifolius*, in quello erbaceo specie nitrofile quali *Parietaria officinalis* e *Urtica dioica*.

Si tratta di formazioni arbustive e arboreo-arbustive mesofile a prevalente sviluppo lineare, localizzate per lo più lungo i margini delle colture e degli sterrati. Sono interpretabili come termini elementari destrutturati del *Querco-carpinetum boreoitalicum*: lo strato arboreo si caratterizza per la presenza di *Quercus robur*, *Acer campestre* e *Ulmus minor*, quello arbustivo per la presenza di *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* e *Hedera helix*. *Robinia pseudoacacia* costituisce un elemento alloctono invadente e spesso dominante nelle fitocenosi maggiormente destrutturate.

Sono inoltre presenti formazioni alto-arbustive mesofile dominate da *Ulmus minor* con presenza di *Quercus robur* che costituiscono compagini chiuse e monospecifiche riferibili a stadi ricostruttivi del *Querco-Ulmetum minoris*.

Le formazioni a *Robinia pseudoacacia* si presentano sia in forma di facies pioniera arbustiva, sia in forma di complessi boschivi: in entrambe i casi si tratta di formazioni secondarie inquadabili nella classe *Robinietae pseudoacaciae*, in cui non è più riconoscibile una struttura di tipo autoctono.

Gli strati arbustivo ed erbaceo si arricchiscono di elementi tipicamente nitrofilo-ruderali: nello strato arbustivo compaiono *Sambucus nigra* e *Rubus ulmifolius*, in quello erbaceo specie nitrofile quali *Parietaria officinalis* e *Urtica dioica*.

5.3.1.1.6 Vegetazione erbacea sinantropica

I. Bassi popolamenti erbacei di aree soggette a calpestio con presenza fisionomicamente distintiva di *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon*, *Poa bulbosa*, *Fallopia convolvulus* ed *Euphorbia prostrata*.

II. Comunità erbacee soggette a forte disturbo antropico, su suoli scoperti, soprattutto lungo i margini stradali, a dominanza di specie della classe *Artemisietea vulgaris*.

III. Comunità erbacee nitrofitiche di margini boschivi e stazioni ruderali semiombreggiate, dominate da *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Ballota nigra*, *Urtica dioica* e *Parietaria officinalis*.

Per loro stessa definizione si tratta di cenosi vegetali frammentate e disturbate dalle più svariate attività antropiche: sono localizzate presso i ruderi, lungo gli sterrati e i margini dei coltivi (ove non falciati), nonché nelle zone con vegetazione spontanea. Tali formazioni si caratterizzano per la presenza di numerose specie pioniere provenienti dal circostante paesaggio agrario. Dal punto di vista strutturale si distinguono più tipologie vegetazionali. Le aree sottoposte ad una azione continua e prolungata di calpestio selezionano bassi popolamenti erbacei, che vedono prevalere la presenza fisionomicamente distintiva di *Plantago major*, *Fallopia convolvulus*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon*, *Poa bulbosa* e *Euphorbia prostrata*.

Nelle aree soggette a forte disturbo antropico si insediano tipi vegetazionali tipicamente ruderali, dominati da specie nitrofile quali *Artemisia vulgaris*, *Picris hieracioides*, *Daucus carota*, *Agropyron repens*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Rumex crispus* e *Ballota nigra*. Lungo i margini stradali la composizione floristica di tali formazioni è dominata da specie della classe *Artemisietea vulgaris*.

5.3.1.1.7 Vegetazione infestante delle colture erbacee ed arboree

I. Comunità erbacee infestanti le colture sarchiate estivo-autunnali (*Panico-Polygonetum persicariae*, *Chenopodietea*).

II. Comunità erbacee infestanti delle colture a *Populus x canadensis* (*Artemisietea*).

Le colture sarchiate estivo-autunnali caratterizzano gran parte del territorio golenale: le principali e più diffuse sono quelle del mais e del sorgo, talora in consociazione con giovani pioppeti. Le specie infestanti di tali colture sono fitosociologicamente riferibili all'associazione *Panico-Polygonetum persicariae*. Si tratta di comunità erbacee infestanti dominate da *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum persicaria*, *Fallopia convolvulus*, *Panicum capillare*, *Setaria glauca* e *Setaria viridis*.

I pioppeti a *Populus x canadensis* rappresentano la coltura più diffusa nella golena. Le specie erbacee infestanti associate sono *Solidago gigantea*, *Cirsium arvense*, *Artemisia verlotorum* e *Artemisia vulgaris*. Le comunità erbacee dei pioppeti sono tuttavia variabili in ragione della granulometria del substrato, della profondità della falda freatica, dell'età della coltura e dell'intensità degli interventi colturali di sarchiatura, diserbo e concimazione. Nei pioppeti giovani tali fitocenosi erbacee non si discostano molto, nella loro struttura e composizione floristica, da quelle delle colture sarchiate estivo-autunnali con stretta dominanza di specie dei *Chenopodietea*.

A queste, nei pioppeti maturi, tendono a sostituirsi specie erbacee perennanti degli *Artemisietea*. *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudoacacia* sono tra le prime a colonizzare i pioppeti tagliati e non più coltivati, attivando in tal modo una dinamica evolutiva orientata alla costituzione di fitocenosi arboreo-arbustive secondarie. Nelle ceppaie pollonanti di pioppo ibrido domina la componente sinantropica con specie nitrofilo-ruderali ed avventizie esotiche.

5.3.1.2 Componente floristica

5.3.1.2.1 Spettro biologico

Nella tabella seguente vengono riportate le forme biologiche e relative sottoforme della flora dell'area indagata, con relativo numero di specie e percentuale di presenze.

Forma biologica e sottoforma		Numero	valore %
Terofite [T]		122	35.7 %
	Terofite cespitose [T caesp]	7	
	Terofite reptanti [T rept]	7	
	Terofite scapose [T scap]	107	
	Terofite parassite [T par]	1	
Elofite [He]		9	2.6 %
Idrofite [I]		18	5.3 %
	Idrofite radicanti [I rad]	14	
	Idrofite natanti [I nat]	4	
Geofite [G]		38	11.1 %
	Geofite radicigemmate [G rad]	3	
	Geofite bulbose [G bulb]	6	
	Geofite rizomatose [G rhiz]	29	
Emicriptofite [H]		114	33.3 %
	Emicriptofite cespitose [H caesp]	12	
	Emicriptofite reptanti [H rept]	7	
	Emicriptofite scapose [H scap]	68	
	Emicriptofite rosulate [H ros]	6	
	Emicriptofite bienni [H bienn]	18	
	Emicriptofite scandenti [H scand]	3	
Camefite [Ch]		3	0.9 %
	Camefite suffruticose [Ch suffr]	1	
	Camefite succulente [Ch succ]	1	
	Camefite reptanti [Ch rept]	1	
Nano-Fanerofite [NP]		5	1.5 %
Fanerofite [P]		33	9.6 %
	Fanerofite cespugliose [P caesp]	12	
	Fanerofite arboree [P scap]	17	
	Fanerofite lianose [P lian]	4	
Totale		342	100 %

Tabella 5. Distribuzione numerica e percentuale delle forme e sottoforme biologiche

L'analisi dello spettro biologico mette in evidenza come le forme biologiche maggiormente rappresentate siano le terofite e le emicriptofite, presenti rispettivamente con 122 e 114 entità, pari a un valore percentuale del 35.7% per la prima e del 33.3% per la seconda. L'elevata percentuale delle terofite risulta per lo più connessa alla presenza di suoli superficiali di natura sabbiosa che caratterizzano le zone d'alveo e l'area golenale in genere. Rispetto ad un ipotetico spettro relativo alla pianura padana, appare evidentemente superiore al prevedibile l'elevato valore percentuale delle terofite, da porre verosimilmente in relazione alla ricchezza di specie annuali delle fitocenosi erbacee del greto fluviale, come pure degli ambienti ruderali e marginali. Alle terofite appartiene la sottoforma più numerosa, le terofite scapose (T scap), presenti con 107 entità (31.3%). Se si considera che le emicriptofite scapose (H scap) ammontano a 68 entità, pari al 19.9%, si evince come il 51.2% delle specie appartenga a queste due classi. Discreto è il contingente di specie legnose, arbustive e arboree, rappresentate dalle fanerofite e dalle nano-fanerofite, che insieme raggiungono l'11.1%. Identico valore percentuale mostrano le geofite (11.1%), presenti con 38 entità. Strettamente connesse alle zone umide golenali sono infine le elofite e le idrofite, presenti rispettivamente con 9 e 18 specie, pari ad un valore percentuale del 2.6 % per le prime e del 5.3 % per le seconde.

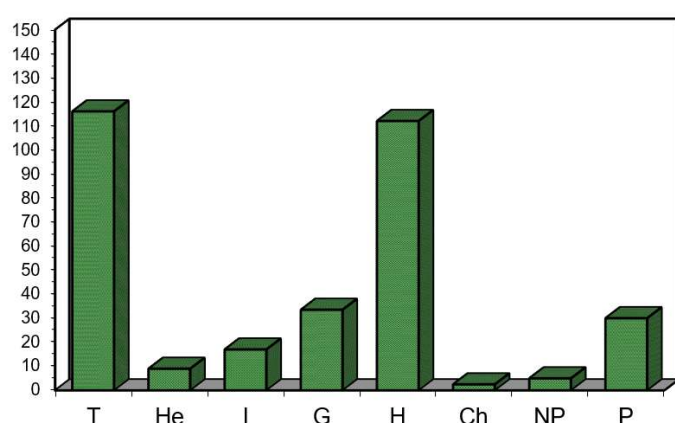


Figura 28. Distribuzione numerica delle forme biologiche

5.3.1.2.2 Spettro corologico

Nella tabella che segue sono riportate la distribuzione numerica e la percentuale dei corotipi che compongono la flora dell'area indagata.

Tipo corologico	Numero	valore %
Mediterranee [Medit]	53	15.5 %
Stenomediterranee [Stenomedit]	5	
Eurimediterranee [Eurimedit]	35	
Mediterraneo-Turaniane [Medit-Turan]	7	
Submediterraneo-Subatlantiche [Submedit-Subatlant]	4	
Altre Mediterranee [Medit]	2	
Eurasiatiche [Eurasiat]	131	38.3 %
Paleotemperate [Paleotemp]	48	
Eurasiatiche [Eurasiat]	52	
Europeo-Caucasiche [Europ-Caucas]	20	
Europee [Europ]	11	
Atlantiche [Atlant]	1	0.3 %
Pontiche [Pontiche]	8	2.3 %
Boreali [Bor]	43	12.6 %
Eurosiberiane [Eurosiber]	16	
Circumboreali [Circumbor]	27	
Cosmopolite [Cosmopol]	54	15.8 %
Cosmopolite [Cosmopol]	21	
Subcosmopolite [Subcosmopol]	33	
Esotiche [Esotiche]	50	14.6 %
Tropicali [Tropic]	8	
Asiatiche [Asiat]	12	
Americane [Amer]	29	
Africane [Afric]	1	
Altre [Altre]	2	0.6 %
Totale	342	100 %

Tabella 6. Distribuzione numerica e percentuale dei corotipi

La Figura seguente riporta in grafico i tipi corologici relativi alla flora dell'area indagata, con relativo numero di specie per ciascuna categoria.

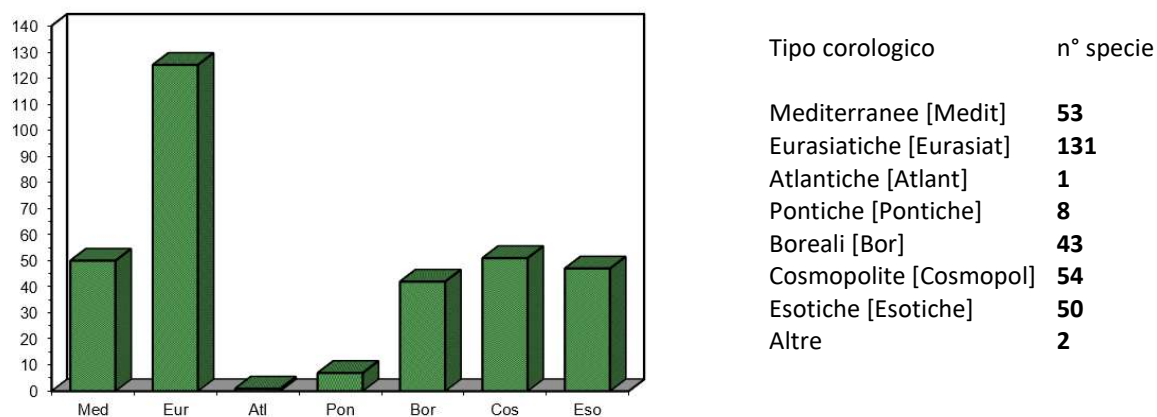


Figura 29. Distribuzione numerica dei corotipi.

L'analisi dei tipi corologici riportati in Figura 29 evidenzia una prevalenza di entità eurasiatiche (38.3%), che comprendono specie a gravitazione europea, europeo-caucasica e eurasiatica. L'elemento corologico boreale (entità eurosiberiane e circumboreale), rappresentativo del 12.6% dello spettro, assieme alle entità atlantiche (0.3 %) e a quelle eurasiatiche, evidenziano l'impronta marcatamente continentale della flora indagata. Discretamente rappresentato è l'elemento corologico mediterraneo, con 53 specie e un valore percentuale del 15.5%, rappresentativo di entità gravitanti attorno al bacino del Mediterraneo.

L'elemento corologico delle cosmopolite (15.8%), specie ad ampia distribuzione geografica prevalentemente legate ad ambienti influenzati dall'uomo, va messo in relazione con l'elevata antropizzazione dell'area indagata. Questo dato concorda inoltre con altre indagini condotte in Italia e in Europa, dalle quali risulta come gli ambienti più ricchi di specie cosmopolite siano quelli alveali. L'elevato valore percentuale delle esotiche (elementi tropicali, asiatici, americani e africani), presenti con 50 specie, pari ad un valore percentuale del 14.6%, oltre a costituire un ulteriore indice di disturbo antropico, evidenzia il ruolo che gli ecosistemi fluviali esercitano nella dispersione e diffusione delle specie alloctone nei territori limitrofi. A questo riguardo, le regioni attraversate dal fiume Po risultano quelle che presentano la maggior ingressione di specie avventizie. Delle 50 specie esotiche presenti, 29 sono di area americana, 12 asiatiche, 1 africana (*Senecio inaequidens*), mentre 8 appartengono all'elemento corologico tropicale.

5.3.1.3 Elenco floristico

Le numerose campagne d'indagine eseguite nell'area di studio in diverse stagioni dell'anno hanno permesso la compilazione dell'elenco floristico riportato nel seguito. Le specie censite assommano a complessive **342 entità**, con aggiornamento a **giugno 2024**. L'ordine sistematico e la nomenclatura adottata per le specie elencate fanno riferimento alla "Flora d'Italia" (S. Pignatti, 1982).

Equisetaceae

Equisetum ramosissimum

Equisetum palustre

Equisetum arvense

Equisetum telmateja

Salviniaceae

Salvinia natans Presenza interessante

Salicaceae

Salix alba

Salix triandra

Salix caprea

Salix purpurea

Populus alba

Populus nigra

Populus x canadensis

Juglandaceae

Juglans regia Specie esotica

Betulaceae

Alnus glutinosa

Corylaceae

Corylus avellana

Fagaceae

Quercus robur

Quercus pubescens

Ulmaceae

Ulmus minor

Moraceae

Morus alba Specie esotica

Ficus carica

Chenopodium polyspermum

Chenopodium album

Cycloloma atriplicifolia Specie esotica

Amaranthaceae

Amaranthus paniculatus Specie esotica

Amaranthus retroflexus Specie esotica

Amaranthus deflexus Specie esotica

Molluginaceae

Mollugo verticillata Specie esotica

Portulacaceae

Portulaca oleracea

Caryophyllaceae

Stellaria media

Cerastium glomeratum

Cerastium semidecandrum

Myosoton aquaticum

Lychnis flos-cuculi

Silene vulgaris subsp. *vulgaris*

Silene alba

Cucubalus baccifer Presenza interessante

Saponaria officinalis

Petrorhagia prolifera

Nymphaeaceae

Nuphar luteum Presenza interessante

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum demersum Presenza interessante

	Rhamnaceae <i>Frangula alnus</i> Cannabaceae <i>Humulus lupulus</i> <i>Humulus scandens</i> Specie esotica Urticaceae <i>Urtica dioica</i> <i>Parietaria officinalis</i> Aristolochiaceae <i>Aristolochia clematitis</i> Polygonaceae <i>Polygonum aviculare</i> <i>Polygonum arenastrum</i> <i>Polygonum mite</i> <i>Polygonum lapathifolium</i> <i>Polygonum persicaria</i> <i>Polygonum amphibium</i> <i>Fallopia convolvulus</i> <i>Rumex crispus</i> <i>Rumex obtusifolius</i> Chenopodiaceae <i>Chenopodium botrys</i> <i>Chenopodium ambrosioides</i> Specie esotica <i>Thlaspi alliaceum</i> <i>Thlaspi perfoliatum</i> <i>Lepidium campestre</i> <i>Lepidium virginicum</i> Specie esotica <i>Diplotaxis tenuifolia</i> <i>Sinapis arvensis</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Calepina irregularis</i> <i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>landra</i> Resedaceae <i>Reseda lutea</i> Crassulaceae <i>Sedum sexangulare</i>	Ranunculaceae <i>Anemone ranunculoides</i> <i>Eranthis hyemalis</i> <i>Clematis vitalba</i> <i>Ranunculus acris</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Ranunculus bulbosus</i> <i>Ranunculus ficaria</i> <i>Ranunculus sceleratus</i> <i>Ranunculus circinatus</i> <i>Thalictrum flavum</i> Guttiferae <i>Hypericum perforatum</i> Papaveraceae <i>Papaver rhoeas</i> <i>Fumaria officinalis</i> Cruciferae <i>Alliaria petiolata</i> <i>Myagrum perfoliatum</i> Specie esotica <i>Rorippa amphibia</i> <i>Rorippa sylvestris</i> <i>Rorippa palustris</i> <i>Cardamine hirsuta</i> <i>Erophila verna</i> <i>Erophila verna</i> <i>Erophila verna</i> <i>Camelina sativa</i> <i>Capsella bursa-pastoris</i> <i>Thlaspi arvense</i> Specie esotica Simaroubaceae <i>Ailanthus altissima</i> Specie esotica Aceraceae <i>Acer campestre</i> <i>Acer negundo</i> Specie esotica Celastraceae <i>Euonymus europaeus</i> Apocynaceae <i>Vinca minor</i> L.R. n. 2/1977
--	--	--

Rosaceae

Rubus ulmifolius
Rubus caesius
Rosa canina
Agrimonia eupatoria
Sanguisorba minor
Geum urbanum
Potentilla reptans
Crataegus monogyna
Prunus spinosa
Prunus avium

Leguminosae

Robinia pseudoacacia Specie esotica
Galega officinalis
Amorpha fruticosa Specie esotica
Apios americana Specie esotica
Vicia sativa
Lathyrus tuberosus
Lathyrus sylvestris
Ononis natrix
Melilotus alba
Melilotus officinalis
Medicago lupulina
Medicago sativa subsp. *sativa* Specie esotica
Medicago minima
Trifolium repens
Trifolium campestre
Trifolium pratense subsp. *pratense*
Lotus corniculatus
Coronilla varia

Oxalidaceae

Oxalis fontana Specie esotica

Geraniaceae

Geranium pyrenaicum
Geranium molle
Geranium pusillum
Geranium dissectum
Erodium cicutarium

Linaceae

Linum bienne

Euphorbiaceae

Euphorbia prostrata Specie esotica
Euphorbia palustris Presenza interessante
Euphorbia platyphyllos
Euphorbia helioscopia
Euphorbia cyparissias

Oleaceae

Ligustrum vulgare
Fraxinus angustifolia

Gentianaceae

Centaurium erythraea
Centaurium pulchellum

Vitaceae

Vitis vinifera

Malvaceae

Malva sylvestris
Althaea cannabina
Abutilon theophrasti

Violaceae

Viola odorata

Cucurbitaceae

Bryonia dioica
Sicyos angulatus Specie esotica

Lythraceae

Lythrum salicaria
Lythrum hyssopifolia Presenza interessante
Ammania verticillata Specie esotica

Onagraceae

Oenothera biennis
Oenothera stucchii
Epilobium hirsutum
Ludwigia peploides Specie esotica

Haloragaceae

Myriophyllum verticillatum
Myriophyllum spicatum

Cornaceae

Cornus sanguinea

Araliaceae

Hedera helix

Umbelliferae

Scandix pecten-veneris
Sium latifolium Presenza interessante
Oenanthe aquatica
Pastinaca sativa
Torilis arvensis
Daucus carota

Primulaceae

Lysimachia vulgaris

Anagallis arvensis

Anagallis foemina

Araceae

Arum italicum

Plantaginaceae

Plantago major
Plantago lanceolata

Rubiaceae

Sherardia arvensis
Galium verum subsp. *verum*
Galium album
Galium aparine
Cruciata laevipes

Convolvulaceae

Cuscuta cesatiana Specie esotica
Calystegia sepium
Convolvulus arvensis

Boraginaceae

Heliotropium europaeum
Echium vulgare
Symphytum officinale
Myosotis arvensis

Verbenaceae

Verbena officinalis

Labiatae

Ajuga reptans
Ajuga chamaepitys
Lamium purpureum
Ballota nigra
Stachys palustris
Glechoma hederacea
Prunella vulgaris
Clinopodium vulgare
Thymus pulegioides
Lycopus europaeus
Mentha aquatica
Salvia pratensis

Solanaceae

Solanum nigrum
Solanum dulcamara
Lycopersicon esculentum Specie esotica
Datura stramonium Specie esotica

Scrophulariaceae

Gratiola officinalis Presenza interessante
Lindernia dubia Specie esotica
Verbascum thapsus
Verbascum blattaria

