



## DOSSIER AMBIENTALE - Componente Biodiversità

### Mitigazioni ambientali

Codice identificativo: **DA24/2021** Revisione: **01** Data: **24/05/21**

Allegato 1: **Specifica tecnica Mitigazioni - Lombardia**

Allegato 2: **Specifica tecnica Mitigazioni - Veneto**

---

#### PREMESSA

Le misure mitigative a tutela della fauna, oggetto del presente Dossier Ambientale, costituiscono parte integrante sia del SGA Cepavdue 14001:2015 che del PMA esecutivo Rev.01.

Nello specifico si tratta di una serie di misure che sono state predisposte in ottemperanza alle prescrizioni ministeriali di cui alla Delibera CIPE n.42/17, facendo particolare riferimento alla n. 48 (“comprendere la verifica dell’efficacia delle misure mitigative previste in oggetto”) e n.137 (“salvaguardare dai lavori e, laddove danneggiate, ripristinare tutte le formazioni vegetali arboree ed arbustive localizzate fino ad una distanza di 100 m dai cantieri, aventi rilevanza sotto l’aspetto naturalistico e paesaggistico”).

Il presente documento è stato inoltre revisionato ed integrato, in ottemperanza alle osservazioni del Nucleo tecnico (NT) del 10/05/2021 e concordate nel corso del tavolo Tecnico del 18/03/2021 nell’ottica di omogenare per le due Regioni Veneto e Lombardia:

- il percorso procedurale seguito per la definizione delle mitigazioni;
- le tipologie di impatto (fattori di pressione) considerate;
- le tipologie di mitigazione.

Nel dettaglio le azioni operative generali di mitigazione previste dal SGA 14001:2015 del Cepavdue sono riassunte nei seguenti punti:

- Bagnatura/Spazzolatura costante delle aree di lavoro e piste di cantiere, prevedendo ove necessario anche l’asfaltatura della viabilità;  
Tempistiche → Quotidiana  
Modalità → Autobotte e Spazzolatrici
- Copertura dei cassoni presenti sui mezzi d’opera adibiti al trasporto del materiale da scavo;  
Tempistiche → Ad ogni utilizzo  
Modalità → Attivazione del telo incorporato al cassone prima della partenza con carico



- Copertura dei cumuli caratterizzati da eventuale materiale pulverulento;  
Tempistiche → A necessità di oggettiva sospensione  
Modalità → Posa teli impermeabili fissati a terra
- Evitare demolizioni durante le giornate ventose e comunque oggetto di costante nebulizzazione fino al completamento;  
Tempistiche → Ad ogni demolizione  
Modalità → Sospensione attività in caso di forte vento/Nebulizzazione con cannon-fog
- Prediligere uso di mezzi omologati a bassa emissione;  
Tempistiche → In sede contrattuale da applicare poi quotidianamente  
Modalità → Richiesta dei libretti in sede contrattuale e di Audit Ambientale
- Rifornimenti mezzi solo in apposite zone pavimentate impermeabili con gestione acque di prima pioggia. In alternativa solo con idonee attrezzature mobili con bacini di contenimento/recupero;  
Tempistiche → Quotidiana  
Modalità → Come in descrizione
- Presenza di specifico kit di assorbimento/anti-sversamento in cantiere;  
Tempistiche → Quotidiana  
Modalità → Come in descrizione
- Sfruttare i periodi di asciutta per intervenire sui corpi idrici superficiali;  
Tempistiche → In funzione del FAL  
Modalità → Come in descrizione
- Creare dei cicli chiusi con riciclo d'acqua (dotati di troppo pieno), presso i cantieri che necessitano di alimentazione costante d'acqua, in maniera tale da ridurre al minimo l'approvvigionamento idrico;  
Tempistiche → Quotidianamente ove possibile  
Modalità → Tramite impianti "ad hoc", compresi quelli di gestione delle acque di lavorazione
- Realizzazione di idonee recinzioni di cantiere ove qualora necessario verranno integrate da superfici cieche fonoassorbenti;  
Tempistiche → Quotidianamente ove necessario  
Modalità → Applicazione idonee BAP e/o BAR
- Realizzazione di idonee recinzioni di cantiere con partenza aderente al piano campagna, realizzate su tutto lo sviluppo dell'opera, in maniera tale da non permettere l'accesso/attraversamento a nessun esemplare faunistico terrestre (compresi gli anfibi che potrebbero rimanere intrappolati negli scavi in sezione);



- Tempistiche → Quotidianamente ove necessario
- Modalità → Applicazione di idonea rete fitta con passanti assenti
- Azioni di sfalcio delle dune al fine di ridurre la produzione di semi e limitare la crescita delle piante infestanti;  
Tempistiche → Almeno 2 sfalci tra Giugno e Settembre  
Modalità → Tramite ditte specializzate per la sminuzzatura erbacea
  - Le viabilità di cantiere saranno individuate e realizzate ad idonea distanza (ove possibile leggermente deviate) dalle essenze arboree significative non oggetto di taglio in quanto fuori dalle pertinenze di cantiere. Ove non risulterà possibile transitare ad idonea distanza, si provvederà alla protezione/segnalazione delle essenze, onde evitare impatti involontari da parte dei mezzi d'opera;  
Tempistiche → A necessità in funzione degli esiti metodica VEG-REA prevista dal PMA  
Modalità → Allestimento idonea protezione e segnalazione fisica dell'essenza e gruppo di essenze
  - Azioni di idrosemina ad eradicazione profonda delle dune perimetrali dei cantieri fissi;  
Tempistiche → 1 volta l'anno così come previsto dal condiviso DA11/18  
Modalità → Tramite ditte specializzate secondo le procedure contenute nel DA11/18
  - Gestione delle aree di lavoro come previsto dal SGA 14001:2015 del Cepavdue.  
Tempistiche → Quotidianamente  
Modalità → Tramite sopralluoghi di cantiere (verbali e PCA)

Pur considerando la messa in opera delle sopracitate misure mitigative è tuttavia emerso, in seguito all'analisi dei dati di monitoraggio ambientale A.O. sulle comunità faunistiche presenti nel tratto di realizzazione della linea ferroviaria AV/AC Brescia est – Verona, la necessità di prevedere alcune ulteriori misure mitigative in relazione alla possibile presenza di criticità residue.