Scrophularia canina
Chaenorhinum minus

Linaria vulgaris
Kickxia spuria
Kickxia elatine
Veronica serpyllifolia
Veronica arvensis
Veronica persica Specie esotica
Veronica peregrina Specie esotica
Veronica anagallis-aquatica

Caprifoliaceae

Sambucus nigra

Dipsacaceae

Dipsacus fullonum
Scabiosa columbaria

Campanulaceae

Legousia speculum-veneris
Campanula rapunculus

Compositae

Eupatorium cannabinum
Solidago gigantea Specie esotica
Aster squamatus Specie esotica
Conyza canadensis Specie esotica
Erigeron annuus Specie esotica
Bellis perennis
Inula conyza
Inula viscosa
Pulicaria dysenterica
Bidens tripartita
Bidens frondosa Specie esotica
Bidens cernua Presenza interessante
Helianthus tuberosus Specie esotica
Ambrosia artemisiifolia Specie esotica
Xanthium spinosum Specie esotica
Xanthium italicum
Galinsoga parviflora Specie esotica
Anthemis arvensis
Achillea millefolium
Matricaria chamomilla Specie esotica
Leucanthemum vulgare var. *vulgare*
Tanacetum vulgare
Artemisia vulgaris
Artemisia verlotorum Specie esotica
Artemisia annua
Tussilago farfara
Senecio paludosus Presenza interessante
Senecio inaequidens Specie esotica
Senecio vulgaris
Arctium minus
Cirsium vulgare
Cirsium arvense
Centaurea nigrescens
Cichorium intybus
Lapsana communis
Picris hieracioides
Picris echioides
Chondrilla juncea
Taraxacum officinale
Sonchus arvensis
Sonchus asper
Lactuca serriola
Crepis vesicaria
Hieracium piloselloides
Petasites hybridus

Phytolaccaceae

Phytolacca americana Specie esotica

Butomaceae

Butomus umbellatus

Potamogetonaceae

Potamogeton natans
Potamogeton nodosus
Potamogeton crispus

Najadaceae

Najas marina

Graminaceae

Dactylis glomerata
Poa trivialis
Poa pratensis
Poa bulbosa
Vulpia ciliata
Glyceria maxima
Lolium multiflorum
Lolium perenne
Bromus sterilis
Bromus squarrosus

Bromus hordeaceus
Hordeum murinum
Agropyron repens
Avena fatua
Holcus lanatus
Agrostis stolonifera
Calamagrostis pseudophragmites
Phragmites australis
Typhoides arundinacea
Alopecurus myosuroides
Eragrostis pilosa
Eragrostis megastachya
Sporobolus vaginiflorus Specie esotica
Crypsis schoenoides Specie esotica Presenza interessante
Cynodon dactylon
Panicum capillare Specie esotica
Panicum dichotomiflorum Specie esotica
Echinochloa colonum Specie esotica
Echinochloa crus-galli
Digitaria sanguinalis
Setaria glauca
Setaria viridis
Sorghum halepense
Bothriochloa ischaemon

Notobasis syriaca Presenza interessante

Alismataceae

Alisma plantago-aquatica

Sparganiaceae

Sparganium erectum

Lemnaceae

Lemna trisulca
Lemna gibba
Lemna minor
Spirodela polyrrhiza

Typhaceae

Typha latifolia
Typha angustifolia

Cyperaceae

Carex gracilis
Carex elata
Carex acutiformis
Carex riparia
Carex hirta
Bolboschoenus maritimus
Schoenoplectus lacustris
Schoenoplectus mucronatus
Eleocharis uniglumis Presenza interessante
Eleocharis ovata Presenza interessante
Cyperus longus
Cyperus esculentus Presenza interessante
Cyperus glomeratus Specie esotica
Cyperus glaber
Cyperus fuscus
Cyperus difformis
Cyperus michelianus Specie esotica
Cyperus serotinus Specie esotica

Liliaceae

Tulipa sylvestris Presenza interessante
Ornithogalum umbellatum
Muscari atlanticum
Leopoldia comosa

Amaryllidaceae

Leucojum aestivum L.R. n. 2/1977

Dioscoreaceae

Tamus communis

Iridaceae

Iris pseudacorus

Juncaceae

Juncus bufonius
Juncus inflexus
Juncus articulatus

5.3.1.4 Specie protette ai sensi della L.R. n° 2/1977

All'interno del Sito IT4030020 sono state censite due sole entità facenti parte della flora protetta ai sensi della L.R. n. 2/1977, ossia *Leucojum aestivum subsp. aestivum* e *Vinca minor*. La prima riveste particolare significato in quanto circoscritta ad un ristretto numero di località della pianura reggiana, mentre la seconda è specie abbastanza diffusa nel territorio.

Relativamente al significato conservazionistico di *Leucojum aestivum subsp. aestivum* e del livello di rarità specifica che assume nel contesto regionale è stato attribuito uno specifico indice di rarità, secondo la metodologia adottata da Gehu & Gehu (1980), definito dal seguente rapporto:

$$RSP = 1 - (n/N) \times 100$$

dove:

n = indica il numero dei quadranti regionali di presenza della specie, e

N = indica il numero totale dei quadranti regionali (per l'Emilia-Romagna N = 690).

Sia il numero delle presenze (n) che l'indice di rarità (RSP) sono stati desunti dall'*Atlante della Flora protetta della Regione Emilia-Romagna* (Alessandrini e Bonafede - Regione Emilia-Romagna, 1991). La Tab. 7 riporta le informazioni relative alla più importante fra le due specie protette dalla L.R. n° 2/1977 presenti nel territorio di interesse, associando il relativo indice di rarità (RSP).

Specie	Famiglia	Indice di rarità
<i>Leucojum aestivum subsp. aestivum</i>	AMARYLLIDACEAE	96.2

Tabella 7. Specie spontanee protette ai sensi della Legge regionale n° 2/1977

5.3.2 Flora e vegetazione presente nell'area di intervento

In sede di stesura del Progetto è stata eseguita una dettagliata analisi floristico-vegetazionale sull'**area di intervento**, le cui risultanze sono sintetizzate di seguito.

Come noto, l'area "Golene del Futuro" è stata assoggettata nell'anno 2006 al prelievo dello strato superficiale di materiali limo-argillosi per destinarli alla realizzazione di rialzi e ringrossi arginali nella golena di Guastalla (argine intragolenale Cinta Bacchi e Cinta Bedi). L'escavazione venne condotta sino al livello del tetto delle soggiacenti sabbie alluvionali, che risultano tuttora affioranti su gran parte dell'area di intervento.

Negli anni immediatamente successivi all'abbandono degli scavi, le superfici di affioramento dell'inerte sabbioso erano colonizzate da fitocenosi erbacee pioniere a basso indice di copertura, caratterizzate da specie annuali e da elevata presenza di **entità avventizie esotiche**. Gli elementi caratterizzanti sono *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapatifolium*, *Echinochloa crus-galli*, *Xanthium italicum*, *Chenopodium album* e *Bidens tripartita*. Dal punto di vista fitosociologico la formazione è riferibile al *Polygono-Xanthietum italici*.

Attualmente la formazione descritta risulta quasi del tutto sostituita, per naturale successione, da una fitocenosi erbacea a carattere **sinantropico-ruderale** costituita in prevalenza da specie termofile e nitrofile. Le specie dominanti sono *Artemisia vulgaris*, *Artemisia verlotorum*, *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Potentilla reptans*, *Rumex crispus* e *Bryonia dioica*. Dal punto di vista fitosociologico la formazione è inquadrabile nella classe *Artemisietea vulgaris* (e in particolare nei due ordini *Artemisietalia vulgaris* e *Agropyretalia repentis*), tipica di condizioni ruderali e semi-ruderali su suoli aridi o semi-aridi con presenza di nutrienti. All'interno della formazione è possibile distinguere una variante monospecifica ad *Agropyron repens*, tipicamente insediata a quote superiori su substrato a forte drenaggio e modesto spessore di suolo.

In posizione più elevata, ossia al margine delle fosse relitte di escavazione, prevale la componente arbustiva dominata da *Amorpha fruticosa* con presenza invadente di *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Acer negundo*. Sui medesimi margini sono anche presenti estesi roveti a *Rubus idaeus*, con locale presenza di *Robinia pseudoacacia*.

Sia all'interno delle fosse relitte, che ai margini delle stesse, sono inoltre presenti sporadici individui di pioppo ibrido canadese derivanti da ricaccio pollonifero di una pregressa coltivazione industriale.

Alcuni nuclei di vegetazione **arboreo-arbustiva igrofila** di pregio (riconducibili a termini elementari del *Salicetum albae*) sono anch'essi presenti ai margini dell'area di intervento, risultando talora in contatto con le adiacenti formazioni ad *Amorpha fruticosa*. Al riguardo è importante precisare che la definizione di "vegetazione arboreo-arbustiva" non è riferita

alla struttura, bensì alla composizione specifica costituita appunto da specie sia arboree (individui giovanili) che arbustive. In senso strutturale, la definizione più corretta sarebbe quella di "vegetazione alto-arbustiva".

All'esterno dell'**area di intervento**, ma egualmente ricomprese nel perimetro della ZRRa, sono invece presenti estese **formazioni boschive igrofile** a dominanza di *Salix alba* e *Populus nigra*. Le due specie risultano di norma associate, benché si osservino ampi tratti di golena in cui si presentano in formazione monospecifica (con riferimento al piano dominante).

Sono inoltre presenti varianti impoverite (o regressive) del *Salicetum albae*, riconoscibili per la diversa struttura, per l'assenza del caratteristico corteggio igrofilo di sottobosco e per la prevalenza di entità nitrofile-ruderali (talora alloctone) quali *Sicyos angulatus* e *Humulus japonicus*. Queste formazioni sono localmente interrotte da radure più o meno ampie a struttura arbustiva, prevalentemente costituite da *Amorpha fruticosa*, talora accompagnata da *Robinia pseudoacacia* e da sporadici individui di *Ailanthus altissima* e *Acer negundo*. Sono inoltre presenti estese formazioni a *Rubus idaeus* con valori ragguardevoli di copertura.

Nei settori di perialveo situati a quote superiori rispetto alla fitocenosi precedente si insediano infine formazioni boschive igrofile in cui *Salix alba* e *Populus nigra* risultano costantemente associati a *Populus alba*. Nello strato arbustivo di tali formazioni compaiono *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba* e *Cornus sanguinea*. Lo strato erbaceo è ricco di specie igro-nitrofile quali *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus* ed *Helianthus tuberosus*.

5.4 Stato della fauna

5.4.1 Caratteri del popolamento faunistico vertebrato

Nel presente Capitolo viene fornito un quadro di sintesi sui caratteri del popolamento faunistico vertebrato presente nel Sito Natura 2000 IT4030020, con specifici approfondimenti relativi al territorio fluviale e golenale di Guastalla. L'aggiornamento dei dati riportati è riferito al mese di **giugno 2024**.

5.4.1.1 Popolamento avifaunistico

L'indagine ha interessato l'intero ambito territoriale della ZSC-ZPS, dedicando approfondimenti specifici al settore fluviale e golenale di Guastalla. L'analisi è stata condotta a più riprese nell'ambito di campagne annuali di ricerca iniziate nel 1997 e tuttora in corso. L'approccio metodologico adottato, di tipo semi-quantitativo, ha consentito di delineare i principali caratteri delle comunità ornitiche presenti all'interno del territorio indagato. In via preliminare si è proceduto all'analisi dei dati esistenti in bibliografia, per poi impostare la successiva fase di ricerca sul campo: a questo fine sono stati condotti sopralluoghi distribuiti nelle diverse stagioni dell'anno e nelle diverse tipologie ambientali. Il censimento delle specie è stato condotto sia tramite osservazioni dirette, sia mediante riconoscimento specifico dei canti territoriali, sia infine attraverso l'analisi dei tipici segni di presenza. A partire dal 2003, i dati di rilievo sono stati confrontati con quelli dello Standard Data FORM - IT4030020.

5.4.1.1.1 Elenco delle specie censite

Sono state complessivamente censite 142 specie ornitiche, di cui viene riportato l'elenco organizzato su base tassonomica.

PODICIPEDIFORMES	
PODICIPEDIDAE	
Tachybaptus ruficollis (Pallas)	
Podiceps cristatus (L.)	
PELECANIFORMES	
THRESKIORNITHIDAE	
Threskiornis aethiopicus (Latham)	
PHALACROCORACIDAE	
Phalacrocorax carbo (L.)	
CICONIFORMES	
ARDEIDAE	
Botaurus stellaris (L.)	
Ixobrychus minutus (L.)	
Nycticorax nycticorax (L.)	
Bubulcus ibis (L.)	
Egretta garzetta (L.)	
Egretta alba (L.)	
Ardeola ralloides (Scopoli)	
Ardea cinerea (L.)	
Ardea purpurea (L.)	
CICONIIDAE	
Ciconia nigra (L.)	
Ciconia ciconia (L.)	
Platalea leucorodia L.	
GALLIFORMES	
PHASIANIDAE	
Coturnix coturnix (L.)	
PHasianus colchicus L.	
Alectoris rufa (L.)	
Perdix perdix (L.)	
GRUIFORMES	
GRUIDAE	
Grus grus (L.)	
RALLIDAE	
Rallus aquaticus L.	
Crex crex (L.)	
Gallinula chloropus L.	
Fulica atra L.	

ANSERIFORMES

ANATIDAE

Cygnus olor (Gmelin)
Alopochen aegyptiaca L.
Anas crecca L.
Anas platyrhynchos L.
Anas acuta L.
Anas querquedula L.
Anas clypeata L.
Aythya ferina (L.)

ACCIPITRIFORMES

ACCIPITRIDAE

Pernis apivorus (L.)
Milvus migrans (Boddaert)
Milvus milvus (L.)
Circus aeruginosus (L.)
Circus pygargus (L.)
Circus cyaneus (L.)
Accipiter gentilis (L.)
Accipiter nisus (L.)
Buteo buteo (L.)

PANDIONIDAE

Pandion haliaetus (L.)

FALCONIFORMES

FALCONIDAE

Falco tinnunculus L.
Falco vespertinus L.
Falco columbarius L.
Falco subbuteo L.

STRIGIFORMES

TYTONIDAE

Tyto alba (Scopoli)

STRIGIDAE

Athene noctua (Scopoli)
Strix aluco L.
Asio otus (L.)
Asio flammeus L.

APODIFORMES

APODIDAE

Apus apus (L.)

CORACIIFORMES

ALCEDINIDAE

Alcedo atthis (L.)

MEROPIIDAE

Merops apiaster L.

UPUPIDAE

Upupa epops (L.)

CHARADRIIFORMES

RECURVIROSTRIDAE

Himantopus himantopus (L.)

CHARADRIIDAE

Charadrius dubius Gmelin
Pluvialis apricaria (L.)
Vanellus vanellus (L.)

SCOLOPACIDAE

Philomachus pugnax (L.)
Gallinago gallinago (L.)
Gallinago media (L.)
Scolopax rusticola L.
Numenius arquata (L.)
Tringa totanus (L.)
Tringa ochropus L.
Tringa glareola L.
Actitis hypoleucos (L.)

LARIDAE

Larus ridibundus L.
Larus cachinnans Pontoppidan

STERNIDAE

Sterna hirundo L.
Sterna albifrons Pallas
Chlidonias niger (L.)

COLUMBIFORMES

COLUMBIDAE

Columba palumbus L.
Streptopelia decaocto (Frivaldszhy)
Streptopelia turtur (L.)

CUCULIFORMES

CUCULIDAE

Cuculus canorus L.

PICIFORMES

PICIDAE

Jynx torquilla L.
Picus viridis L.
Picoides major (L.)
Dendrocopus minor (L.)

PASSERIFORMES

ALAUDIDAE

Alauda arvensis L.

HIRUNDINIDAE

Riparia riparia (L.)

Hirundo rustica L.

Delichon urbica (L.)

MOTACILLIDAE

Anthus pratensis (L.)

Anthus spinoletta (L.)

Motacilla flava flava L.

Motacilla flava cinereocapilla L.

Motacilla cinerea Tunstall

Motacilla alba L.

TROGLODYTIDAE

Troglodytes troglodytes (L.)

PRUNELLIDAE

Prunella modularis (L.)

TURDIDAE

Erithacus rubecula (L.)

Luscinia megarhynchos C. L. Brehm

Phoenicurus ochruros (Gmelin)

Saxicola rubetra (L.)

Saxicola torquata (L.)

Oenanthe oenanthe (L.)

Turdus merula L.

Turdus pilaris L.

Turdus philomelos C. L. Brehm

Turdus iliacus L.

Turdus viscivorus L.

SYLVIIDAE

Cettia cetti (Temminck)

Cisticola juncidis (Rafinesque)

Acrocephalus schoenobaenus (L.)

Acrocephalus palustris (Bechstein)

Phylloscopus sibilatrix (Bechstein)

Phylloscopus collybita (Vieillot)

Phylloscopus trochilus (L.)

Regulus regulus (L.)

Regulus ignicapillus (Temminck)

MUSCICAPIDAE

Muscicapa striata (Pallas)

Ficedula hypoleuca (Pallas)

AEGITHALIDAE

Aegithalos caudatus (L.)

PARIDAE

Parus palustris (L.)

Parus caeruleus L.

Parus major L.

REMIZIDAE

Remiz pendulinus (L.)

ORIOIDAE

Oriolus oriolus (L.)

LANIIDAE

Lanius collurio L.

CORVIDAE

Garrulus glandarius (L.)

Pica pica (L.)

Corvus corone cornix L.

STURNIDAE

Sturnus vulgaris L.

PASSERIDAE

Passer domesticus italiae (Vieillot)

Passer montanus (L.)

FRINGILLIDAE

Fringilla coelebs L.

Fringilla montifringilla L.

Serinus serinus (L.)

Carduelis chloris (L.)

Carduelis carduelis (L.)

Carduelis spinus (L.)

Carduelis cannabina (L.)

EMBERIZIDAE

Emberiza schoeniclus (L.)

Miliaria calandra (L.)

5.4.1.1.1 Analisi del popolamento

La tabella seguente riporta la distribuzione nei diversi mesi dell'anno dei NON PASSERIFORMI, corrispondenti a 82 entità:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Tachybaptus ruficollis</i>			x									
<i>Podiceps cristatus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Phalacrocorax carbo</i>											x	
<i>Botaurus stellaris</i>								x				
<i>Ixobrychus minutus</i>								x				
<i>Nycticorax nycticorax</i>			x	x	x	x	x	x	x			
<i>Bubulcus ibis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Egretta garzetta</i>				x				x				x
<i>Egretta alba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ardeola ralloides</i>				x								
<i>Ardea cinerea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ardea purpurea</i>				x	x	x	x	x	x			
<i>Ciconia nigra</i>					x	x	x	x	x			
<i>Ciconia ciconia</i>				x	x	x	x	x	x			
<i>Platalea leucorodia</i>				x	x		x	x				
<i>Cygnus olor</i>			x	x	x	x	x	x	x	x		
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Anas crecca</i>		x										
<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Anas acuta</i>				x								
<i>Anas querquedula</i>			x	x				x				
<i>Anas clypeata</i>				x								
<i>Aythya ferina</i>											x	
<i>Pernis apivorus</i>					x							
<i>Milvus migrans</i>				x	x			x				
<i>Milvus milvus</i>				x	x			x				
<i>Circus aeruginosus</i>				x	x			x				
<i>Circus cyaneus</i>					x							
<i>Circus pygargus</i>				x	x							
<i>Accipiter gentilis</i>	x											
<i>Accipiter nisus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pandion haliaetus</i>											x	
<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x	x	x				x	x	x	x
<i>Falco vespertinus</i>					x							
<i>Falco columbarius</i>			x	x				x	x			
<i>Falco subbuteo</i>					x							
<i>Coturnix coturnix</i>					x							
<i>Phasianus colchicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Alectoris rufa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Perdix perdix</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Grus grus</i>				x						x	x	
<i>Rallus aquaticus</i>	x											
<i>Crex crex</i>					x							
<i>Gallinula chloropus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fulica atra</i>	x			x								
<i>Himantopus himantopus</i>				x	x			x				
<i>Charadrius dubius</i>				x								
<i>Pluvialis apricaria</i>		x	x									
<i>Vanellus vanellus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Philomachus pugnax</i>				x				x				
<i>Gallinago gallinago</i>	x		x					x		x		
<i>Gallinago media</i>	x	x	x					x		x		
<i>Scolopax rusticola</i>				x							x	
<i>Numenius arquata</i>								x				

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Tringa totanus</i>								x				
<i>Tringa ochropus</i>			x	x			x	x		x	x	
<i>Tringa glareola</i>			x	x			x	x		x	x	
<i>Actitis hypoleucos</i>				x	x						x	
<i>Larus ridibundus</i>	x							x				
<i>Larus cachinnans</i>	x											
<i>Sterna hirundo</i>				x	x							
<i>Sterna albifrons</i>				x	x							
<i>Chlidonias niger</i>			x	x	x							
<i>Columba palumbus</i>											x	
<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Streptopelia turtur</i>				x				x				
<i>Cuculus canorus</i>				x	x	x	x					
<i>Tyto alba</i>								x				
<i>Athene noctua</i>	x			x		x	x		x		x	
<i>Strix aluco</i>			x									
<i>Asio otus</i>	x								x		x	
<i>Asio flammeus</i>	x	x							x	x	x	
<i>Apus apus</i>				x	x	x	x					
<i>Alcedo atthis</i>			x	x	x	x	x	x	x			
<i>Merops apiaster</i>				x	x	x	x	x	x			
<i>Upupa epops</i>				x								
<i>Jynx torquilla</i>				x	x							
<i>Picus viridis</i>	x			x	x	x	x	x	x			
<i>Picoides major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Dendrocopos minor</i>									x			

Tabella 8. Distribuzione nei diversi mesi dell'anno dei non passeriformi

La tabella seguente riporta le presenze nei diversi mesi dell'anno dei PASSERIFORMI, corrispondenti a 60 entità:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Riparia riparia</i>								x				
<i>Hirundo rustica</i>			x	x	x	x	x	x	x			
<i>Delichon urbica</i>					x	x	x	x				
<i>Anthus pratensis</i>	x	x								x	x	
<i>Anthus spinoletta</i>											x	
<i>Motacilla flava flava</i>			x	x	x							
<i>Motacilla flava cinereocapilla</i>		x		x	x	x		x		x	x	
<i>Motacilla cinerea</i>	x								x			
<i>Motacilla alba</i>	x			x		x	x				x	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	x	x							x	x	x
<i>Prunella modularis</i>	x		x	x				x			x	
<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	x					x	x	x	x
<i>Luscinia megarhynchos</i>				x	x	x	x	x	x			
<i>Phoenicurus ochruros</i>										x		
<i>Saxicola rubetra</i>				x								
<i>Saxicola torquata</i>	x	x		x	x	x	x	x				x
<i>Oenanthe oenanthe</i>				x					x			
<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Turdus pilaris</i>											x	
<i>Turdus philomelos</i>										x		
<i>Turdus iliacus</i>										x		
<i>Turdus viscivorus</i>		x										
<i>Cettia cetti</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Cisticola juncidis</i>				x	x			x		x		
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>					x	x						
<i>Acrocephalus palustris</i>				x	x	x	x	x				

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>					x	x						
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>					x							
<i>Hippolais polyglotta</i>								x				
<i>Sylvia atricapilla</i>			x	x	x	x	x	x		x		
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>								x				
<i>Phylloscopus collybita</i>	x	x	x	x				x		x	x	
<i>Phylloscopus trochilus</i>									x			
<i>Regulus regulus</i>	x		x								x	x
<i>Regulus ignicapillus</i>	x											
<i>Muscicapa striata</i>					x	x		x	x			
<i>Ficedula hypoleuca</i>				x								
<i>Aegithalos caudatus</i>	x			x						x		
<i>Parus palustris</i>	x									x	x	x
<i>Parus caeruleus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Remiz pendulinus</i>	x						x	x			x	
<i>Oriolus oriolus</i>					x	x	x	x				
<i>Lanius collurio</i>					x							
<i>Garrulus glandarius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pica pica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Corvus corone cornix</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Passer domesticus italiae</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Passer montanus</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fringilla coelebs</i>		x		x							x	
<i>Fringilla montifringilla</i>		x	x	x								
<i>Serinus serinus</i>				x								
<i>Carduelis chloris</i>				x								
<i>Carduelis carduelis</i>		x	x	x	x		x	x		x	x	
<i>Carduelis spinus</i>		x	x	x								
<i>Carduelis cannabina</i>				x								
<i>Emberiza schoeniclus</i>				x						x		x
<i>Miliaria calandra</i>				x						x		

Tabella 9. Distribuzione nei diversi mesi dell'anno dei passeriformi

Nel territorio indagato sono state complessivamente censite 142 specie di cui 82 non passeriformi e 60 passeriformi. Dall'analisi dei dati di presenza delle specie nei diversi mesi dell'anno emerge una evidente eterogeneità nella distribuzione numerica delle stesse, sia relativamente alle stagioni ornitologiche considerate, sia relativamente all'andamento mensile dei valori di ricchezza (vedere Figure 30 e 31 di seguito).

Il grafico relativo alla ricchezza stagionale mostra un accentuato picco durante le migrazioni, che evidenzia l'importanza del Sito ZSC-ZPS come stazione di sosta dei migratori, sia in periodo pre-nuziale che post-nuziale. Una così elevata percentuale di migratori è in gran parte imputabile alla presenza di zone umide, nonché al fatto che il corso del fiume Po rappresenta per l'avifauna una fondamentale direttrice di orientamento durante i transiti stagionali. A fronte di valori simili nel totale dei migratori presenti nei periodi pre- e post-nuziali, vi è una marcata differenza nella composizione specifica tra i due periodi di migrazione: considerando solo le specie migratrici, la percentuale di quelle esclusivamente presenti durante il periodo primaverile appare decisamente superiore al valore percentuale di quelle presenti solo nel periodo autunnale. Rispetto al totale delle specie migratrici, molte sono state rinvenute sia in primavera che in autunno.

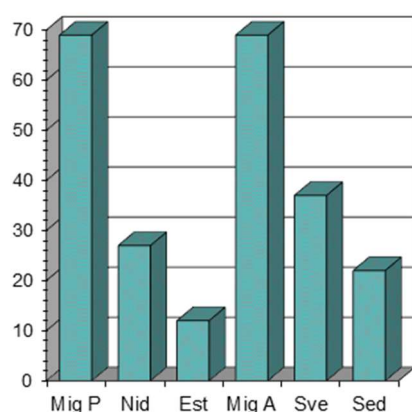


Figura 30. Andamento della ricchezza nelle stagioni ornitologiche.

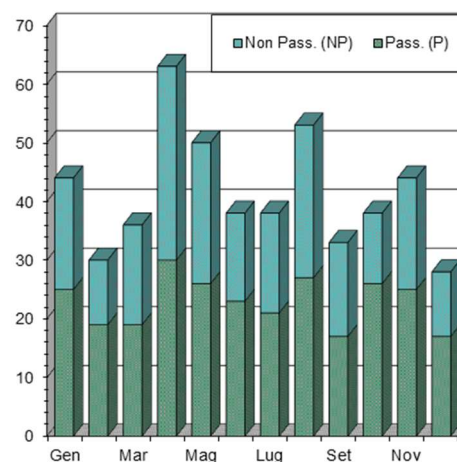


Figura 31. Andamento mensile dei valori di ricchezza.

Un dato interessante riguarda l'elevato valore percentuale di non-passeriformi nidificanti, condizione tipicamente connessa alla presenza di stadi maturi delle successioni ecologiche (Ferry e Frochot, 1970) e di condizioni di notevole diversificazione ambientale (Farina, 1981). Il valore del rapporto nP/P si mantiene elevato in tutte le stagioni.

5.4.1.2 Popolamento erpeto-terologico

L'indagine relativa al popolamento erpeto-terologico è stata condotta mediante una preventiva fase di consultazione bibliografica, cui è seguita la ricerca sul campo: il lavoro di campagna è stato organizzato mediante sopralluoghi distribuiti nelle diverse stagioni dell'anno e nei diversi ambienti presenti nel sito. Come nel caso del popolamento ornitico, l'analisi è stata condotta a più riprese nell'ambito di campagne annuali d'indagine iniziate nel 1997 e tuttora in corso di svolgimento. Relativamente a insettivori e roditori, il censimento si è basato su avvistamenti diretti, sul rilevamento di impronte e altri segni di presenza, nonché sulla raccolta e analisi delle borre di Strigiformi. Analizzando il contenuto di tali rigetti, in particolare attraverso l'esame dei crani, è possibile riconoscere le specie predate, ottenendo informazioni sulla presenza/assenza di una determinata specie all'interno dell'area di studio. Nel presente studio sono state esaminate borre di allocco (*Strix aluco*) e civetta (*Athene noctua*). Occorre precisare che un limite del metodo di campionamento mediante borre è costituito dal fatto che esso non ha carattere puntiforme. Non risulta infatti possibile attribuire il rinvenimento di una specie ad un determinato ambiente, bensì all'intero territorio di caccia del rapace.

Il censimento dei carnivori si è basato su avvistamenti diretti, rilevamento e identificazione di impronte ed escrementi, segnalazioni "affidabili" da parte di residenti opportunamente verificate.

La presenza di anfibi è stata verificata mediante la diretta osservazione degli adulti o degli stadi larvali; sono state inoltre utilizzate metodologie indirette quali il riconoscimento dei canti nuziali degli Anuri (Pavignano, 1991). La conoscenza della distribuzione degli anfibi è spesso limitata dalla difficoltà di rinvenimento di popolazioni, poiché molte specie presentano brevi cicli di attività e abitudini notturne (Pavignano, 1991). La stagione più adatta è quella riproduttiva, durante la quale si recano in ambiente acquatico anche molte specie a costumi terricoli (rospi e alcune rane), arboricoli (raganella) e quelle che usano svernare ed estivare a terra (tritoni) (Lanza, 1983). L'indagine sui rettili è stata condotta sia mediante osservazione diretta sia tramite catture (con successivo rilascio), necessarie in taluni alla corretta determinazione specifica. I rettili sono condizionati nelle loro attività dalla temperatura e frequentano ambienti in cui risulti possibile sfruttare la radiazione solare. L'insolazione e la temperatura del suolo, più di quella aerea, determinano il ciclo giornaliero di attività di questi animali; di tali fattori hanno tenuto conto le indagini di campagna svolte.

5.4.1.2.1 Elenco delle specie censite

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie erpeto-terologiche censite nel territorio indagato, comprese quelle note da fonti diverse (Standard Data FORM – IT4030020). Vengono inoltre riportate indicazioni sul valore intrinseco delle singole specie, relativamente alla loro importanza conservazionistica, attraverso riferimenti alla legislazione nazionale e regionale, nonché alla Direttiva habitat:

- **L. 157/92** = Legge 11/02/1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Le specie sono indicate in tabella nel seguente modo:
 - PP** specie particolarmente protette (art. 2);
 - P** specie protette, cioè non facenti parte delle specie cacciabili (art. 18);
 - C** specie cacciabili (art. 18);
 - NP** specie non protette, cioè non facenti parte della fauna selvatica oggetto di tutela della suddetta legge.
- **L.R. 15/06** = Legge regionale 31/072006, n. 15 "Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna"
- **D. h.** = Direttiva habitat: Direttiva del Consiglio 92/43/CEE del 21/05/1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Nella tabella sono indicate le specie incluse nei seguenti allegati:
 - II** "specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione";
 - IV** "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

MAMMIFERI					
Denominazione scientifica	Denominazione italiana	TIPO DI RINVENIMENTO	L.R. 15/06	D. h.	L. 157/92
INSETTIVORI					
ERINACEIDI					
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	AD	-	-	P
SORICIDI					
<i>Sorex araneus</i>	Toporagno comune	AD, B	-	-	P
<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua	B	x	-	P
<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo	B	x	-	P
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno minuto	T	-	-	P
<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore	T, B	x	-	P
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventre-bianco	T, B	x	-	P
TALPIDI					
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	AD	-	-	NP
CHIROTTERI					
VESPERTILIONIDI					
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	AD	x	IV	P
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	AD	x	IV	P
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	AD	x	IV	P
<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	AD	x	IV	P
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	AD	x	IV	P
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	AD	x	IV	P
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	AD	x	IV	P
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	AD	x	IV	P
LAGOMORFI					
LEPORIDI					
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre	AV	-	-	C
RODITORI					
GLIRIDI					
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	AD	x	IV	P
MICROTIDI					
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola d'acqua	AD, B	x	-	NP
<i>Microtus arvalis</i>	Arvicola campestre	B	-	-	NP
<i>Microtus savii</i>	Arvicola sotterranea di Savi	T, B	-	-	NP
MURIDI					
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	T, B	-	-	NP
<i>Micromys minutus</i>	Topolino delle risaie	AD, B	x	-	NP
<i>Mus domesticus</i>	Topolino delle case	T, B	-	-	NP
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	AD	-	-	NP
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto delle chiaviche	AD, B	-	-	NP
MIOCASTORIDI					
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria	AD	-	-	P

MAMMIFERI					
Denominazione scientifica	Denominazione italiana	TIPO DI RINVENIMENTO	L.R. 15/06	D. h.	L. 157/92
CARNIVORI					
CANIDI					
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	AD	-	-	C
<i>Canis lupus</i>	Lupo	AD	-	II - IV	P
MUSTELIDI					
<i>Meles meles</i>	Tasso	AD	-	-	P
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	AD	-	-	P
<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	AD	-	-	P
<i>Martes foina</i>	Faina	AD	-	-	P
ARTIODATTILI					
SUIDI					
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	AD	-	-	C
CERVIDI					
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	AD	-	-	C
Legenda (riferita a tipologia di rinvenimento) AD Avvistamento diretto e/o segni indiretti di presenza T Cattura con trappole B Rilevamento tramite analisi di borre					

RETTILI			
Denominazione scientifica	Denominazione italiana	L.R. 15/06	D.h.
SQUAMATI			
ANGUIDI			
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	x	-
LACERTIDI			
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	x	IV
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	x	IV
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	x	IV
COLUBRIDI			
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	x	IV
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	x	IV
<i>Zamenis longissimus</i>	Colubro di Esculapio	x	IV
<i>Natrix natrix</i>	Biscia dal collare	x	
<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	x	IV
EMYDIDI			
<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga americana	-	-

ANFIBI			
Denominazione scientifica	Denominazione italiana	L.R. 15/06	D.h.
URODELI			
SALAMANDRIDI			
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	x	-
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Tritone punteggiato	x	-
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	x	II - IV
ANURI			
BUFONIDI			
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	x	-
<i>Pseudepidalea viridis</i>	Rospo smeraldino	x	IV
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella	x	IV
RANIDI			
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	-	-
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	x	IV
<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana verde	x	IV

5.4.1.2.2 Analisi del popolamento

Nel complesso, per quanto riguarda l'**erpeto-teriofauna**, sono state finora censite **54 specie** sul territorio indagato che risultano così distribuite: 35 appartenenti alla classe dei Mammiferi, 10 appartenenti alla classe dei Rettili e 9 a quella degli Anfibi. L'elenco faunistico vertebrato è tuttavia destinato ad arricchirsi nel tempo a seguito di ulteriori ricerche sul territorio, tuttora in corso di svolgimento.

Con riferimento all'**importanza conservazionistica** delle specie censite, va evidenziata la seguente situazione:

- **Mammiferi:** rispetto alle 35 specie presenti, 16 entità presentano interesse comunitario e/o conservazionistico regionale (Direttiva habitat 92/43/CEE e/o L.R. 15/2006) → rapporto % = **45.71**
- **Rettili:** rispetto alle 10 specie presenti, 9 entità presentano interesse comunitario e/o conservazionistico regionale (Direttiva habitat 92/43/CEE e/o L.R. 15/2006) → rapporto % = **90.00**
- **Anfibi:** rispetto alle 9 specie presenti, 8 entità presentano interesse comunitario e/o conservazionistico regionale (Direttiva habitat 92/43/CEE e/o L.R. 15/2006) → rapporto % = **88.89**

Il **rapporto % medio** riferito all'intero popolamento erpeto-teriologico attualmente rilevato all'interno del Sito IT 4030020 è pari al valore di **61.11**. Tale dato ben riflette l'importanza conservazionistica della ZSC-ZPS.

Per quanto riguarda i **Mammiferi**, specie strettamente legata all'ambiente umido è il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), la cui presenza è stata accertata nel corso delle indagini presso la totalità le zone umide con vegetazione arboreo-arbustiva. L'ambito territoriale indagato vede inoltre la presenza di roditori, quali l'arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*) e le arvicole campestre e di Savi (*Microtus savii* e *Microtus arvalis*), presenti nelle fitocenosi arbustive e arboreo-arbustive. Gli stessi ambienti sono inoltre frequentati dal riccio (*Erinaceus europaeus*), dalla volpe (*Vulpes vulpes*), dalla faina (*Martes foina*) e dal tasso (*Meles meles*). Fra i roditori spicca per interesse il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), presente soprattutto nelle cenosi boschive meso-igrofile ricche di sottobosco e nei relativi ecotoni.

Fra i muridi, il topolino delle risaie (*Micromys minutus*) è specie legata soprattutto ai territori di pianura. Le aree coltivate sono frequentate dalla donnola (*Mustela nivalis*), dalla puzzola (*Mustela putorius*) e dalla lepre (*Lepus europaeus*); ospitano inoltre piccoli insettivori tra cui la talpa europea (*Talpa europaea*), il toporagno comune (*Sorex araneus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e la crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*). Specifiche ricerche tuttora in corso sono state inoltre eseguite sul gruppo dei Chiroteri, evidenziando una discreta presenza di specie (8 in totale).

Per quanto riguarda gli Artiodattili, va segnalata nell'ultimo ventennio la notevole espansione del capriolo (*Capreolus capreolus*) e la recente comparsa del cinghiale (*Sus scrofa*), con popolazioni stanziali riproduttive al momento tuttavia non particolarmente numerose.

Negli ultimi anni infine è andato progressivamente diffondendosi il lupo (*Canis lupus*), a partire soprattutto dal periodo di pandemia da CoronaVirus. La specie frequenta oggi con regolarità il territorio del Sito IT 4030020 e le osservazioni effettuate hanno permesso di individuare alcune rotte preferenziali utilizzate dai gruppi durante gli spostamenti. Avvistamenti certi di individui riguardano soprattutto la golena di Boretto-Brescello e quella di Guastalla. Segni indiretti di presenza (impronte e tratti di camminata) si riscontrano di frequente in diverse zone fangose del territorio golendale.

La presenza della specie nella ZSC-ZPS risulta in accordo con le attività di monitoraggio 2020-2021 e 2023 della Regione Lombardia, che hanno portato alla individuazione di due distinte unità riproduttive nei Comuni di Viadana e Suzzara (MN), in territorio contiguo al Sito IT4030020. Al riguardo è interessante notare che la segnazione relativa al territorio di Suzzara è ubicata in destra idrografica del fiume Po (Oltrepo mantovano), in diretta continuità con l'areale del Sito IT4030020.

Fra i **Rettili** rivestono interesse soprattutto il colubro di Esculapio (*Zamenis longissimus*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la biscia tassellata (*Natrix tessellata*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*). Va inoltre ricordata la tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta*), specie alloctona invasiva che tuttavia nel territorio interessato è presente con una popolazione relativamente contenuta.

Quanto agli **Anfibi** censiti nell'area vanno soprattutto segnalati per interesse il tritone crestato (*Triturus cristatus*), il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), specie comune nel passato nelle acque planiziali e oggi in contrazione numerica, e la salamandra pezzata (*Salamandra atra*). Fra gli Anuri, oltre alla comune rana verde (*Pelophylax lessonae*), sono presenti la rana agile (*Rana dalmatina*), la raganella (*Hyla intermedia*) e il rospo smeraldino (*Pseudepidalea viridis*). Da ricordare inoltre è la rana toro (*Lithobates catesbeianus*), originaria del Nord-America e oggi copiosamente diffusa nella pianura Padana.

5.4.2 Fauna alloctona (vertebrati e invertebrati)

In analogia con quanto accertato in campo floristico, anche la fauna risente di una cospicua presenza di **specie alloctone**, diverse delle quali sono considerate **"Invasive di rilevanza unionale"** ai sensi della normativa europea [Reg. UE 1143/2014, Regolamenti di esecuzione (UE) 2016/1141, (UE) 2017/1263, (UE) 2019/1262 e (UE) 2022/1203].

All'interno del Sito IT4030020 sono state censite le seguenti specie di fauna alloctona (escluse le specie ittiche ed alcuni invertebrati a impatto quasi nullo sugli habitat di interesse comunitario):

Denominazione scientifica	Denominazione italiana	Specie invasiva di rilevanza unionale
VERTEBRATI		
<i>Myocastor coypus</i>	Nutria	SI
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro	SI
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Oca egiziana	SI
<i>Trachemys scripta</i>	Tartaruga americana	SI
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	SI
INVERTEBRATI		
<i>Procambarus clarkii</i>	Gambero della Luisiana	SI
<i>Orconectes limosus</i>	Gambero di fiume americano	SI
<i>Sinanodonta woodiana</i>	Cozza d'acqua dolce	NO
<i>Corbicula fluminea</i>	Vongola cinese	NO
<i>Dreissena polymorpha</i>	Cozza zebrata	NO
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Calabrone asiatico a zampe gialle	SI
<i>Hyphantria cunea</i>	Ifantria americana	NO
<i>Metcalfa pruinosa</i>	Metcalfa	NO

5.5 Stato degli ecosistemi

5.5.1 Descrizione del Sito ZSC-ZPS IT4030020: analisi a scala vasta

Il Sito ZSC-ZPS IT4030020 "Golena del Po di Boretto, Gualtieri, Guastalla e Luzzara" si estende su una superficie complessiva di circa 1.530 ettari, di cui 381,60 ricadenti nel Comune di Guastalla.

Il Sito è stato recentemente ampliato con DGR n. 1562 del 08/07/2024 "Ampliamento della rete dei Siti Natura 2000", prevedendo l'ingresso di un nuovo comune (Boretto) e diversi ampliamenti di superficie nel territorio golenale dei comuni già ricompresi nella precedente perimetrazione della ZSC-ZPS.

Sul versante lombardo il Sito è connesso senza soluzione di continuità con i Siti ZPS IT20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia" e ZSC IT20B0001 "Bosco Foce Oglio", costituendo un vasto sistema di rango interregionale.

Il Sito presenta una morfologia generale con andamento pianeggiante, tipico delle aree golenali in fregio al Fiume Po. La uniformità del piano di campagna risulta localmente interrotta da elementi morfologici di origine naturale ed antropica, quali allineamenti di scarpata corrispondenti ad antiche linee di costa fluviale, incisioni morfologiche di paleoalvei, lanche relitte e depressioni derivanti da pregresse attività estrattive. L'andamento altimetrico medio è compreso fra le quote di 17.00 e 23.50 m s.l.m. circa (con altimetrie che raggiungono i 26.50-27.00 m s.l.m. in corrispondenza di arginature ovvero 14.00-15.00 m s.l.m. all'interno di depressioni occupate da zone umide).

Le tipologie di habitat presenti nel Sito sono riportate di seguito:

CODICE	TIPOLOGIA di HABITAT
N06	Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)
N08	Brughiere, boscaglie, macchia, garighe e friganee
N10	Praterie umide, praterie di mesofite
N12	Culture cerealicole estensive
N16	Foreste di caducifoglie
N20	Impianti forestali a monocoltura
N23	Altri habitat

Le tipologie prevalenti sono rappresentate dalle colture a pioppo ibrido industriale (N20 - Impianti forestali a monocoltura) e dalle colture cerealicole estensive (N12), la cui somma dà conto dell'entità della componente agricola all'interno del Sito.

All'interno del Sito sono presenti i seguenti **habitat di interesse comunitario**, di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE:

CODICE	TIPOLOGIA di HABITAT
3130	Acque stagnanti a <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3150	Laghi eutrofici naturali a <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
3170*	Stagni temporanei mediterranei
3270	Fiumi con argini melmosi a <i>Chenopodion rubri</i> e <i>Bidention</i>
6430	Bordure planiziali, montane e alpine a megaforbie idrofile
91F0	Foreste miste riparie inquadrabili nell' <i>Ulmenion minoris</i>
92A0	Foreste a galleria a <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

La tipologia **3170** è classificata **habitat prioritario** ai sensi della citata Direttiva comunitaria ed è presente in numerose stazioni lungo l'intero settore perifluviale al margine ovest del Sito ZSC-ZPS. Essa è normalmente ubicata in posizione prossima alla tipologia 3130, con la quale risulta talora compenetrata "a mosaico".

Al riguardo va segnalato che un settore altamente rappresentativo e ben conservato della tipologia 3170 è presente in corrispondenza dell'antico tratto terminale del Torrente Crostolo (oggi inattivo) in territorio di Guastalla, entrato di recente nella perimetrazione della ZSC-ZPS. Quest'ultimo viene spesso erroneamente identificato con il paleoalveo della Crostolina, mentre in realtà si tratta di area diversa, ben distinta dal punto vista topografico.

Le tipologie **3270** e **3130** sono anch'esse distribuite in numerose stazioni lungo l'intero settore perifluviale al margine nord-ovest del Sito. Mentre la prima risulta intrinsecamente connessa al settore litoraneo (benchè presente anche in aree di pregressa escavazione in golena aperta di Guastalla e Gualtieri), la seconda colonizza sia i corpi idrici a margine della linea di costa, sia acque lentiche interne (specchi d'acqua di lanche relitte, bugni di sifonamento e altre situazioni simili).

Più localizzata per contro è la distribuzione territoriale della tipologia **3150**, presente in acque lentiche della golena aperta di tutti i quattro Comuni presso invasi derivanti da pregressa escavazione e bugni di sifonamento.

Di particolare interesse conservazionistico è la tipologia **91F0**, riportata nella relazione di Quadro conoscitivo del PG della ZSC-ZPS per il solo territorio di Guastalla presso l'area denominata "Saliceti allagati della Crostolina" in località del Casa Bosco. In quest'area, la tipologia è rappresentata da una formazione a dominanza di *Ulmus minor* subsp. *minor* ascrivibile all'associazione del *Quercus-Ulmetum minoris*, tipica di condizioni meso-igrofile su substrati ad altimetria rilevata. Al riguardo va segnalato che la medesima formazione è inoltre presente presso il bugno della Baita, a breve distanza in direzione nord-ovest dal popolamento censito dal PG del ZSC-ZPS. Questa **seconda stazione** è stata individuata nell'ambito delle attività di rilevamento a supporto alla stesura del pre-vigente PAE 2006 (ECORISORSE Srl - Relazione inedita 2005) e risulta del massimo interesse per la ulteriore presenza di *Quercus robur* all'interno della compagine boschiva.

- fitocenosi a dominanza di *Cyperus michelianus* (3130): cava Lido Guastalla Nord;
- fitocenosi a *Ceratophyllum demersum* e *Myriophyllum verticillatum* (3150): cave Baita e Lido Guastalla Nord;
- nuclei terofitici ascrivibili al *Bidentetum tripartitae* (3270): cava Lido Guastalla Nord.

Habitat di interesse comunitario*

- 3130 - Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con Littorelletea uniforae e/o Isoetes-Nanojuncetea
- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharitaceae
- 3270 - *Chenopodium rubrum* dei fiumi submontani
- 6430 - Praterie di megafiorite eutrofiche
- 91F0 - Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 3170 - *Stagni temporanei mediterranei

Figura 32. Estratto Tav. 12 - Carta degli habitat Piano di Gestione Sito ZSC-ZPS IT4030020 (settore golenale di Guastalla).

All'interno del territorio della ZSC-ZPS sono inoltre presenti **habitat di interesse conservazionistico regionale** censiti nel Quadro conoscitivo del PG; si tratta in particolare di una cenosi a *Potamogeton natans* e di un aggruppamento a *Cyperus serotinus* individuati in territorio di Gualtieri. **Di omologo interesse sono poi le seguenti fitocenosi** rinvenute nell'ambito delle attività di monitoraggio floristico (ECORISORSE Srl – Schede relative al decennio 2009-2018):

- fitocenosi a *Potamogeton natans* caratterizzate da elevati valori di copertura e locale presenza di *Ceratophyllum demersum*: cava Baita (vedere Foto 1);
- fitocenosi a *Potamogeton crispus* e *Potamogeton nodosus*: cave Baita e Lido Guastalla Nord;
- fitocenosi a *Cyperus difformis*, *Cyperus fuscus*, *Cyperus squarrosus*, *Cyperus michelianus*, *Juncus bufonius*: cave Baita e Lido Guastalla Nord;
- fitocenosi a *Potamogeton nodosus* generalmente consociato a *Ceratophyllum demersum*: cave Lido Guastalla Nord, Lido Guastalla Sud e Baita;
- nuclei a *Ceratophyllum demersum*: cave Baita e Lido Guastalla Nord.

Altri invasi di cave a sistemazione ultimata ospitano inoltre le seguenti situazioni di interesse floristico:

- fitocenosi a *Potamogeton nodosus* consociato a *Ceratophyllum demersum*: cava Lido Guastalla Sud;
- fitocenosi a *Potamogeton crispus* e *Potamogeton nodosus*: cave Baitina e Malaspina.

La totalità delle **cenosi elencate** derivano dalla realizzazione degli **interventi di sistemazione ambientale** eseguiti già nelle prime fasi di esercizio delle attività estrattive, secondo i **medesimi criteri** adottati dal presente Progetto.

All'interno del **Sito sono presenti le seguenti specie faunistiche contemplate dall'Allegato II** della Direttiva 92/43/CEE:

CODICE	DENOMINAZIONE SCIENTIFICA
1167	Triturus carnifex
1100	Acipenser naccarii
1103	Alosa fallax
5304	Cobitis bilineata
1060	Lycaena dispar

Nel territorio del Sito sono inoltre **presenti le seguenti specie avifaunistiche richiamate dall'Articolo 4** (Allegato I) della Direttiva 2009/147/CE, per le quali vengono previste misure speciali di conservazione degli habitat al fine di garantirne la riproduzione negli areali di distribuzione:

CODICE	DENOMINAZIONE SCIENTIFICA E ITALIANA
A021	Botaurus stellaris (Tarabuso)
A022	Ixobrychus minutus (Tarabusino)
A023	Nycticorax nycticorax (Nitticora)
A024	Ardeola ralloides (Sgarza ciuffetto)
A026	Egretta garzetta (Garzetta)
A027	Egretta alba (Airone bianco maggiore) ¹
A029	Ardea purpurea (Airone rosso)
A030	Ciconia nigra (Cicogna nera)
A031	Ciconia ciconia (Cicogna bianca)
A034	Platalea leucorodia (Spatola)
A072	Pernis apivorus (Falco pecchiaiolo)
A073	Milvus migrans (Nibbio bruno)
A074	Milvus milvus (Nibbio reale)
A080	Circus gallicus (Biancone)
A081	Circus aeruginosus (Falco di palude)
A084	Circus pygargus (Albanella minore)
A094	Pandion haliaetus (Falco pescatore)
A097	Falco vespertinus (Falco cuculo)
A098	Falco columbarius (Smeriglio)
A127	Grus grus (Gru) ²
A129	Crex crex (Re di quaglie)

¹ Attività di monitoraggio ECORISORSE Srl (periodo 2006-2018)

² c.s. (anni 2017, 2022 e 2023)

CODICE	DENOMINAZIONE SCIENTIFICA E ITALIANA
A131	Himantopus himantopus (Cavaliere d'Italia)
A140	Pluvialis apricaria (Piviere dorato)
A151	Philomachus pugnax (Combattente)
A154	Gallinago media (Croccolone)
A166	Tringa glareola (Piro piro boschereccio)
A193	Sterna hirundo (Sterna comune)
A195	Sterna albifrons (Fratichello)
A197	Chlidonias niger (Mignattino)
A222	Asio flammeus (Gufo di palude)
A229	Alcedo atthis (Martin pescatore)
A338	Lanius collurio (Averla piccola)

Tenuto conto dei caratteri generali del Sito e della presenza di diversi ambienti elettivi, risulta assai probabile la presenza di ulteriori entità **contemplate dall'Allegato I** della Direttiva 2009/147/CE.

Fra le specie elencate è opportuno ricordare che *Nycticorax nycticorax* ed *Egretta garzetta* erano nidificanti nel recente passato sul Sito ZSC-ZPS con una delle maggiori garzaie del territorio regionale (distrutta in epoca riproduttiva a causa dell'abbattimento del pioppeto su cui era insediata).

All'interno del Sito non sono presenti **specie vegetali comprese nell'Allegato II** della Direttiva 92/43/CEE. Sono invece presenti diverse **entità di interesse conservazionistico regionale comprese nell'Allegato 2** della DGR n. 1227/2024 e nell'Elenco regionale della Flora protetta (RER 2018).

Le specie vegetali di **interesse floristico e/o conservazionistico presenti all'interno del Sito** sono riportate di seguito:

Spirodela polyrrhiza
Salvinia natans
Bidens cernua
Rorippa amphibia
Rorippa palustris
Butomus umbellatus
Ceratophyllum demersum
Myriophyllum verticillatum
Potamogeton natans
Potamogeton nodosus
Potamogeton crispus
Crypsis schoenoides
Gratiola officinalis
Leucojum aestivum subsp. aestivum (L.R. n° 2/1977)
Trapa natans (vedere nota di seguito)
Oenanthe aquatica
Nuphar lutea
Schoenoplectus lacustris
Sium latifolium
Lythrum hyssopifolia
Eleocharis uniglumis
Eleocharis ovata
Senecio paludosus
Cyperus esculentus
Cyperus difformis
Cyperus fuscus
Cyperus squarrosus
Cyperus michelianus
Juncus bufonius
Cucubalus baccifer
Tulipa sylvestris

Fra le specie elencate meritano menzione *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Bidens cernua*, *Rorippa amphibia*, *Rorippa palustris*, *Butomus umbellatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton natans*, *Crypsis schoenoides*, *Leucojum aestivum* subsp. *aestivum* (specie protetta dalla L.R. 2/1977), *Gratiola officinalis*, *Trapa natans*, *Oenanthe aquatica*, *Sium latifolium*, *Shoenoplectum lacustris*, *Nuphar luteum*, *Eleocharis uniglumis*, *Eleocharis ovata*, *Senecio paludosus* e *Lythrum hyssopifolia*, **entità rare e in forte contrazione** a seguito della alterazione o scomparsa degli ambienti umidi planiziali. Al riguardo è interessante notare come la totalità di queste specie risulti legata agli ambienti acquatici.

Sebbene di importanza inferiore rispetto alle precedenti, anche *Cyperus esculentus*, *Cyperus fuscus*, *Cyperus michelianus*, *Cucubalus baccifer* e *Vinca minor* (protetta dalla L.R. 2/1977) rivestono **interesse floristico** con riferimento al territorio del Sito ZSC-ZPS. Viene inoltre considerata interessante a livello locale la presenza di *Tulipa sylvestris* che, sebbene non direttamente minacciata, risulta in progressiva rarefazione nell'intero territorio di pianura a causa dell'impiego di diserbanti in agricoltura.

Per quanto riguarda *Trapa natans* va precisato che essa è stata compresa nell'elenco delle specie presenti sulla base delle informazioni riportate dal Formulario IT4030020. E' importante tuttavia segnalare che la presenza di questa specie non risulta suffragata da recenti rinvenimenti che confermino la datata segnalazione del Casali (Casali C., 1924 - *Quarto Supplemento alla flora del Reggiano*).

Una interessante segnalazione riguarda infine *Euphorbia palustris*, presente nel Bosco igrofilo del Caldaren (Comune di Gualtieri) recentemente ricompreso nella ZSC-ZPS. Al riguardo va osservato che la presenza di analoghi ambienti nell'ambito del Sito rende assai probabile la sua presenza anche presso stazioni al momento non censite.



Foto 1. Panoramica della cava "La Baita" (Polo di PIAE PO013) in direzione sud-est (06/09/2016). In primo piano, si nota l'abbondante sviluppo della fitocenosi idrofita a *Potamogeton natans* localmente consociato a *Ceratophyllum demersum*.

Alla scala territoriale, gli elementi di **connessione ecologica** che interessano il Sito (come definiti dall'art. 7 della L.R. n° 6/2005) sono rappresentati dall'Area di collegamento ecologico sovraregionale "**Medio corso del fiume Po**" e dall'Area di collegamento ecologico fluviale "**Torrente Crostolo**". Quest'ultima è direttamente connessa al corridoio di collegamento trasversale del Cavo Fiuma in continuità con il Sito ZSC-ZPS IT4030015 - Valli di Novellara.

Di diversa natura e rango inferiore, ma egualmente importante ai fini della **connettività interna al sistema**, è la rete di cenosi arboreo-arbustive a sviluppo lineare e il sistema di zone umide connesse che rappresentano fondamentali **direttrici di collegamento** fra i diversi sistemi ambientali presenti nella golena. Le microdirettrici di connessione lineare presenti nella golena di Guastalla sono la **Lanca della Crostolina**, il **paleoalveo del Crostolo Vecchio** e il **Torrente Crostolo**. Nel territorio golenale esiste poi una rete minore di elementi lineari e "a mosaico", che costituisce un **sistema diffuso** di notevole interesse per azioni di riconnessione territoriale da coordinare nei diversi strumenti di pianificazione.

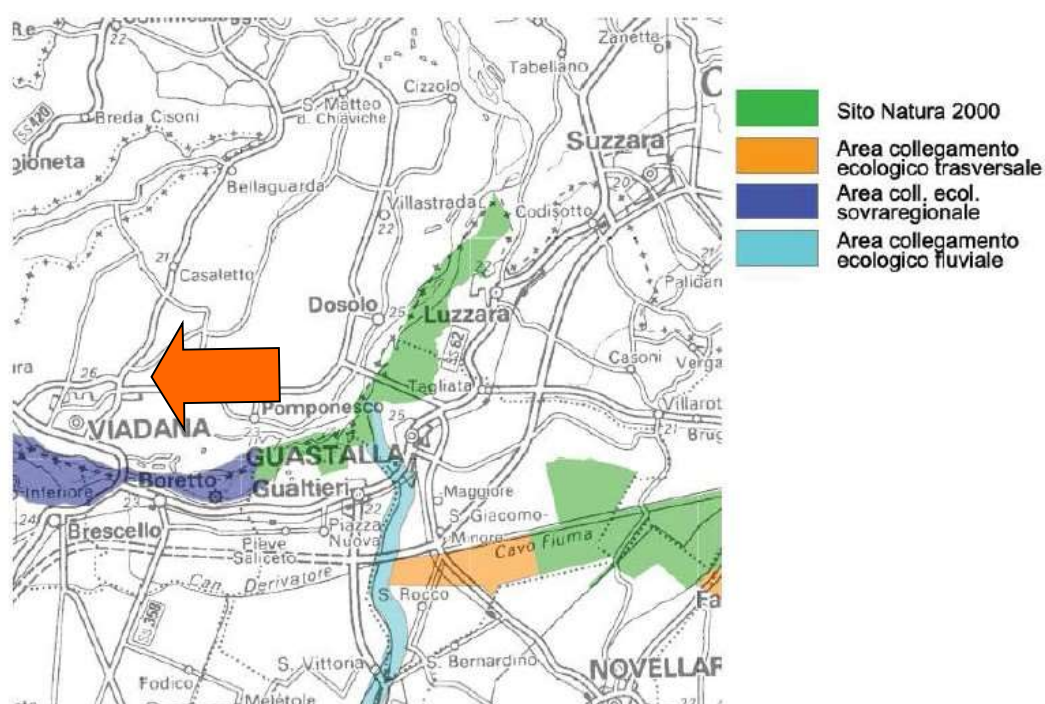


Figura 33. Il Sito ZSC-ZPS IT4030020 in rapporto al sistema regionale delle Aree di Collegamento Ecologico (art. 7 della L.R. n° 6/2005).

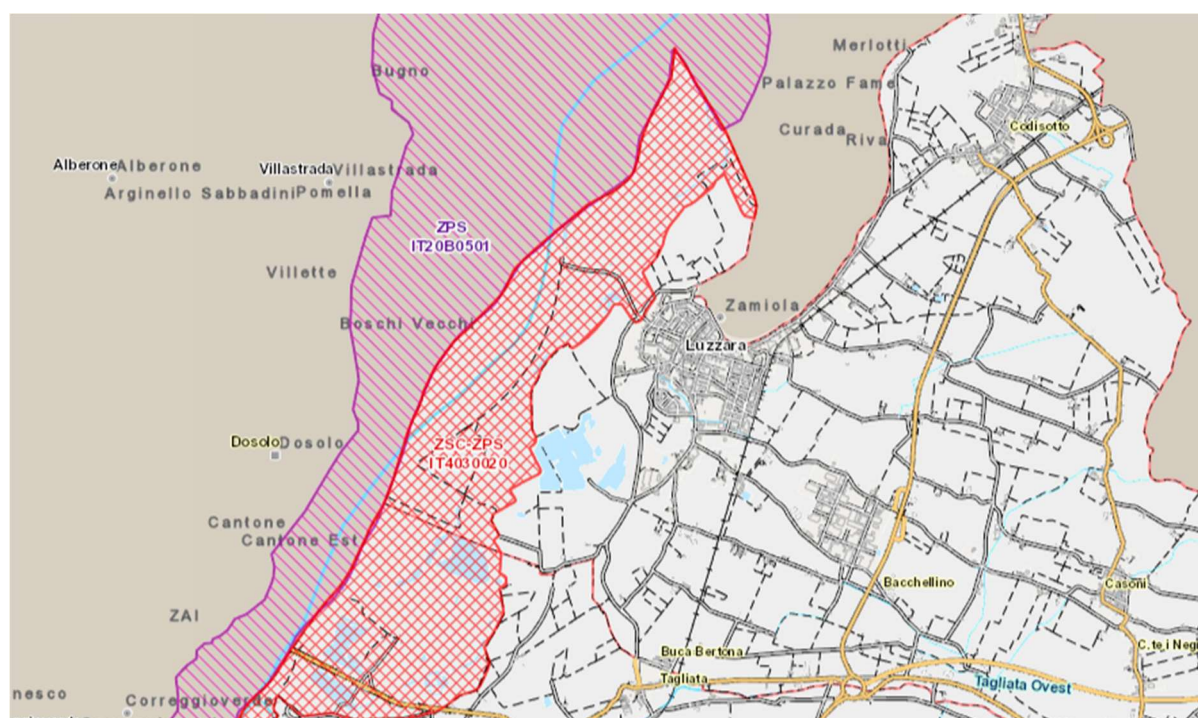


Figura 34. Il Sito ZSC-ZPS IT4030020 (settore settentrionale) in rapporto al sistema lombardo di Rete natura 2000 (ZPS IT20B0501).

I fattori di vulnerabilità che incidono sul Sito sono principalmente connessi agli elementi di seguito elencati:

a) Alterazione morfologica e idraulica: i principali fattori di alterazione morfologica che nel tempo hanno agito sull'area sono gli interventi di difesa idraulica e le sistemazioni idraulico-agrarie. Queste ultime, oltre a determinare la scomparsa di antiche morfologie fluviali relitte, hanno talora alterato gli equilibri di drenaggio della golena.

b) Inquinamento floristico: si tratta di un fenomeno che riguarda ormai l'intero corso planiziale del Fiume Po, sino alla sua immissione nel delta adriatico. Il trasporto idrico è l'elemento preferenziale di diffusione di specie estranee alla flora locale, il cui numero raggiunge nel Sito ragguardevoli dimensioni. La maggior parte delle specie alloctone manifesta sul territorio una modesta capacità di diffusione (es. *Phytolacca americana*), mentre altre presentano spiccata invadenza e attitudine alla colonizzazione. Fra queste ultime sono presenti nella ZSC-ZPS *Humulus scandens*, *Sicyos angulatus*, *Amorpha fruticosa*, *Apios americana*, *Solidago gigantea*, *Panicum dichotomiflorum*, *Ludwigia peploides*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo* e diverse altre. Una marcata presenza di flora esotica all'interno di contesti naturali o seminaturali costituisce elemento di criticità e banalizzazione, che deve essere contrastato con azioni adeguate.

c) Inquinamento faunistico: le considerazioni al riguardo sono analoghe a quanto esposto al punto precedente, benché l'entità quali-quantitativa del fenomeno risulti inferiore (ma non per questo di gravità inferiore sotto molteplici aspetti). Fra le diverse specie vertebrate ed invertebrate alloctone presenti nella ZSC-ZPS, quelle maggiormente invasive per danni a carico dell'ecosistema sono *Myocastor coypus*, *Threskiornis aethiopicus*, *Alopochen aegyptiaca*, *Trachemys scripta*, *Lithobates catesbeianus*, *Procambarus clarkii*, *Orconectes limosus*, *Vespa velutina nigrithorax* (tutte classificate come specie target di rilevanza unionale). Fra le specie elencate, va precisato che *Threskiornis aethiopicus* e *Alopochen aegyptiaca* sono al momento presenti nella ZSC-ZPS con un basso numero di individui. Fra gli Invertebrati non classificati come "Specie invasive di rilevanza unionale" figurano *Sinanodonta woodiana*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*, *Hyphantria cunea*, *Metcalfa pruinosa* e alcune altre entità.

d) Inquinamento idrico: i problemi connessi alla qualità delle acque traggono origine sia da fattori di scala territoriale, sia da fattori di livello locale.

La principale fonte di inquinamento idrico è rappresentata dalle stesse acque del Fiume Po, che convogliano inquinanti organici ed inorganici. In regime ordinario di portata idraulica gli effetti di tali inquinanti riguardano principalmente le comunità biotiche insediate nei settori perifluviali e nelle lanche attive, mentre l'effetto sulle cenosi della golena risulta in parte attenuato dalla capacità autodepurante dei sedimenti attraversati per infiltrazione laterale.

La potenziale fonte locale di inquinamento idrico è invece rappresentata dalla percolazione nei corpi idrici di golena dei residui di fertilizzanti e fitofarmaci agricoli, impiegati nella coltura del pioppo, del mais e delle cerealicole per biomasse.

5.5.2 *Analisi ecosistemica-funzionale della golena di Guastalla*

Ai fini dell'analisi sono stati predisposti specifici elaborati cartografici, la cui lettura consente di ricavare informazioni qualitative e funzionali di tipo "diretto" (categorie d'uso del suolo, tipologie vegetazionali, ecosistemi, apparati paesistici) e di tipo "derivato" (antropizzazione, naturalità, diversità biologica, articolazione strutturale degli ecosistemi). Le informazioni sono sintetizzate nelle cartografie di analisi del PRRA Tav. **A10** "Uso reale del suolo e copertura vegetazionale", Tav. **A11** "Ecosistemi e aree di interesse naturalistico" e Tav. **A12** "Apparati paesistici", alle quali si rimanda per gli specifici contenuti e informazioni.

L'area golenale si caratterizza per la presenza portante del Fiume Po (elemento fondamentale dell'identità paesistica della zona) e per un assetto agrario equilibrato, fortemente commisto ad elementi relittuali di particolare pregio ambientale (sistemi e filari arborei, siepi pluristratificate, zone umide, lanche e bosco ripariale igrofilo). Gli elementi di maggiore significato ecosistemico e paesistico sono rappresentati dalla fascia ripariale del fiume, dal paleoalveo della Crostolina con gli annessi sistemi lentici e dalla direttrice del Crostolo Vecchio. In tali contesti si registrano i maggiori livelli di **naturalità, diversità biologica e complessità strutturale dell'ecosistema**. Più recentemente è andata poi consolidandosi una "nuova entità" paesistico-ambientale costituita dal sistema di aree estrattive di seconda generazione (Polo di PIAE PO013), per le quali la pianificazione di settore ha definito modalità di recupero orientate alla ricostituzione delle tipologie ambientali storicamente presenti in golena. Benchè tuttora in attività e con sistemazioni solo parzialmente completate, il sistema estrattivo del Polo PO013 ha già prodotto importanti risultati in termini di aumento delle superfici naturalizzate e di interconnessione fra i diversi sistemi ambientali della golena.

5.5.2.1 *Uso reale del suolo e copertura vegetazionale*

Fra le diverse analisi di costruzione del quadro conoscitivo, particolare attenzione è stata dedicata al tematismo dell'uso reale del suolo e della copertura vegetazionale. Il corretto inquadramento di tali tematismi consente infatti di disporre di una base analitica aggiornata, propedeutica alle valutazioni di compatibilità ambientale del PRRA. A tale scopo si è pertanto proceduto alla redazione di una specifica cartografia, mediante una prima fase di fotointerpretazione di orto-immagini satellitari successivamente validata e integrata da rilievi direttamente eseguiti sul territorio. Questa operazione ha consentito un totale aggiornamento dei dati e una puntuale rappresentazione planimetrica delle diverse classi di uso del suolo e copertura vegetazionale.

Nonostante l'apparente staticità dell'ambito golenale è possibile osservare come nell'ultimo ventennio il territorio abbia subito notevoli trasformazioni, sia in termini di categorie d'uso del suolo, che di dinamiche progressive indotte dalle attività antropiche. L'attività estrattiva e gli interventi di sistemazione ambientale ad essa legati rappresentano oggi il fattore di maggiore trasformazione del territorio golenale. A questa dinamica concorrono inoltre gli effetti derivanti dal progressivo abbandono di vaste superfici agricole, con particolare riguardo alla coltura del pioppo ibrido industriale.

I dati del rilievo sono rappresentati nella Tav. **A10** del PRRA in scala 1:2.000, alla quale si rimanda per i necessari riscontri.

5.5.2.2 *Ecosistemi e aree di interesse naturalistico*

L'indagine sulla componente ecosistemica è stata condotta mediante analisi parallela degli aspetti floristico-vegetazionali-faunistici e degli habitat in modo da consentire un approccio integrato di tipo sistemico. Nella definizione della metodologia di indagine è stato soprattutto considerato che il contesto ambientale dell'area risulta in parte caratterizzato da elevati valori di naturalità, diversità biologica e complessità strutturale, ma anche in parte dominato da attività antropiche che hanno determinato nel tempo un assetto semplificato rispetto alla originaria diversificazione ambientale.

L'area di indagine è stata suddivisa e classificata secondo le seguenti categorie:

1) Ecosistema fluviale e perfluviale pluristratificato a medio-alto e alto indice di diversità biologica:

corrisponde all'ambiente fluviale, perfluviale e ripariale nelle sue diverse articolazioni e comprende le formazioni forestali igrofile di perialveo, le lanche e le zone umide, nonché le cenosi arboreo-arbustive ed elio-idrofite in evoluzione su aree di pregressa attività estrattiva. Si tratta della situazione di maggiore interesse biologico, caratterizzata da elevati livelli di naturalità e complessità strutturale dell'ecosistema.

2) Ecosistema agrario bi-stratificato a medio-basso indice di diversità biologica:

corrisponde all'habitat agricolo caratterizzato dalla presenza di colture arboree, con particolare riguardo alla pioppicoltura industriale e al sistema di filari arborei con funzioni di equipaggiamento paesistico.

3) Ecosistema agrario mono-stratificato a basso indice di diversità biologica:

corrisponde all'habitat agricolo caratterizzato dalla presenza di colture erbacee (seminativi in rotazione) e incolti erbacei derivanti dall'abbandono temporaneo delle pratiche agricole.

4) Ecosistema antropogeno mono e bi-stratificato a medio-basso indice di diversità biologica:

corrisponde ad aree di recente abbandono dell'attività estrattiva, la cui dinamica resiliente risulta ostacolata da fattori limitanti che ne impediscono una evoluzione di tipo progressivo. Prevale la componente sinantropico-ruderale e alloctona.

5) Ecosistema artificiale a totale determinismo antropico:

si tratta delle pertinenze di edifici agricoli e residenziali, nonché delle diverse attività antropiche fra cui le attività estrattive in esercizio e relativi impianti di lavorazione. In tali contesti, i livelli di diversità biologica risultano quantitativamente assai bassi e qualitativamente banali.

I dati del rilievo sono rappresentati nella Tav. **A11** del PRRA in scala 1:5.000.

5.5.2.3 Apparati paesistici

Con riferimento alla lettura e interpretazione degli apparati paesistici è stata adottata una metodologia basata sulla nozione di "ecologia del paesaggio", in accordo con la metodica proposta da Ingegnoli (1994). Sulla base dei caratteri dell'area è stato adottato un approccio di tipo funzionale, basato sulle seguenti macro-categorie:

a) Apparati paesistici dell'habitat naturale (HN)

- scheletrico (determinismo condizionato dai processi geomorfologici);
- connettivo (elementi caratterizzati da funzioni di tessuto connettivo);
- stabilizzante (elementi caratterizzati da elevati livelli di metastabilità);
- resiliente (elementi caratterizzati da elevata capacità di autonomo recupero);
- escretore (elementi pertinenti alla rete idrografica).

b) Apparati paesistici dell'habitat antropico (HU)

- produttivo (elementi pertinenti all'agrosistema);
- protettivo (usi del suolo caratterizzati da vocazione protettiva);
- abitativo (insediamenti residenziali e connessi);
- sussidiario (funzioni industriali, di mobilità, attività estrattive e connesse, etc.).

L'analisi basata su tale metodo ha consentito una lettura aderente alla realtà territoriale indagata, permettendo ricadute di tipo applicativo utili in sede di analisi della compatibilità ambientale del PRRA. I risultati dell'indagine sono rappresentati nella Tav. **A12** dell'allegato PRRA in scala 1:5.000.

5.5.3 Analisi ecosistemica dell'area di intervento

Di seguito si riportano la descrizione e le informazioni ambientali specificamente riferite all'**area di intervento** e al territorio immediatamente circostante. Nel testo che segue, la definizione di "area di intervento" è riferita alle superfici direttamente interessate dagli interventi di ricostruzione ambientale e riqualificazione previsti dal Progetto, incluse le **zone di rispetto** destinate a salvaguardare elementi e formazioni di interesse di cui è prevista la conservazione.

Come già anticipato in premessa, quest'area fu assoggettata nell'anno 2006 al prelievo dello strato superficiale di materiale limo-argilloso per destinarlo ad interventi di sistemazione arginale nella golena di Guastalla (argine intragolenale Cinta Bacchi e Cinta Bedi). L'escavazione venne condotta sino al livello del tetto delle soggiacenti sabbie alluvionali, che fino a tempi recenti risultavano ancora affioranti su buona parte dell'area di prelievo. La successiva Foto 2, relativa ad una ripresa aerea effettuata nel giugno 2011, mostra con chiarezza le geometrie di scavo risalenti all'epoca del prelievo e l'affioramento del materiale sabbioso.



Foto 2. Ripresa aerea dell'area "Golene del futuro" eseguita in data 17/06/2011.

Come evidenzia la Foto 2, a distanza di 5 anni dal prelievo dell'inerte limo-argilloso risultavano ancora evidenti le aree di affioramento delle sabbie all'interno delle morfologie relitte di scavo.

Negli anni immediatamente successivi all'abbandono degli scavi, le superfici di affioramento sabbioso erano colonizzate da fitocenosi erbacee pioniere a basso indice di copertura, caratterizzate da specie annuali e da elevata presenza di **entità avventizie esotiche**. Gli elementi caratterizzanti sono *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapatifolium*, *Echinochloa crus-galli*, *Xanthium italicum*, *Chenopodium album* e *Bidens tripartita*. Dal punto di vista fitosociologico la formazione è riferibile al **Polygono-Xanthietum italicum**.

Attualmente la formazione descritta risulta quasi del tutto sostituita da una fitocenosi erbacea a carattere **sinantropico-ruderale** costituita in prevalenza da specie termofile e nitrofile. Le specie dominanti sono *Artemisia vulgaris*, *Artemisia verlotorum*, *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Potentilla reptans*, *Rumex crispus* e *Bryonia dioica*. Dal punto di vista fitosociologico la formazione è inquadrabile nella classe **Artemisietea vulgaris** (e in particolare nei due ordini *Artemisietalia vulgaris* e *Agropyretalia repensis*), tipica di condizioni ruderali e semi-ruderali su suoli aridi o semi-aridi con presenza di nutrienti. All'interno della formazione è possibile distinguere una variante monospecifica ad *Agropyron repens*, tipicamente insediata a quote superiori su substrato a forte drenaggio e modesto spessore di suolo. Queste aree presentano una condizione di **paraclimax edafico** a carattere azonale, in cui la possibile evoluzione di tipo progressivo risulta preclusa da fattori limitanti del substrato. Ciò determina una anomala stabilità della fitocenosi insediata e inibisce la successione verso stadi più strutturati e complessi.

In posizione più elevata, ossia al margine delle fosse relitte di escavazione, prevale la componente arbustiva dominata da *Amorpha fruticosa* con presenza invadente di *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Acer negundo*. Sui medesimi margini sono anche presenti estesi roveti a *Rubus idaeus*, con locale presenza di *Robinia pseudoacacia*.

Sia all'interno delle fosse relitte, che ai margini delle stesse, sono inoltre presenti sporadici individui di pioppo ibrido canadese derivanti da ricaccio pollonifero di un pre-esistente pioppeto industriale.

Modesti nuclei di vegetazione **arboreo-arbustiva igrofila** (riconducibili a termini elementari del *Salicetum albae*) sono anch'essi presenti ai margini dell'area di intervento e risultano spesso compenetrati (oppure in semplice contatto) con le formazioni ad *Amorpha fruticosa*. Trattandosi di fitocenosi di interesse, il Progetto ne prevede il rispetto e la conservazione *in situ* nella fase di esecuzione degli interventi (vedere Paragrafo 4.3 - Accantieramento e predisposizione dell'area di intervento).

Il carattere sinantropico-ruderaie dell'area di intervento (ad eccezione dell'ultima formazione descritta) è inoltre rimarcato dalla tipologia di **malacofauna terrestre** presente. Al riguardo è stato eseguito uno specifico censimento che ha permesso di individuare specie ad ampia valenza ecologica legate anche ad habitat sinantropici, quali *Cernuella cisalpina*, *Monaca cartusiana* e *Pomatias elegans*. All'interno dell'area mancano infatti le classiche specie legate agli ambienti maggiormente conservati della golena, in particolare a quelli boschivi (*Cepaea nemoralis*, *Helix pomatia* e *Fruticicola fruticum*).

In accordo con le sue esigenze ecologiche, *Cepaea nemoralis* è presente solo ai margini dell'area (popolazione di modesta entità numerica) all'interno dei nuclei di vegetazione **arboreo-arbustiva igrofila** sopra descritti, mentre risulta del tutto assente nel contiguo settore sinantropico. Nel medesimo settore sono inoltre assenti *Helix pomatia* e *Fruticicola fruticum*, entità di interesse conservazionistico e biogeografico presenti nelle formazioni boschive igrofile immediatamente esterne all'area di intervento.

All'interno dell'**area di intervento non sono presenti elementi naturali** quali boschi, zone umide o praterie secondarie spontanee. Analogamente, all'interno dell'**area di intervento NON sono presenti**:

- **habitat di interesse comunitario** (compresi quelli a carattere **prioritario**), di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE
- **habitat di interesse conservazionistico regionale**, di cui all'Elenco degli habitat di interesse in Emilia-Romagna (RER 2015)
- **specie floristiche di interesse comunitario**, di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE
- **specie floristiche di interesse conservazionistico regionale**, di cui all'Allegato 2 della DGR n. 1227/2024 o comprese nell'Elenco regionale della Flora protetta (RER 2018).

All'interno dell'**area di intervento sono invece presenti** le situazioni di seguito elencate, che costituiscono **habitat di specie** faunistiche o formazioni elementari potenzialmente idonee ad ospitare entità di interesse (riconducibili ad habitat di specie):

1) Aggruppamento a *Phragmites australis*.

Si tratta di un piccolo Frangimieteto posto al margine orientale dell'area di intervento, lungo la fascia di rispetto della viabilità intragolenale esistente. Esso ricade in area non interessata da movimenti-terra, ma solo da interventi finali di sistemazione vegetazionale. Presenta forma lineare e, pur avendo modestissime dimensioni (superficie 16 mq circa), può costituire una potenziale sede idonea alla presenza di specie di interesse comunitario e/o conservazionistico regionale.

Fra i principali possibili fruitori figurano in particolare specie di piccola taglia legate ai canneti per il ciclo riproduttivo, quali *Acrocephalus scirpaceus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Acrocephalus palustris* (quest'ultima in misura minore) e *Remiz pendulinus*.

Le formazioni a *Phragmites* sono inoltre habitat elettivo per *Micromys minutus*, al cui interno la specie costruisce di frequente il proprio nido. Al riguardo, va detto che tali eventualità di utilizzo riproduttivo risultano piuttosto remote per la vicinanza della carreggiata viaria, tuttavia eventuali nidificazioni delle specie elencate non possono essere escluse a priori.

2) Pareti sub-verticali di terreno denudato.

Le pareti di scavo abbandonate dalla pregressa attività estrattiva sono tuttora ben evidenti e presentano condizioni di sub-verticalità. L'altezza rispetto al piano di calpestio del fondo-cava è piuttosto modesta, con un dislivello massimo di 1.8-2.0 m circa. Il microhabitat che ne è derivato risulta potenzialmente idoneo alla nidificazione di specie di interesse comunitario e conservazionistico regionale, quali *Merops apiaster* e *Riparia riparia*. La prima specie, in particolare, è presente con una copiosa popolazione nella ZSC-ZPS e utilizza con regolarità le pareti sabbiose e limo-argillose per la nidificazione. In genere costruisce i nidi ad altezze maggiori rispetto a quelle disponibili nell'area di intervento, in posizioni difficilmente raggiungibili dai predatori. Non è escluso tuttavia che la specie possa occasionalmente fruire anche di situazioni non ottimali, soprattutto in concomitanza di annate in cui i livelli idrometrici del Po si mantengono alti nel periodo riproduttivo (piene primaverili), inondando vasti settori di golena e riducendo le superfici disponibili per la nidificazione della specie.

3) Nuclei di vegetazione arboreo-arbustiva igrofila.

Questa formazione è presente al margine occidentale dell'area di intervento, in corrispondenza di alcuni settori di scarpata di abbandono dell'attività estrattiva. Si tratta in particolare di termini elementari del *Salicetum albae*, di cui rappresentano uno stadio ricostruttivo in discrete condizioni di dinamica evolutiva.

Il connotato di resilienza che caratterizza questa formazione giustifica la scelta del Progetto di garantirne la conservazione durante la fase di cantiere (vedere Paragrafo 4.3). Oltre a ciò, va rilevato che la formazione costituisce habitat elettivo per entità di interesse comunitario e conservazionistico regionale. A titolo di esempio si sottolinea che questi arbusteti sono sede idonea per diverse specie di Passeriformi silvani, Insettivori (*Neomys fodiens*), Chiroteri (*Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*) e Roditori (*Muscardinus avellanarius*). Anche altri gruppi faunistici sono comunque legati a questo tipo di formazione (soprattutto Rettili, Anfibi ad abitudini terricole stagionali e Invertebrati).

4) Individuo vetusto di *Salix alba*.

Si tratta di un individuo presente al margine nord-est dell'area di intervento, lungo la viabilità intragolenale posta sul lato orientale dell'area stessa. Il Progetto ne ha disposto la conservazione per il suo intrinseco valore, prevedendo all'intorno una fascia di rispetto non interessata da movimenti-terra (vedere Tav. P3 del Progetto).

Per caratteristiche di età e dimensione, questo individuo di *Salix alba* può costituire potenziale sede idonea per specie di interesse comunitario e conservazionistico regionale, con particolare riguardo alle entità che utilizzano come rifugio le cavità dei tronchi vetusti. Esempi di potenziali fruitori di interesse sono soprattutto i Chiroteri (*Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Plecotus auritus*, *Myotis daubentonii* e altre specie), *Remiz pendulinus*, nonché diversi Picidi (*Picus viridis*, *Jynx torquilla* e *Dendrocopos major*). Questi ultimi utilizzano i tronchi invecchiati anche come fonte di larve di Coleotteri xilofagi (es. *Aromia moschata*).

Va inoltre segnalato che, a distanza di pochi metri verso nord-est, è presente un secondo individuo di *Salix alba* di uguale altezza, ma con dimensioni ordinarie del tronco. Insieme all'individuo principale, anch'esso rappresenta un elemento di sinergia positiva sotto il profilo delle opportunità offerte alla fauna.

5.5.3.1 Analisi delle aree esterne immediatamente circostanti l'area di intervento

Nelle aree esterne immediatamente a ridosso dell'area di intervento sono presenti estese **formazioni boschive igrofile** a dominanza di *Salix alba* e *Populus nigra*. Le due specie risultano di norma associate, benché si osservino ampi tratti di golena in cui si presentano in formazione monospecifica (con riferimento al piano dominante).

Sono inoltre presenti varianti impoverite (o regressive) del *Salicetum albae*, riconoscibili per la diversa struttura, per l'assenza del caratteristico corteggio igrofilo di sottobosco e per la prevalenza di entità nitrofile-ruderali (talora alloctone) quali *Sicyos angulatus* e *Humulus japonicus*. Queste formazioni sono localmente interrotte da radure più o meno ampie a struttura arbustiva, prevalentemente costituite da *Amorpha fruticosa*, talora accompagnata da *Robinia pseudoacacia* e da sporadici individui di *Ailanthus altissima* e *Acer negundo*. Sono inoltre presenti estese formazioni a *Rubus idaeus* con valori ragguardevoli di copertura.

Nei settori di perialveo situati ad altimetria maggiore si insediano formazioni boschive igrofile in cui *Salix alba* e *Populus nigra* risultano costantemente associati a *Populus alba*. Si tratta delle tipiche "Foreste a galleria" di codice habitat **92A0**. Nello strato arbustivo di tali formazioni compaiono *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba* e *Cornus sanguinea*. Lo strato erbaceo è ricco di specie igro-nitrofile quali *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus* ed *Helianthus tuberosus*.

Va inoltre segnalato che a ovest e nord-ovest dell'area di intervento, il perimetro della ZRRa viene a contatto con la **ZPS IT20B0501** "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia" (Regione Lombardia). Nella golena di Guastalla, in particolare, la linea di contatto fra i due sistemi è posta in destra idrografica, a breve distanza dall'area di intervento. Dal punto di vista vegetazionale questo lembo di territorio extraregionale presenta le medesime caratteristiche del settore emiliano, con formazioni boschive igrofile a dominanza di *Salix alba*, *Populus nigra* e locale presenza di *Populus alba* (codice habitat **92A0**). All'interno di questo settore risalta per interesse un **invaso idrico perenne** nella zona di retropennello a valle del ponte per Dosolo, sede di habitat di interesse comunitario (**3130**, **3270** e **3170***). Quest'ultimo riveste **carattere di habitat prioritario** ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e per tale motivo il Progetto prevede una specifica attività di monitoraggio periodico ad esso dedicata.

A nord-est dell'area di intervento, in posizione esterna al perimetro della ZRRa, va infine segnalata la lanca dell'**Isola del Peccato** con l'annesso sistema lentico-nemorale. Si tratta di un sistema di rilevante **interesse conservazionistico** nel quale sono presenti numerosi **habitat di interesse comunitario** (**3130**, **3170***, **3270**, **6430** e **92A0**). Come nel caso precedente, è significativa la presenza della tipologia 3170 che riveste carattere di **habitat prioritario**.

6 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE FRA OPERE PREVISTE E SISTEMA AMBIENTALE

6.1 Uso di risorse naturali

La sottrazione di risorse naturali riguarda unicamente la **fase di cantiere**. Si concretizza nel prelievo di suolo pedogenizzato e risorsa sabbiosa, nella rimozione di vegetazione erbacea ed erbaceo-arbustiva sinantropico-ruderale, nonché di individui arborei di specie alloctone invasive e cloni di pioppo ibrido industriale, come meglio precisato di seguito.

6.1.1 Prelievo di suolo

Con riferimento alla sottrazione di **suolo pedogenizzato** occorre sottolineare che l'area di intervento già risulta intaccata da attività estrattive pregresse; il prelievo di suolo riguarda pertanto la sola quota residuale attualmente presente. Il suolo rimosso viene comunque totalmente recuperato e accantonato in vista della sua utilizzazione negli interventi finali di recupero ambientale. Le operazioni di decorticazione superficiale dovranno essere realizzate all'inizio di ciascuna fase in modo separato da qualsiasi altro movimento terra.

La rimozione dello strato pedologico viene effettuata con mezzi meccanici leggeri e con terreno in tempera, al fine di evitare eccessiva compattazione e peggioramento delle caratteristiche strutturali. A tale fine dovranno essere impiegati mezzi meccanici leggeri in grado di esercitare una pressione al suolo non superiore a 0.5 kg/cmq. Lo stoccaggio dovrà avvenire in cumuli di forma sub-circolare di altezza massima di 1.50-1.80 m., provvisti di leggero avvallamento in posizione centrale. Al fine di garantire nel tempo una idonea conservazione delle caratteristiche chimico-fisiche, biologiche e strutturali, gli accumuli di cappellaccio dovranno essere seminati con leguminose erbacee. Nell'ambito del cantiere, le zone di accumulo temporaneo dovranno essere adeguatamente delimitate e segnalate sul terreno per evitarne l'accidentale compattazione o la miscelazione con materiali sterili di risulta.

6.1.2 Eliminazione di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea

Per quanto attiene alla **copertura vegetale**, le operazioni di accantieramento producono come detto la rimozione di vegetazione erbacea ed erbaceo-arbustiva sinantropica, con presenza di elementi infestanti alloctoni (*Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Acer negundo*). E' inoltre prevista la rimozione di alcuni individui di pioppo ibrido industriale (cloni di *Populus x canadensis*), originati dall'abbandono di una pre-esistente coltura e dal ricaccio pollonifero delle ceppaie. In tutti i casi si tratta di formazioni prive di interesse floristico e vegetazionale, come meglio precisato nel seguito della Relazione.

Le operazioni di asportazione della vegetazione saranno effettuate nei periodi idonei ad evitare interferenze sui cicli riproduttivi delle specie, con particolare riguardo alla nidificazione dell'avifauna. Per quanto riguarda le modalità e le epoche di esecuzione, si applicano le prescrizioni riportate nell'**Allegato 1 della DGR n. 1227 del 24/06/2024** (Attività selvicolturale). In particolare, non si procederà al taglio di vegetazione arborea e arbustiva nel **periodo compreso fra il 15 marzo e il 15 luglio**.

Le attività previste non comportano il taglio di vegetazione arborea o arbustiva presente nei settori perimetrali dell'area di intervento.

6.1.3 Consumo idrico

Le operazioni previste dal Progetto non necessitano derivazione di acque nella fase di cantiere. Le uniche necessità idriche, che comunque dovranno essere approvvigionate dall'esterno, sono legate alle periodiche operazioni di bagnatura delle superfici di cantiere per prevenire o abbattere le emissioni di polveri diffuse. I servizi igienici a disposizione del cantiere sono ubicati in zona esterna all'area di intervento, presso l'impianto di lavorazione del Polo PO 013-

6.2 Fattori di alterazione morfologica del territorio e del paesaggio

I fattori di alterazione-modificazione territoriale e paesaggistica riguardano sia la **fase di cantiere**, sia quella di **sistemazione definitiva**. Nel primo caso si tratta di alterazioni a carattere transitorio (tipicamente connesse alla fase cantieristica), mentre nel secondo si verificano modificazioni permanenti che tuttavia sono orientate al miglioramento delle condizioni qualitative finali.

6.2.1 Suolo

Nella **fase di cantiere**, le attività di escavazione e movimentazione dei materiali producono effetti temporanei di occupazione, costipazione e alterazione strutturale del suolo. Al fine di limitare tali effetti, il Progetto prevede una organizzazione delle attività secondo lotti funzionali di modesta estensione, in modo da ridurre allo stretto necessario la superficie sottoposta alle lavorazioni. Tali effetti risultano poi superati nella successiva **fase di sistemazione**, poiché verranno adottati i necessari provvedimenti di ricostituzione pedologica e vegetazionale.

In fase di sistemazione finale, infatti, (oltre alla ricollocazione in sito del terreno vegetale conservato), si dovrà provvedere alla ricostituzione di un adeguato strato pedologico mediante impiego di compost di origine vegetale e limi provenienti dal lavaggio delle sabbie estratte. L'operazione sarà in seguito completata mediante semina di specie pioniere ad attitudine pedogenizzante, in grado di migliorare le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche della rizosfera. A tale periodo le superfici di intervento risulteranno pertanto idonee alla realizzazione degli interventi di recupero vegetazionale previsti dal Progetto, secondo quanto descritto nel paragrafo 4.5 della Relazione.

6.2.2 Uso del suolo

In via definitiva e permanente si registra una marcata **trasformazione dell'uso attuale del suolo** (con eliminazione di ambienti banalizzati), a favore di un assetto finale caratterizzato da maggiore significato ambientale e paesistico. In tal senso risulta anche compensata la perdita di suolo, intesa come "consumo" di superficie territoriale.

6.2.3 Sottrazione di biocenosi, alterazione delle caratteristiche strutturali o funzionali del sistema

La realizzazione degli interventi di progetto non prevede la **sottrazione di biocenosi** di interesse conservazionistico, peraltro assenti sull'area di intervento. Per una dettagliata trattazione dei temi relativi al presente punto, si rimanda al successivo paragrafo 7.3 relativo all'incidenza del Progetto sulla componente ecosistemica.

6.2.4 Frammentazione del sistema ambientale

Allo stato attuale l'area già presenta condizioni di frammentazione rispetto al contesto ambientale contermini. Riguardo a questo fattore, uno dei principali obiettivi del Progetto è quello di correggere tale anomalia, favorendo al contrario la riconnessione dell'area con le formazioni naturali presenti in ambito golenale. L'attuazione del progetto non determina pertanto condizioni di rischio in ordine all'incremento della frammentazione ambientale.

Al riguardo, si veda il successivo paragrafo 7.3 relativo all'incidenza del Progetto sulla componente ecosistemica.

6.2.5 Modificazione dell'assetto paesistico

Dal punto di vista paesistico, le alterazioni determinate dal progetto sono sostanzialmente riconducibili alla modificazione dell'assetto morfologico e dello skyline vegetale dell'area, che attualmente presenta un comunque un assetto "artificiale".

La realizzazione del progetto tenderà quindi a migliorare anche la percezione paesistica dell'area, reintegrandola sia nel contesto territoriale, sia in termini di assetto morfologico che di assetto vegetazionale.

Va precisato al riguardo che non è prevista l'introduzione di specie estranee al contesto biogeografico locale, che inducano alterazioni al paesaggio e all'ecosistema. Gli interventi di sistemazione previsti non comportano la eliminazione e/o la interruzione di tracciati caratterizzanti il paesaggio o di altri elementi morfologici leggibili sul terreno, sia di origine recente che di carattere storico. Sull'area di intervento non permangono infatti elementi relittuali o morfologie (antropiche o naturali) riconducibili ad assetti di interesse testimoniale, la cui eliminazione possa generare effetti di impoverimento del paesaggio.

6.2.6 Modificazioni dell'assetto geomorfologico

L'intervento si configura come recupero e riqualificazione ambientale; le modificazioni alla morfologia previste ed il prelievo del materiale durante le operazioni di approfondimento sono finalizzati al recupero del sito secondo le indicazioni della

pianificazione sovraordinata. Le lavorazioni saranno realizzate nel rispetto delle geometrie e delle pendenze indicate dal PAE, ulteriormente verificate nella Relazione R2 del Progetto "Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica", come stabilità delle scarpate progettate.

La programmazione delle lavorazioni secondo lotti di intervento permetterà una più agevole gestione delle aree coinvolte, consentendo di limitare i fattori di disturbo nei riguardi del territorio limitrofo.

6.2.7 Interferenze con il deflusso idrico superficiale

In merito all'impatto che le modificazioni morfologiche previste apporteranno dal punto di vista idraulico si fa riferimento alla "Relazione idraulica" (Relazione R3) presente tra gli elaborati del presente progetto. Le modificazioni indotte sul piano golendale dalla realizzazione degli interventi (il cui effetto idraulico è riconducibile ad un abbassamento della quota del piano campagna nella parte scavata e a una riduzione della scabrezza per effetto della superficie liquida dell'invaso idrico) sono da ritenersi del tutto ininfluenti sulle modalità di deflusso della corrente in piena. In ogni caso, un eventuale effetto sarebbe un modesto abbassamento locale del livello idrico stesso e un aumento della velocità di corrente in golena, limitatamente alle aree interessate dagli scavi sotto falda; entrambi i fenomeni avrebbero caratteristiche locali, senza possibilità di propagazione nella direzione delle opere idrauliche presenti o di elementi esposti alle sollecitazioni della corrente.

Sono da escludere modificazioni sulle modalità di deflusso dell'onda di piena verso valle dovute a una variazione dell'effetto di laminazione esercitato dalla golena. Si può pertanto escludere che le modeste variazioni di altezza idrica e velocità di corrente in alcuni settori della golena aperta possano influenzare i fenomeni di trasferimento verso valle dell'onda di piena, riducendo l'effetto di laminazione esercitato dalla golena stessa e quindi aumentando verso valle il valore del colmo.

Nell'ambito dell'indagine idraulica sono stati esclusi, in condizioni di piena, anche effetti significativi sulle opere idrauliche circostanti.

6.2.8 Interferenze con il deflusso idrico sotterraneo

La rimodellazione morfologica dell'area di intervento, con la creazione di zone ribassate, potrebbe avere un'influenza sul deflusso della falda, apportando una locale modifica nell'andamento delle acque sotterranee.

Nell'ipotesi puramente teorica che la falda intercettata dagli scavi (da considerare a pelo libero) sia perfettamente orizzontale, dopo un periodo transitorio nel quale le acque "riempiono" la cavità libera dalle sabbie, la superficie dello specchio d'acqua si riequilibra con la quota piezometrica.

Nella realtà la falda presenta un gradiente idraulico che nell'area è compreso tra 0.05 e 0.1%; dopo lo scavo l'acqua nel lago si disporrà orizzontalmente creando quindi un abbassamento sul lato di monte ed un innalzamento sul lato di valle.

Il ragionamento deve anche considerare che l'area è fortemente influenzata dal regime idraulico del Fiume Po. Il lago "Baita-Lido Nord", venutosi a creare dall'unione delle due cave "La Baita" e "Lido nord", ha prodotto alcune variazioni locali sulla piezometria che sono differenti a seconda del regime idraulico del Po. In particolare, nei periodi di magra del Po sono state rilevate quote idrometriche del fiume inferiori alle quote piezometriche della falda misurate sia nei piezometri delle cave, sia come superficie dell'acqua libera del lago.

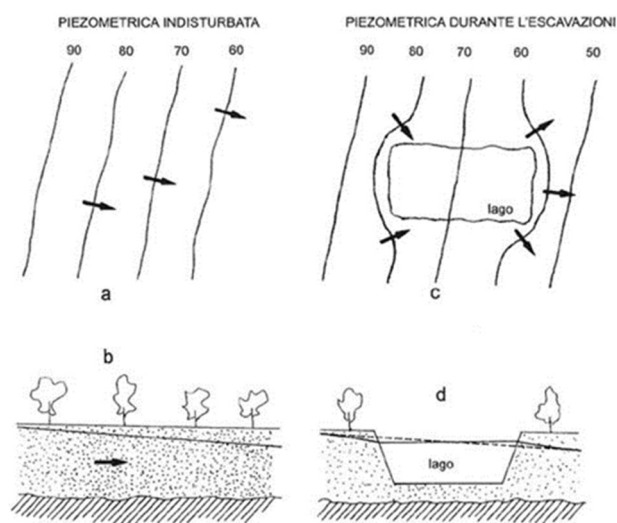


Figura 35. Modifica teorica di lago freatico nei confronti della falda

Nei periodi di piena del Po sono state rilevate quote idrometriche del fiume superiori alle quote piezometriche della falda misurate sia nei piezometri delle cave, sia come superficie dell'acqua libera del lago. In particolare il 16/04/2018 il Fiume presentava una quota idrometrica di circa 20.87; il piezometro Pz2 lido Nord aveva una piezometria di 18.53 m s.l.m. il "lago Baita-Lido Nord" di 20.10, il Pz1 Baita ha una piezometria di 19.72 m s.l.m. ed il Pz2 Baita di 18.95. Il Fiume Po risultava sempre alimentante nei confronti della falda e del lago realizzato.

Tale comportamento è atteso anche per il bacino delle Golene del Futuro, pur tenendo in considerazione le differenti dimensioni del lago Baita-Lido nord e la più complessa morfologia di fondo e pareti. Si può quindi affermare che il bacino idrico in progetto rappresenterà una zona di accumulo di acque sotterranee in periodi di piena e zone di dispersione-alimentazione in periodi di magra, con maggiore funzione di ricarica nella zona idrogeologica di valle (presumibilmente area a nord).

6.3 Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale

6.3.1 Inquinamento del suolo e delle acque

I potenziali fattori endogeni di inquinamento riguardano la **fase cantieristica** e sono sostanzialmente connessi alla presenza di macchine operatrici ed automezzi di trasporto. L'adeguato presidio delle aree e la loro inaccessibilità lungo l'intero perimetro rende invece improbabili forme di inquinamento di origine esterna, come l'abbandono di rifiuti o lo sversamento intenzionale di sostanze reflue da parte di soggetti terzi.

Per quanto riguarda la presenza di automezzi e macchine operatrici, le potenziali fonti inquinanti sono rappresentate dallo stoccaggio di carburante, dalle operazioni di rifornimento e dalla periodica manutenzione dei mezzi. In proposito il Progetto adotta le seguenti misure, che rivestono **carattere prescrittivo** in sede di rilascio della futura autorizzazione:

a) i depositi di carburante o di altre sostanze idroinquinanti **non potranno essere presenti sull'area di intervento**. Il Progetto prevede infatti che **tali strutture vengano installate unicamente presso l'area impiantistica del Polo PIAE PO 013** e utilizzate come punto di approvvigionamento per il rifornimento del cantiere di lavorazione. Ciò anche in considerazione del fatto che l'area è soggetta ad eventi di piena fluviale.

b) Il rifornimento delle macchine operatrici dovrà essere effettuato esclusivamente presso l'area impiantistica del Polo PIAE PO 013 mediante gruppo erogatore dotato di vasca di contenimento e conforme alle Direttive comunitarie vigenti in materia (89/392CEE, 73/23CEE, 89/336CEE e 92/31CEE). Il gruppo erogatore dovrà essere provvisto di dispositivo antisversamento conforme alle normative vigenti in materia di prevenzione dell'inquinamento.

c) Il rifornimento della draga aspirante dovrà invece essere necessariamente effettuato presso l'area di cantiere. E' tuttavia previsto che tale operazione venga effettuata mediante gruppo erogatore dotato di vasca di contenimento conforme alle Direttive comunitarie vigenti in materia (89/392CEE, 73/23CEE, 89/336CEE e 92/31CEE). Il gruppo erogatore dovrà essere provvisto di dispositivo antisversamento conforme alle normative vigenti in materia di prevenzione dell'inquinamento.

d) In caso di sversamento accidentale al suolo di quantità anche modeste di idrocarburi o di altri materiali inquinanti, il Direttore dei lavori dovrà disporre l'immediata bonifica dei terreni contaminati ed il trasferimento dei materiali di risulta presso siti autorizzati allo smaltimento. Tali operazioni sono strettamente riservate a Ditte abilitate e qualificate del settore e non potranno essere eseguite da maestranze dell'impresa esecutrice. Queste ultime dovranno solo intervenire in via preliminare ed urgente, mediante di impiego dell'apposito kit di pronto intervento (presente sull'area di cantiere), in attesa che giungano sul luogo gli operatori abilitati alle operazioni di bonifica.

d) per quanto concerne la manutenzione delle macchine operatrici, **nessun intervento potrà essere effettuato sull'area di cantiere**. Oli esausti, filtri, batterie, pneumatici ed altri componenti di sostituzione dovranno essere smaltiti a cura delle officine esterne incaricate degli interventi di manutenzione.

6.3.2 Inquinamento bio-genetico

La realizzazione degli interventi di recupero ambientale previsti dal Progetto non prevedono la immissione di specie vegetali o animali con provenienza non idonea dal punto di vista bio-genetico.

Il materiale vegetale impiegato nella ricostituzione delle cenosi di progetto dovrà esclusivamente provenire da popolazioni di origine naturale della bassa pianura reggiana-modenese-parmense, come illustrato in dettaglio nel sottoparagrafo 4.5.1 ai cui si rimanda per i necessari approfondimenti.

6.3.3 Inquinamento da rumore e vibrazioni

L'indicatore prescelto dalla normativa italiana attualmente vigente (Legge Quadro 447/1995 e decreti attuativi collegati, in particolare DM 16/3/98) per la valutazione dell'inquinamento acustico è il *Livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A* [$Leq(A)$].

Il $Leq(A)$ è sostanzialmente una media temporale del livello istantaneo di rumorosità e viene quindi determinato in relazione ad un ben definito intervallo di tempo. La normativa individua due particolari intervalli di tempo di riferimento: il periodo diurno (che si estende dalle 6 alle 22 di ciascuna giornata) e il periodo notturno (che si estende dalle 22 alle 6 della mattina successiva). Relativamente al caso in oggetto, le lavorazioni avverranno esclusivamente nel periodo diurno e pertanto tutti i calcoli e le verifiche, che sono stati eseguiti allo scopo di accertare preventivamente il rispetto o meno dei limiti normativi, fanno riferimento al solo periodo diurno, per una durata media delle lavorazioni stimata di otto ore nel caso in cui i calcoli siano tesi a verificare il rispetto dei limiti assoluti di emissione ed immissione. I valori limite, assoluti e differenziali, sono stati definiti tramite il DM 14/11/97.

Il Comune di Guastalla è inoltre dotato di Classificazione Acustica del proprio territorio, alla quale si deve fare riferimento per la verifica della compatibilità dell'intervento con il clima acustico applicabile all'area.

La valutazione della rumorosità residua presente presso l'area in oggetto e presso le aree circostanti in cui si trovano i ricettori maggiormente esposti è stata compiuta tramite l'esecuzione di rilievi fonometrici di breve durata (durata variabile da 20' a 240'), realizzati nel 2022 presso punti significativi per la caratterizzazione del clima acustico esistente presso alcuni ricettori e punti di controllo.

Le sorgenti rumorose individuate che caratterizzano lo stato di fatto sono essenzialmente costituite dai flussi di traffico presenti lungo la SP35 e le strade pubbliche minori esistenti nell'area, in quanto non esistono in prossimità altre attività produttive in grado di determinare un impatto acustico significativo.

È presente ad est dell'area di progetto l'impianto di vagliatura inerti della ditta BACCHI Spa, ma l'attività di tale impianto non risulta acusticamente percepibile a distanze superiori a 200 metri.

I rilievi fonometrici eseguiti nel corso dei sopralluoghi compiuti presso l'area hanno evidenziato condizioni per cui, nelle zone interne distanti dalle strade sono normalmente presenti livelli di rumorosità molto bassa, anche inferiore a 40 dB e che solo eventi episodici ed eventi anomali possono determinare livelli sonori maggiormente elevati. Le aree esposte all'impatto acustico prodotto dal traffico veicolare che normalmente insiste sulla viabilità pubblica (essenzialmente la SP35), in ragione del numero di mezzi in transito non trascurabile, sono caratterizzate da livelli di rumorosità superiori a 60 dB.

La valutazione modellistica di dettaglio tiene conto delle condizioni e modalità di intervento, per la verifica del rispetto del limite normativo.

Dal momento che gli impatti determinati dall'attività di progetto vengono ad interessare un territorio sostanzialmente in quiete, si ritiene necessario introdurre i provvedimenti di mitigazione di seguito indicati:

- adozione di tutte le misure di manutenzione necessarie sui mezzi d'opera per mantenere i livelli di emissione sonora uguali od inferiori a quelli dichiarati dal produttore e comunque entro valori compatibili con la normativa vigente in materia di rumorosità delle macchine destinate a funzionare all'aperto;
- nel caso di sostituzione dei mezzi d'opera e macchine operatrici in genere, prevedere nella scelta del mezzo sostitutivo l'impiego di macchine caratterizzate da livelli di emissione acustica non solo compatibili con i limiti normativi e comunque inferiori o uguali a quelli che caratterizzavano il mezzo sostituito, ma anche prevedere l'adozione di mezzi silenziati o comunque a minor emissione sonora tra quelli disponibili;
- limitare l'uso contemporaneo dei mezzi d'opera, al fine di contenere il livello di emissione specifico di ogni fase di lavorazione;
- evitare la sosta di mezzi a motore acceso durante le pause di attività, compatibilmente con le condizioni di sicurezza dei luoghi e dei lavoratori.

Anche la valutazione compiuta in merito all'impatto indotto dall'esposizione alle vibrazioni provocate dalle attività di movimentazione e trasporto dei materiali porta a stimare l'impatto come trascurabile in quanto i valori degli indicatori stimati risultano nettamente inferiori ai valori indicati dalla normativa tecnica di riferimento.

Per eventuali approfondimenti relativi al tema "Rumore e vibrazioni", si rimanda all'elaborato R_SC.3 (Relazione di SCREENING 3) allegato al PRRA.

6.3.4 Inquinamento atmosferico

L'area in esame si caratterizza, come il resto della Pianura Padana, per condizioni meteorologiche scarsamente favorevoli al rapido rimescolamento in atmosfera e pertanto tendono a verificarsi particolari condizioni favorevoli all'accumulo nell'atmosfera di eventuali sostanze inquinanti, soprattutto nei mesi autunnali ed invernali.

La zonizzazione regionale riguardante la qualità dell'aria, formulata ai sensi della normativa vigente, prevede nella sua versione attuale (DGR n. 2001 del 27 dicembre 2011) la suddivisione del territorio regionale in 4 ambiti territoriali: Agglomerato di Bologna, Pianura Ovest, Pianura Est e Appennino. Il Comune di Guastalla è classificato come appartenente alla zona Pianura Ovest, zona da considerare una parte di territorio dove i valori della qualità dell'aria possono risultare, almeno per alcuni inquinanti, superiori al valore limite.

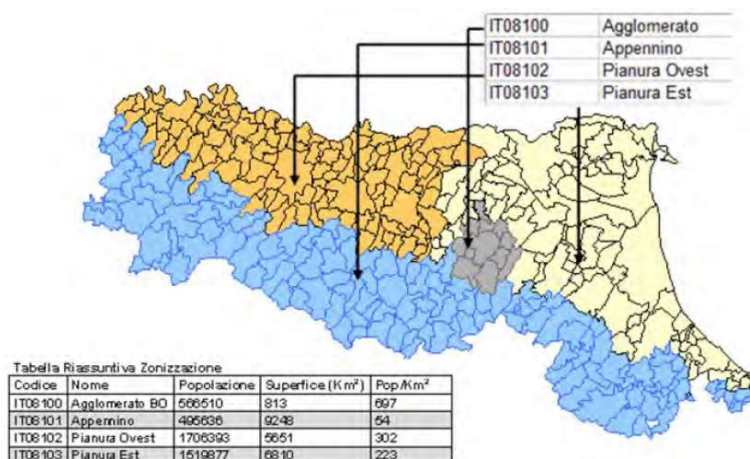


Figura 36 Quadro di insieme della zonizzazione regionale ai sensi del DLgs 155/2010 (da PAIR 2020).

Per la caratterizzazione dello stato di fatto della qualità dell'aria sono considerati inquinanti significativi il particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2,5}) e il biossido di azoto (NO₂).

La Regione Emilia-Romagna con DGR n. 344 del 14 marzo 2011 ha approvato la cartografia delle aree di superamento dei valori limite dei due inquinanti più critici, cioè PM₁₀ e NO₂: il territorio del comune di Guastalla e dei comuni con esso confinanti fa parte delle aree definite di superamento dei limiti per il PM₁₀.

Tale condizione è supportata anche dall'analisi dei dati di qualità dell'aria forniti all'interno dei rapporti ambientali ARPAE: i dati di qualità dell'aria riportati confermano una condizione di criticità per il particolato PM₁₀, con un numero di superamenti del valore limite giornaliero maggiore a quanto stabilito dalla normativa; per il biossido di azoto, invece, non si hanno criticità sul breve periodo (non è mai stata superata la soglia oraria) e anche il valore medio annuo è ampiamente inferiore al limite normativo.

Si può quindi concludere che, alla luce dei dati rilevati, l'unico inquinante atmosferico potenzialmente critico è il particolato PM₁₀ anche in considerazione della tipologia di attività in questione. Le attività che prevedono movimentazione di inerti (comprendente anche dell'eventuale trasporto del materiale) sono per la loro natura in grado di sollevare e disperdere in atmosfera quantità potenzialmente significative di polveri. Il PM₁₀, inoltre, è ormai riconosciuto essere, in particolare nelle grandi aree urbane, uno dei fattori inquinanti atmosferici più significativi per i suoi effetti sulla salute umana.

L'attività in progetto di recupero e riqualificazione ambientale dell'area "Golene del Futuro" produce potenziali impatti sull'atmosfera solamente durante lo svolgimento dell'attività di cantiere: gli impatti sull'atmosfera hanno quindi carattere temporaneo, legati alla durata dell'attività prevista dal progetto e non si identificano impatti sull'atmosfera a carattere permanente.

In generale l'impatto prodotto da un'attività come quella in progetto sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro, compreso il trasporto del materiale, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri;
- emissioni da motori dei mezzi d'opera (tipicamente motori diesel).

Si evidenzia inoltre che non sono presenti emissioni diffuse di composti organici volatili (COV), in quanto le attività svolte nell'ambito del progetto non prevedono l'utilizzo o la presenza di tale tipologia di sostanze. Allo stesso modo si precisa che nell'ambito del progetto in esame non sono né presenti né previste emissioni convogliate di polveri o di altre sostanze inquinanti.

Per la descrizione degli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria prodotti dal progetto viene caratterizzata l'attività in progetto ed eseguita la stima delle emissioni di particolato sottile PM₁₀ associata all'attività di recupero e riqualificazione ambientale, per valutare la compatibilità tra le emissioni stimate di PM₁₀ e il territorio circostante.

Ai fini della sostenibilità dell'intervento vengono individuate alcune azioni mitigative degli impatti sulla qualità dell'aria, rappresentate dall'adozione di misure di contenimento delle emissioni diffuse di polveri, in conformità con le indicazioni di valore prescrittivo del PAIR delle Regione Emilia-Romagna.

Tali misure sono riassumibili come segue:

- Movimentazione del materiale ponendo attenzione a limitare al minimo tecnicamente possibile le altezze di caduta del materiale stesso.
- Manutenzione della superficie delle piste non pavimentate per ridurre al minimo il contenuto di polveri fini ed il conseguente risollevarimento per effetto del transito dei mezzi.
- Bagnatura periodica delle superfici non pavimentate con autobotte e irrigatore a pioggia, specialmente durante la stagione estiva e nei periodi asciutti. L'aumento dell'umidità superficiale delle piste lega la frazione più fine del materiale di fondo, limitando il sollevamento di polveri.
- Pulizia della sede della viabilità pavimentata mediante bagnatura con autobotte o metodologia di equivalente efficacia, in particolare in estate e nei periodi siccitosi.
- Transito dei mezzi a velocità ridotta.
- Utilizzo di mezzi d'opera e camion con emissioni conformi alle specifiche rispettive regolamentazioni.
- Utilizzo di camion provvisti di cassone telonato conformi alle specifiche rispettive regolamentazioni.

La periodicità degli interventi dovrà essere adeguata alle condizioni esterne; in particolare, nelle condizioni più sfavorevoli (periodi di siccità prolungata nella stagione estiva) la frequenza della bagnatura e della pulizia delle piste dovrà essere intensificata per consentire comunque un adeguato contenimento delle polveri diffuse.

Per eventuali approfondimenti relativi al tema "Atmosfera", si rimanda all'elaborato R_SC.2 (Relazione di SCREENING 2) allegato al PRRA.

7 SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO

Come precisato in premessa, nel testo a seguire la definizione di "**area di intervento**" è specificamente riferita alle superfici direttamente interessate dagli interventi di ricostruzione e riqualificazione ambientale previsti dal Progetto (descritti nel precedente Capitolo 4), incluse **zone di rispetto** destinate a salvaguardare elementi e formazioni di interesse di cui è prevista la conservazione in fase di esecuzione degli interventi.

7.1 Rapporto fra opere di progetto e componente floristico-vegetazionale

Il contesto territoriale su cui agiscono le previsioni del Progetto è stato oggetto di una attenta analisi della copertura vegetazionale e della componente floristica, sia per quanto riguarda l'ambito territoriale della ZSC-ZPS, sia per quanto riguarda l'area di intervento. Sulla scorta dei dati di monitoraggio pluriennale si è reso possibile un aggiornamento del quadro di conoscenze, con particolare riguardo alla individuazione di nuove stazioni di interesse floristico-vegetazionale.

Come esposto in precedenza, le attività programmate dal PRRA producono la **eliminazione delle fitocenosi erbacee ed erbaceo-arbustive sinantropiche** attualmente presenti, a favore di forme di vegetazione proprie degli originari assetti perifluviali. Le formazioni attualmente presenti nell'**area di intervento** risultano prive di interesse floristico e/o vegetazionale, inquanto connesse a situazioni secondarie e a contesti banalizzati dalle attività antropiche.

Sull'area di intervento si registra peraltro una considerevole presenza di elementi infestanti alloctoni (in particolare *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, oltre a individui di pioppo ibrido industriale derivanti da ricaccio delle originarie ceppaie, come descritto in dettaglio nel sottoparagrafo 5.3.2.

Per quanto attiene al **rapporto fra opere previste dal Progetto e specie vegetali di interesse comunitario** si rimarca che all'interno della ZSC-ZPS non sono presenti entità contemplate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Figura invece una consistente presenza di specie di **interesse floristico e conservazionistico regionale**, il cui elenco è riportato nel sottoparagrafo 5.3.1. Si precisa che nessuna stazione relativa alle specie elencate nel sottoparagrafo 5.3.1 risulta interferita dagli interventi previsti dal Progetto. Alla stessa stregua, nessuna fitocenosi elencata nel sottoparagrafo 5.3.1 risulta interferita dagli interventi previsti.

All'interno **dell'area di intervento** per contro, i censimenti floristici pluriennali eseguiti nelle diverse stagioni dell'anno non hanno evidenziato la presenza di specie rare e/o di interesse fitogeografico, con particolare riguardo a:

- **specie floristiche di interesse comunitario**, di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE
- **specie floristiche di interesse conservazionistico regionale**, di cui all'Allegato 2 della DGR n. 1227/2024 o comprese nell'Elenco regionale della Flora protetta (RER 2018).

In **fase cantieristica**, le azioni di Progetto sulla componente considerata determinano pertanto un'incidenza di tipo nullo con riferimento a:

- diminuzione dei livelli di diversità floristico-vegetazionale;
- perdita di stazioni floristiche caratterizzate dalla presenza di specie di interesse comunitario o regionale, rare e/o di interesse fitogeografico, ovvero di specie protette ai sensi della L.R. n° 2/1977;
- innesco di dinamiche regressive sulla copertura vegetazionale esistente;
- aumento del numero di specie infestanti alloctone;
- incremento dei livelli di inquinamento floristico rispetto alla situazione attuale.

Tenuto conto viceversa delle modalità di **sistemazione finale** previste dal Progetto, l'incidenza assume in prospettiva valore positivo a seguito del completamento degli interventi di recupero e riqualificazione ambientale.

Il modello progettuale adottato determina infatti un incremento dei livelli di diversità vegetazionale e floristica, in coerenza con i **caratteri fitosociologici** dell'area.

Per quanto riguarda i positivi riflessi sulla componente floristico-vegetazionale derivanti dalla attuazione del Progetto, valgono inoltre le considerazioni espresse nel successivo paragrafo 7.3 in ordine alle tematiche di ecologia applicata.

Merita infine precisare che, sia in fase di cantiere che di sistemazione finale, è prevista l'adozione di tutti i **provvedimenti cautelativi e di mitigazione** descritti nei precedenti Capitoli 4 e 6.

7.2 Rapporto fra opere di progetto e popolamento faunistico (inclusi habitat di specie)

Per quanto riguarda la componente faunistica, con riferimento alle **fase di cantierizzazione**, le azioni determinate dal Progetto si traducono nella **eliminazione di ambienti sinantropici** e nella loro sostituzione con habitat in grado di favorire nel tempo un miglioramento delle condizioni trofiche e riproduttive. La fase di cantiere, per quanto temporanea, determina pertanto un allontanamento dell'attuale contingente faunistico. Allo scopo di evitare interferenze sui cicli riproduttivi ed in particolare sulla nidificazione dell'avifauna, il Progetto prevede che le operazioni di asportazione della copertura erbaceo-arbustiva in area demaniale debbano essere effettuate **in periodo di stasi vegetativa**. Al di fuori di tale periodo, resta comunque vietata sull'intera area di cantiere la eliminazione della vegetazione arborea e arbustiva (inclusa quella infestante alloctona) nel **lasso temporale compreso fra il 15 di marzo e il 15 di luglio**. Per quanto riguarda modalità ed epoche di esecuzione, si applicano le prescrizioni riportate nell'**Allegato 1 della DGR n. 1227 del 24/06/2024**.

In termini di sottrazione di habitat disponibili per la fauna, le azioni di progetto assumono rilevanza modesta, anche in relazione alla presenza di estese superfici ubicate in posizione limitrofa all'area di intervento maggiormente idonee sotto il profilo trofico e stazionale. Al riguardo occorre sottolineare il **carattere transitorio** delle azioni di disturbo derivanti dalle opere previste e dei relativi effetti sulla zoocenosi. Nel medio termine infatti le modalità di sistemazione ambientale previste dal Progetto consentono il reinsediamento di un diversificato popolamento faunistico, in ragione della maggiore **ricchezza di habitat trofici e riproduttivi** rispetto alle condizioni attuali dell'area.

A questo proposito si evidenzia che le azioni di Progetto di seguito elencate

- Realizzazione di sistemi lenticci e prati umidi
- Realizzazione di boschi e arbusteti igrofilo e meso-igrofilo
- Riconversione di fitocenosi sinantropiche e contenimento delle specie vegetali alloctone

determinano effetti positivi in ordine alla **diffusione** e allo **stato di conservazione** del popolamento faunistico presente all'interno della ZSC-ZPS.

Per quanto riguarda il **rapporto fra opere previste dal Progetto e specie animali di interesse comunitario**, si segnala nel territorio del **SITO** la presenza di 5 specie comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE (vedere sottoparagrafo 5.5.1). All'interno della **ZSC-ZPS** figura inoltre un considerevole contingente di specie ornitiche contemplate dall'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, il cui elenco è riportato nel sottoparagrafo 5.5.1.

All'interno dell'**area di intervento**, per tipologia di habitat insediati, **non è presente nessuna specie** di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Viceversa, come anticipato nel sottoparagrafo 5.5.3, all'interno dell'**area di intervento sono presenti** le situazioni di seguito elencate, che costituiscono **habitat di specie** faunistiche o formazioni elementari potenzialmente idonee ad ospitare entità di interesse (riconducibili ad habitat di specie):

1) Aggruppamento a *Phragmites australis* (superficie 16 mq).

Si tratta di un piccolo Frangimieteto posto al margine orientale dell'area di intervento, lungo la fascia di rispetto della viabilità intragolenale esistente. Esso ricade in area non interessata da movimenti-terra, ma solo da interventi finali di sistemazione vegetazionale. Presenta forma lineare e, pur avendo modestissime dimensioni, può costituire una potenziale sede idonea alla presenza di specie di interesse comunitario e/o conservazionistico regionale.

Fra i principali possibili fruitori figurano in particolare specie di piccola taglia legate ai canneti per il ciclo riproduttivo, quali *Acrocephalus scirpaceus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Acrocephalus palustris* (quest'ultima in misura minore) e *Remiz pendulinus*.

Le formazioni a *Phragmites* sono inoltre habitat elettivo per *Micromys minutus*, al cui interno la specie costruisce di frequente il proprio nido. Al riguardo, va detto che tali eventualità di utilizzo riproduttivo risultano piuttosto remote per la vicinanza della carreggiata viaria, tuttavia eventuali nidificazioni delle specie elencate non possono essere escluse a priori.

2) Pareti sub-verticali di terreno denudato (superficie 61 mq).

Le pareti di scavo abbandonate dalla pregressa attività estrattiva sono tuttora ben evidenti e presentano condizioni di sub-verticalità. L'altezza rispetto al piano di calpestio del fondo-cava è piuttosto modesta, con un dislivello massimo di 1.8-2.0 m circa. Il microhabitat che ne è derivato risulta potenzialmente idoneo alla nidificazione di specie di interesse comunitario e conservazionistico regionale, quali *Merops apiaster* e *Riparia riparia*. La prima specie, in particolare, è presente con una copiosa popolazione nella ZSC-ZPS e utilizza con regolarità le pareti sabbiose e limo-argillose per la nidificazione. In genere costruisce i nidi ad altezze maggiori rispetto a quelle disponibili nell'area di intervento, in posizioni difficilmente raggiungibili dai predatori. Non è escluso tuttavia che la specie possa occasionalmente fruire anche di situazioni non ottimali, soprattutto

in concomitanza di annate in cui i livelli idrometrici del Po si mantengono alti nel periodo riproduttivo (piene primaverili), inondando vasti settori di golena e riducendo le superfici disponibili per la nidificazione della specie.

3) Nuclei di vegetazione arboreo-arbustiva igrofila (superficie 2.068 mq).

Questa formazione è presente al margine occidentale dell'area di intervento, in corrispondenza di alcuni settori di scarpata di abbandono dell'attività estrattiva. Si tratta in particolare di termini elementari del *Salicetum albae*, di cui rappresentano uno stadio ricostruttivo in discrete condizioni di dinamica evolutiva.

Il connotato di resilienza che caratterizza questa formazione giustifica la scelta del Progetto di garantirne la conservazione durante la fase di cantiere (vedere paragrafo 4.3). Oltre a ciò, va rilevato che la formazione costituisce habitat elettivo per entità di interesse comunitario e conservazionistico regionale. A titolo di esempio si sottolinea che questi arbusteti sono sede idonea per diverse specie di Passeriformi silvani, Insettivori (*Neomys fodiens*), Chiroterri (*Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*) e Roditori (*Muscardinus avellanarius*). Anche altri gruppi faunistici sono comunque legati a questo tipo di formazione (soprattutto Rettili, Anfibi ad abitudini terricole stagionali e Invertebrati).

4) Individuo vetusto di *Salix alba* (superficie della fascia di rispetto 325 mq).

Si tratta di un individuo presente al margine nord-est dell'area di intervento, lungo la viabilità intragolenale posta sul lato orientale dell'area stessa. Il Progetto ne ha disposto la conservazione per il suo intrinseco valore, prevedendo all'intorno una fascia di rispetto non interessata da movimenti-terra (vedere Tav. P3 del Progetto).

Per caratteristiche di età e dimensione, questo individuo di *Salix alba* può costituire potenziale sede idonea per specie di interesse comunitario e conservazionistico regionale, con particolare riguardo alle entità che utilizzano come rifugio le cavità dei tronchi vetusti. Esempi di potenziali fruitori di interesse sono soprattutto i Chiroterri (*Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Plecotus auritus*, *Myotis daubentonii* e altre specie), *Remiz pendulinus*, nonché diversi Picidi (*Picus viridis*, *Jynx torquilla*, *Dendrocopos major*). Questi ultimi utilizzano i tronchi invecchiati anche come fonte di larve di Coleotteri xilofagi (es. *Aromia moschata*).

Va inoltre segnalato che, a distanza di pochi metri verso nord-est, è presente un secondo individuo di *Salix alba* di uguale altezza, ma con dimensioni ordinarie del tronco. Insieme all'individuo principale, anch'esso rappresenta un elemento di sinergia positiva sotto il profilo delle opportunità offerte alla fauna.

Ai fini dell'analisi d'incidenza sugli habitat di specie e sulle formazioni descritte è stato predisposto un approfondimento sullo **status di rischio** delle specie sopra elencate, da considerare come **potenziali target** nella fase di cantiere.

La valutazione del rischio si è basata sulle Categorie e i Criteri della Red List IUCN relativa alle popolazioni italiane di ciascuna specie, con specifico riguardo alla situazione nella Pianura Padana.

In base alle specie presenti nell'area generale di indagine sono state considerate 6 categorie di rischio, dalla categoria di specie "In pericolo Critico" (CR) a quella di specie con "Carenza di dati" (DD), come riportato nella legenda che segue.

DD	Carente di Dati
LC	Minor Preoccupazione
NT	Quasi Minacciata
VU	Vulnerabile
EN	In Pericolo
CR	In Pericolo Critico

Di seguito si riportano i dati di status relativi alle specie target prescelte (19 in totale), suddivisi per ciascun habitat di specie o formazione elementare:

Formazione 1)

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	NT	NT	A2b

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	CR	CR	D

Note: la popolazione italiana presenta interesse biogeografico essendo collocata al limite meridionale dell'areale distributivo della specie. Distribuzione discontinua e localizzata nel settore centrale della Pianura Padana, con popolazione tendenzialmente in declino.

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	LC	NT	A2b
Note: la popolazione italiana della specie ha subito nel corso dell'ultimo decennio un declino numerico, come evidenzia la modifica di status riportata dalla Lista Rossa nazionale.				

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	LC	LC	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	VU	VU	A2ab
Note: la popolazione italiana presenta un trend in declino a partire dalla fine del XX secolo. Nell'ultimo ventennio la contrazione numerica ha riguardato in particolare i territori di pianura di Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna.				

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Micromys minutus</i>	Topolino delle risaie	LC	NT	B2b
Note: nonostante la relativa adattabilità a condizioni anche diverse rispetto all'habitat elettivo, la popolazione italiana pare abbia registrato nell'ultimo decennio un certo declino, come evidenzia la modifica di status fra 2013 e 2022. I dati a disposizione sono comunque scarsi.				

Formazione 2)

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	LC	LC	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Riparia riparia</i>	Topino	VU	VU	A2b
Note: la popolazione italiana presenta un trend in declino, con valori significativi di decremento nella Pianura padana.				

Formazione 3)

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua	DD	DD	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Musccardinus avellanarius</i>	Moscardino	LC	LC	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	NT	NT	A2c

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	VU	VU	C1

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	NT	NT	A2c

Formazione 4)

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	NT	NT	A2c

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	LC	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	NT	NT	A2c

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2013	Categoria di rischio IUCN 2022	Criterio 2022
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	LC	LC	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	VU	VU	A2ab

Note: la popolazione italiana presenta un trend in declino a partire dalla fine del XX secolo. Nell'ultimo ventennio la contrazione numerica ha riguardato in particolare i territori di pianura di Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna.

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	EN	EN	A2b

Note: presente sul territorio con popolazioni numericamente stabili fino alla fine del XX secolo, nel corso dell'ultimo ventennio la specie ha manifestato un progressivo decremento numerico soprattutto nei territori della bassa pianura emiliana. Distribuzione discontinua sul territorio con popolazione tendenzialmente in declino.

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	LC	LC	-

Specie	Nome italiano	Categoria di rischio IUCN 2012	Categoria di rischio IUCN 2021	Criterio 2021
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	LC	LC	-

Dall'esame dei dati emerge con chiarezza il ruolo delle quattro formazioni nei riguardi delle specie legate a tali habitat e la conseguente necessità della loro conservazione nella fase di cantiere (comprese misure di mitigazione).

A fronte infatti di un totale di 19 specie target analizzate, ben 9 presentano uno status di specie "Quasi minacciata" (NT) o "Vulnerabile" (VU) e 2 entità (rispettivamente *Jynx torquilla* e *Acrocephalus schoenobaenus*) presentano status di specie "In Pericolo" (EN) o "In Pericolo Critico" (CR).

Per contro, 7 entità sono classificate nella categoria "Minor Preoccupazione" (LC) e non risultano in condizioni di rischio.

Va evidenziato inoltre che *Micromys minutus* e *Acrocephalus palustris* hanno registrato nell'ultimo periodo un sensibile peggioramento dello status di rischio passando dalla categoria LC a quella di NT. Diverse specie classificate in categoria VU, EN e CR presentano popolazioni in declino nei territori della Pianura Padana.

Riguardo alle quattro situazioni descritte occorre ricordare che le formazioni 1) e 3) e l'individuo di *Salix alba* indicato al punto 4) saranno preservati in fase di cantiere per espressa prescrizione cogente del Progetto. Tali elementi subiranno in fase cantiere effetti di disturbo dovuti in particolare alla presenza di mezzi e polveri sollevate, che tuttavia saranno in parte limitati dalle azioni mitigative di carattere cogente adottate dal Progetto (vedere paragrafo 4.4, sottoparagrafo 4.4.1 e sottoparagrafi 6.3.3-6.3.4) e dalla periodicità ciclica e graduale delle lavorazioni, con particolare riguardo alle modalità di esecuzione dei movimenti-terra (vedere in particolare i paragrafi 4.2-4.4 e sottoparagrafo 4.4.1).

Per quanto riguarda le pareti in terra di cui al punto 2), il Progetto prevede che prima dell'esecuzione dei movimenti-terra esse debbano essere ispezionate da tecnico competente per constatare la eventuale presenza di nidi di *Merops apiaster* o *Riparia riparia* (nel qual caso gli interventi saranno rimandati ad epoca successiva alla nidificazione delle specie).

Considerate quindi le modalità operative adottate, i provvedimenti cautelativi e le misure mitigative previste dal Progetto, per quanto riguarda la **fase di cantiere** l'incidenza delle azioni di Progetto sulla componente faunistica può considerarsi trascurabile o nulla con riferimento a:

- diminuzione dei livelli di diversità faunistica
- eliminazione di ambienti caratterizzati dalla presenza di habitat di specie rare e/o di interesse zoogeografico
- frammentazione del territorio e interferenze sugli spostamenti della fauna
- eliminazione di habitat riproduttivi e/o di svernamento, nonché di habitat trofici di particolare importanza.

Tenuto conto viceversa delle modalità di **sistemazione finale** previste dal Progetto, l'incidenza assume in prospettiva valore positivo a seguito del completamento degli interventi di recupero e riqualificazione ambientale. Per quanto riguarda i positivi riflessi delle azioni di progetto sulla componente faunistica, valgono le considerazioni espresse nel successivo paragrafo 7.3 in ordine alle tematiche di ecologia applicata.

In analogia con quanto espresso per la componente floristico-vegetazionale, sia in fase gestionale che di recupero ambientale, è prevista l'adozione dei **provvedimenti cautelativi e di mitigazione** descritti nei Capitoli 4 e 6.

7.3 Rapporto fra opere di progetto e habitat presenti nel Sito e nell'area di intervento

Come anticipato nel paragrafo 5.5, la metodologia di indagine sugli ecosistemi adottata a supporto del Progetto si è basata sull'analisi parallela degli aspetti floristico-vegetazionali-faunistici e degli habitat, in modo da consentire un approccio integrato di tipo sistemico. I risultati dell'indagine hanno permesso di classificare le tipologie ambientali presenti nel territorio secondo una **scala a differente valore di qualità ambientale**, riportata e descritta nel precedente sottoparagrafo 5.5.2 e nella cartografia di analisi del Progetto sotto elencata.

Con riferimento all'**area di intervento e alla fase cantieristica**, le attività previste dal Progetto producono la eliminazione delle formazioni sinantropiche attualmente presenti e nel medio termine la loro sostituzione con tipologie ambientali proprie dell'originario contesto perfluviale.

Si realizza pertanto una **marcata transizione verso ecosistemi di tipo "1"**, a fronte di una contrazione della **tipologia "4"** attualmente presente all'interno dell'area di intervento (vedere sottoparagrafo 5.5.2.2). Di conseguenza, si registra il passaggio da una condizione attuale di **resilienza** bloccata da fattori limitanti a condizioni di **dinamica progressiva-ristrutturativa** e nel medio-lungo periodo di **elevata meta-stabilità**.

Al riguardo è interessante confrontare Tav. A.10 "Uso reale del suolo e copertura vegetazionale", Tav. A.11 "Ecosistemi e aree di interesse naturalistico" e Tav. A.12 "Apparati paesistici" del Progetto in scala 1:5.000.

In particolare, le **azioni** previste dal Progetto (descritte nel Capitolo 4) sono sostanzialmente riconducibili alle seguenti macro-categorie:

1) Strutturazione di nuovi habitat (neo-ecosistemi) mediante ricostituzione dell'intera serie dinamica potenziale tipica delle zone umide golenali, dalla vegetazione elo-idrofita perilacustre, alla vegetazione arboreo-arbustiva ed alto-arbustiva igrofila ripariale, sino alle formazioni meso-igrofile maggiormente svincolate dall'ambiente acquatico:

- Zone umide a dinamismo stagionale
- Boschi permanenti igrofili e meso-igrofili
- Arbusteti igrofili
- Prati umidi

2) Riconversione di fitocenosi sinantropico-ruderali, regressive e/o a componente alloctona, nelle seguenti articolazioni:

- Controllo e riconversione degli amorfeti
- Controllo e riconversione dei robinieti
- Eliminazione di specie esotiche invadenti quali *Ailanthus altissima* e *Acer negundo*
- Riconversione di cenosi nitrofilo-ruderali erbacee, con particolare riguardo alla classe *Artemisietea vulgaris*
- Riqualificazione di fitocenosi arboreo-arbustive a componente alloctona e struttura regressiva, con inserimento di specie del *Salicetum albae*.

Con riferimento al punto 1), gli **effetti** determinati dall'attuazione del Progetto sono:

- incremento della superficie di **habitat di interesse comunitario**
- incremento della superficie di **habitat di interesse conservazionistico regionale**
- incremento della **diversità e complessità strutturale** degli habitat
- incremento della **diversità biologica**
- riduzione del **grado di insularità e frammentazione** degli habitat esistenti
- miglioramento della **interconnessione** fra ambienti attualmente disgiunti
- miglioramento dello **stato di conservazione** degli habitat esistenti.

In dettaglio, l'attuazione del Progetto permette di conseguire un **incremento della superficie degli habitat di interesse comunitario e di interesse conservazionistico regionale**, con positivi riflessi sulla diffusione e sullo stato di conservazione delle specie ad essi legate. Fra i primi risultano interessati in particolare gli habitat **3130, 3150, 92A0**. Per quanto riguarda i secondi, risultano interessate le fitocenosi idrofite (**Ny**) ed elofitiche (**Pa**) rispettivamente con Codice CORINE biotopes **22.431** e **53.1**. Al riguardo è importante ricordare che agli habitat elencati, ed in particolare a quelli acquatici, sono associate specie vegetali e animali in forte rarefazione per tutto il territorio della pianura emiliana.

Nella Tabella che segue si riportano i dati relativi alla superficie attuale degli habitat **3130, 3150, 92A0** e quella derivante dall'attuazione degli interventi di Progetto per i medesimi codici habitat, con relativo incremento percentuale.

Insieme ai tre habitat di **interesse comunitario** va inoltre considerato l'incremento di superficie dell'habitat di **interesse conservazionistico regionale "Pa"** (fitocenosi elofitiche), pari al valore di **4.437 mq** di nuova superficie di progetto.

Codice habitat Allegato I Direttiva 92/43/CEE	Superficie attuale (mq)	Superficie di progetto (mq)	Incremento di progetto (%)
3130	22.900	1.495	6,53
3150	8.700	3.739	42,98
92A0	343.400	23.976	6,98

L'aumento della superficie degli habitat indotto dal Progetto determina come diretta conseguenza un incremento della **diversità e complessità dell'eco-mosaico** e del pari un incremento della **diversità biotica**, sia in termini di **"ricchezza specifica"** che di **"abbondanza relativa"** delle specie presenti (equitabilità). Maggiori livelli di **equitabilità** si riflettono positivamente sulla **catena trofica** ed in particolare sui predatori di vertice, con effetti benefici anche sul controllo delle specie animali alloctone (il cui impatto sulle omologhe specie native si manifesta soprattutto in termini di predazione, competizione e diffusione di patogeni).

Fra gli effetti positivi derivanti dalla realizzazione dei neo-ecosistemi va ricordata inoltre la riduzione del **grado di insularità** degli habitat esistenti. Nel settore golenale prossimo all'area di intervento, la questione riguarda in particolare il **sistema lentico-nemorale dell'Isola del Peccato**, sede di habitat di interesse comunitario. Pur essendo inserito in un contesto esteso e in buone condizioni di conservazione, il biotopo acquatico risente infatti di un certo **isolamento territoriale** rispetto ad altri omologhi sistemi. La condizione di "isolamento" nei riguardi di altre zone umide presenti in golena è ben rappresentata nell'estratto di Tav. 12 - *Carta degli habitat* del Piano di Gestione Sito ZSC-ZPS, riportato nel precedente sottoparagrafo 5.5.1 (Figura 32).

Al riguardo, la realizzazione del **sistema lentico-nemorale** previsto dal Progetto rende possibile la interconnessione dei due sistemi attraverso la realizzazione di un vasto ponte caratterizzato dai medesimi habitat presenti nei sistemi stessi. Lungo la direttrice est-ovest inoltre l'area "Golene del Futuro" esercita la medesima funzione connettiva nei riguardi degli habitat ripariali del fiume Po e dell'esistente invaso lacustre del Polo PO013, configurandosi come **ambiente lentico di transizione** tra i due sistemi.

In entrambi i casi vengono a determinarsi condizioni di maggiore continuità ambientale che favoriscono **reciproca colonizzazione** e **scambio genico** fra le diverse aree, riducendo il **tasso di estinzione connesso a situazioni di frammentazione territoriale**. In relazione alla prevista configurazione progettuale definita dal Progetto si realizzeranno infatti scambi pluri-direzionali fra i diversi sistemi acquatici in grado di favorire la diffusione delle specie, con particolare riguardo a quelle **rare e relittuali d'ambiente lentico**.

Dal punto di vista quantitativo, l'attuazione delle previsioni progettuali determina una **linea di interconnessione fra habitat esistenti e nuovi habitat** (di progetto) della **lunghezza di 672 m** in corrispondenza del settore ovest dell'area di intervento, cui va a sommarsi un sensibile incremento delle **aree di ecotono**.

Le valutazioni espresse fanno riferimento al **modello operativo di Diamond (1975)**, relativo alla definizione di ottimali condizioni di assetto geometrico delle riserve naturali, a sua volta basato sulla **teoria biogeografica** di Mc Arthur & Wilson (1967). Fra i diversi aspetti trattati, tale modello teorizza la necessità di mantenere collegati singoli sistemi naturali presenti sul territorio, attraverso connessioni biotiche con caratteristiche omologhe a quelle delle singole aree.

Ciò risulta del massimo interesse tenuto conto dell'importante ruolo di **riserva bio-genetica** svolto da questo tratto di golena, che ospita la quasi totalità delle specie vegetali e animali di **interesse comunitario e conservazionistico regionale** ad oggi censite nel territorio della ZSC-ZPS.

Alla luce di quanto esposto risulta pertanto evidente come gli interventi di sistemazione e riqualificazione ambientale previsti dal Progetto consentano di valorizzare il ruolo di riserve bio-genetiche svolto dai diversi habitat acquatici presenti nella ZSC-ZPS, massimizzandone la funzione di **diffusori di biodiversità** nei riguardi del territorio circostante.

In proposito, va tenuto conto dei criteri e degli indirizzi metodologici adottati per la ricostruzione delle diverse tipologie ambientali previste dal Progetto. Tali criteri e indirizzi sono già stati applicati con risultati positivi nella realizzazione degli interventi di recupero delle vicine aree "Lido Guastalla Sud", "La Baita", "Lido Guastalla Nord", dando luogo a forme di recupero realmente in grado di evolvere e di autosostenersi nel tempo.

In tal senso, le previsioni del Progetto svolgono anche una **funzione complementare e sinergica con l'Intervento attivo (IA)** "Progettazione degli interventi di creazione e manutenzione degli ambienti di golena", previsto dall'**Allegato 4 della DGR n. 1227 del 24/06/2024** per le aree demaniali per il Sito IT4030020 in concessione al Comune di Guastalla.



Foto 3. Settore nord della cava "La Baita" (Polo di PIAE PO013): ripresa in direzione nord-est.



*Foto 4. Cava "Lido Guastalla Nord": fitocenosi terofitica a dominanza di *Cyperus michelianus**



Foto 5. Cava "La Baita": lamineto a *Potamogeton natans* e *Potamogeton nodosus* consociati a *Ceratophyllum demersum*

In relazione a quanto esposto, ne deriva che le previsioni progettuali non determinano condizioni di rischio in ordine alla possibile **eliminazione, riduzione, trasformazione o frammentazione di habitat di interesse comunitario** (inclusi quelli di carattere **prioritario**), con riferimento sia alle **aree di intervento** che a quelle **limitrofe** ricadenti nella ZSC-ZPS.

Considerando per contro le modalità di **sistemazione ambientale** previste, in una prospettiva temporale di medio periodo, l'incidenza del Progetto viene ad assumere valore positivo. Come già anticipato, il **modello progettuale** adottato determina infatti un incremento dei **livelli di diversità e complessità ambientale** ed un miglioramento della **qualità ecosistemica** complessiva. Tali connotati si concretizzano in un aumento della **naturalità** (benchè di origine secondaria) indotta dalla strutturazione di nuovi habitat quali boschi igrofilo e meso-igrofilo, cespuglieti e ambienti umidi.

A questo si accompagna nel tempo una spontanea ingressione di specie animali e vegetali di interesse comunitario legate a tali ambienti, con incremento dei livelli di **rarietà specifica** locale.

Con riferimento alla sua ubicazione contigua ai sistemi naturali esistenti, l'area "Golene del Futuro" viene inoltre ad assumere il ruolo di **stepping stone** integrata nel sistema di **rete ecologica** della golena. Tale condizione contribuisce alla **ricomposizione degli habitat** e alla loro riconnessione all'interno del territorio della ZSC-ZPS, migliorando il livello di **connettività e circuitazione** del sistema. Il risultato si traduce in un processo di tipo virtuoso che contemporaneamente utilizza e valorizza gli elementi di **connessione ecologica** già presenti nel Sito Natura 2000.

La dinamica sinteticamente descritta è il **risultato di carattere definitivo e permanente** determinato delle azioni del Progetto, rispetto al quale valutare l'**incremento di qualità ambientale di lungo termine**. Tale impostazione pone peraltro ad un livello gerarchico inferiore il complesso di effetti di disturbo transitorio connessi alla fase di cantiere, rispetto ai quali comunque le disposizioni cogenti del Progetto garantiscono adeguati livelli di controllo, mitigazione e compensazione.

8 CONDIZIONI D'OBBLIGO

Nella definizione delle scelte progettuali, l'attenzione è stata prioritariamente rivolta all'individuazione di soluzioni ad elevata sostenibilità, sia per quanto concerne la **fase cantieristica**, sia per quanto riguarda le **modalità di sistemazione ambientale dell'area**. Tale impostazione metodologica deriva dalla consapevolezza di operare in un contesto di valore territoriale, peraltro caratterizzato da intrinseci livelli di qualità e vulnerabilità ambientale. Tale tipo di approccio è stato pertanto assunto come fattore invariante e come criterio informatore nell'intero processo di formazione del Progetto.

Al riguardo, benché in gran parte già previste dal Progetto, vengono ugualmente individuate in via volontaria alcune **Condizioni d'obbligo** che costituiranno elemento vincolante e prescrizione cogente per l'impresa esecutrice in sede di stipula della convenzione attuativa con il Comune di Guastalla.

Le Condizioni d'obbligo riportate di seguito fanno riferimento all'Allegato 1 della Determina dirigenziale 3/7/2023 n. 14561 e seguono lo schema, la suddivisione in paragrafi e la numerazione di ciascuna categoria, secondo quanto riportato nel medesimo Allegato.

CONDIZIONI D'OBBLIGO DI CARATTERE GENERALE

UBICAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE E/O DELL'AREA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento:

4. non sarà realizzato in aree caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario.
5. non sarà realizzato in aree caratterizzate dalla presenza di habitat di specie di interesse comunitario.

PERIODO DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento:

13. non sarà eseguito nel periodo compreso tra il 15 marzo e il 15 luglio (con riferimento alla eliminazione di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea, incluse operazioni di accantonamento che possano interferire con le fasi riproduttive della fauna presente).
14. sarà eseguito, esclusivamente, durante il periodo diurno.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

Attività di cantiere

15. Non saranno realizzate aree permanenti di deposito di materiali o di servizio in aree naturali o seminaturali.
16. Prima di eseguire l'intervento si procederà con la rimozione e l'accantonamento del terreno di scotico, ovvero dello strato superficiale del suolo, avendo cura di differenziare la porzione superficiale maggiormente dotata di sostanza organica da quella sottostante; tale strato di terra non sarà mescolato con quelli sottostanti.
17. Durante i lavori saranno adottati gli accorgimenti idonei per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, imballaggi, contenitori, parti di attrezzature o materiali di consumo utilizzati.
18. Durante i lavori, al fine di evitare il rischio di dispersioni di oli e di altre sostanze inquinanti nel terreno e/o nelle acque sarà disponibile un kit di pronto intervento.
20. Durante i lavori si effettuerà una costante e periodica bagnatura e/o pulizia delle strade utilizzate dai mezzi di cantiere.
22. Durante i lavori non sarà realizzata alcuna impermeabilizzazione dei terreni che possa modificare la natura dei suoli o alterare la circolazione idrologica superficiale e profonda dell'area dell'intervento.

Ripristino dei luoghi

Al termine dei lavori o delle attività:

23. saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti presenti nell'area di cantiere.
24. saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti prodotti.
25. saranno rimossi e smaltiti tutti i rifiuti reperiti in loco.
27. si procederà con il recupero ed il ripristino morfologico dell'area di cantiere, delle aree utilizzate come deposito temporaneo di materiali, ~~delle piste temporanee di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere~~, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori.
28. saranno previste lavorazioni superficiali per decompattare il suolo nell'area di cantiere.
29. nell'area di cantiere sarà steso il terreno di scotico precedentemente accantonato.
30. si procederà con l'inerbimento dell'area di cantiere con idoneo miscuglio erbaceo di specie autoctone.

MODALITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI CANTIERE E/O ALL'AREA DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

31. Per l'accesso all'area di cantiere e/o all'area di realizzazione dell'intervento si utilizzeranno le strade, le piste o i sentieri già esistenti e non saranno realizzate nuove strade, piste o sentieri di tipo permanente o temporaneo.

RAPPORTI TRA IL SOGGETTO PROPONENTE E L'ENTE GESTORE DEL SITO NATURA 2000

34. Il soggetto proponente comunicherà in anticipo la data di inizio dei lavori all'Ente gestore del sito Natura 2000.

GESTIONE DELLA VEGETAZIONE ARBOREA, ARBUSTIVA ED ERBACEA

TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

Vegetazione arborea e arbustiva

Nell'intervento di taglio della vegetazione arborea:

- 35. non vi sarà l'abbattimento di alberi vivi di specie autoctone con diametro maggiore di 40 cm (a 1,30 m di altezza).
- 37. gli alberi da rilasciare saranno scelti tra i soggetti dominanti, di maggior diametro e di maggior pregio naturalistico, individuati tra le specie autoctone, privilegiando le specie meno rappresentate nel popolamento boschivo.
- 39. non saranno eliminati filari alberati, siepi, piantate e boschetti.
- 40. le operazioni di sgombero della tagliata e di esbosco saranno effettuate in condizioni di terreno asciutto, adottando ogni cautela per prevenire danneggiamenti del suolo, delle ceppaie e delle piante che rimarranno in loco.
- 41. non sarà cercinato alcun albero.
- 42. non vi sarà la totale asportazione dei tronchi presenti a terra.

L'intervento di taglio della vegetazione arborea e arbustiva:

- 47. interesserà, in particolare, le piante appartenenti alle specie alloctone e quelle morte o instabili.

Nell'intervento di taglio della vegetazione arborea e arbustiva:

- 52. non sarà effettuato l'abbruciamento del materiale legnoso in qualunque periodo dell'anno.
- 54. le ramaglie o gli scarti di legname che non saranno asportati, saranno cippati o mantenuti in loco in cumuli a terra di modesta entità e non saranno depositati sulle ceppaie e nelle seguenti aree: acque lentiche (zone umide, torbiere, canneti, ecc.) e acque lotiche (sorgenti, corsi d'acqua, canali, ecc.).

Vegetazione erbacea e canneto

Nell'intervento di sfalcio/trinciatura della vegetazione erbacea ~~e del canneto~~:

- 61. non saranno utilizzati diserbanti, fumiganti, pesticidi, geodisinfestanti o il pirodiserbo.

REALIZZAZIONE DI FORMAZIONI VEGETALI

Nella realizzazione di formazioni vegetali arboreo-arbustive (siepi, filari, boschetti, boschi, ecc.):

- 62. saranno impiegate solo specie autoctone.
- 63. saranno garantiti gli interventi di manutenzione (lavorazione del terreno, irrigazione, sfalcio/trinciatura dell'erba infestante, posa di pacciamatura biodegradabile, distribuzione di fertilizzanti di ammendanti ~~e di prodotti antiparassitari~~, posa di manufatti e/o sistemi di protezione dalla fauna selvatica, sostituzione delle fallanze, spalcatura, ecc.) per i successivi 3 anni dall'impianto.

Nota: le parti di testo cancellate si riferiscono ad azioni e/o ad elementi che non sono previsti/attinenti rispetto ai contenuti del Progetto.