La criticità residua individuata è legata soprattutto al possibile utilizzo, da parte di alcune specie di anfibi di interesse conservazionistico, di siti riproduttivi temporanei posti nelle immediate prossimità delle aree di cantiere, considerato che tali specie utilizzano anche raccolte d'acqua effimere quando non addirittura semplici pozzanghere.

Sulla base delle specie rinvenute nel corso del monitoraggio ambientale sinora condotto è emerso che tali possibili criticità sono dovute alla presenza, in alcune aree, di specie come Rana di Lataste e Rana dalmatina. Si tratta infatti di specie estremamente vulnerabili alle modificazioni strutturali del territorio. Oltre a queste ulteriori criticità residue potrebbero essere possibili anche per altre 2 specie quali Raganella italiana e Rospo smeraldino.



Per quanto riguarda la proposta di integrazione delle mitigazioni, oltre a considerare gli effettivi fattori di pressione introdotti negli areali delle specie dalle opere di progetto, ipotizzati sulla base delle caratteristiche comportamentali ed ecologiche delle specie stesse, si sono altresì considerate, qualora risultate significative dallo storico fin qui condotto, delle:

- indicazioni riportate per le specie della regione biogeografica continentale nell'Allegato B alla DGR 786/2016 e s.m.i. "Approvazione delle Misure di Conservazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000" (Regione Veneto) prese come riferimento operativo omogeneo per entrambe le Regioni
- specie in All. D del DPR 357/97 in relazione ai potenziali siti riproduttivi dell'avifauna.

In allegato si definiscono inoltre anche le istruzioni a cui attenersi nel caso in cui venisse accertata la presenza di anfibi all'interno di ambienti umidi preesistenti (fossati) o effimeri, ovvero formati in area di cantiere a seguito di abbondanti piogge o acque di falda superficiale. In tali situazioni possono verificarsi le condizioni in cui alcune specie di anfibi possano utilizzare tali siti per l'attività riproduttiva e pertanto possono essere rinvenuti individui adulti, ovature o larve/girini.

Infine, di quanto trattato all'interno del presente Dossier Ambientale, verrà eseguita specifica formazione ai preposti di cantiere, facendo particolare riferimento alle modalità di gestione da applicare in sede di eventuali emergenze faunistiche che si dovessero presentare in cantiere.

## **ALLEGATO 1**

## SOMMARIO

1	PRINCIPALI RIFERIMENTI PER LA DETERMINAZIONE DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI.....	3
2	MISURE DI CONSERVAZIONE PREVISTE PER LE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO.....	6
3	MITIGAZIONI AMBIENTALI PREVISTE DAL PMA .....	8
4	CRITICITA RILEVATE A SEGUITO DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO SVOLTE .....	9
5	CONTESTUALIZZAZIONE DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE .....	12
5.1	Mitigazioni relative alla fauna .....	12
5.1.1	Mitigazioni ambientali relative alla fauna già previste dal PMA .....	12
5.1.2	Ulteriori Mitigazioni relative alla fauna previste in base alle evidenze derivanti dai monitoraggi svolti.....	13
5.2	Mitigazioni relative alla presenza di formazioni vegetazionali o elementi di pregio .....	14
5.2.1	Misure di mitigazione per evitare/limitare la perdita o la perturbazione diretta o indiretta di formazioni vegetazionali o elementi di pregio .....	14
5.2.2	Misure di mitigazione per limitare la diffusione di specie avventizie/ruderali .....	14
6	APPROFONDIMENTO SPECIFICO PER LE AZIONI DI MITIGAZIONE ACCESSORIA A FAVORE DELLE SPECIE DI ANFIBI.....	16
6.1	Specie vulnerabili oggetto di mitigazioni accessorie.....	16
6.1.1	Rana di Lataste <i>Rana latastei</i> .....	16
6.1.2	Rana agile Rana dalmatina .....	17
6.1.3	Raganella padana <i>Hyla arborea</i> (=Hyla perrini).....	18
6.1.4	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i> (=Bufo balearicus).....	19
6.2	Individuazione delle stazioni con potenziali criticità riguardanti gli anfibi .....	20
6.3	Criteri da adottare nel caso di rinvenimento di ovature, larve o individui all'interno delle aree di cantiere.....	26
6.3.1	Valutazione delle criticità .....	26
6.3.2	Attività di prelievo .....	27
6.3.3	Attività di trasporto .....	27
6.3.4	Attività di deposito .....	27
6.3.5	Attività precauzionali.....	27

7 BIBLIOGRAFIA MINIMA DI RIFERIMENTO..... 28

## 1 PRINCIPALI RIFERIMENTI PER LA DETERMINAZIONE DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI

Nella più recente revisione del Report dei monitoraggi della fase di Ante-Operam (INOR11EE2PEMB10A9001Arev C del 17/11/2020), in coerenza con quanto previsto da PMA, sono state definite le specie *target* per la Regione Lombardia; oltre a queste specie è stata aggiunto, in questa sede, anche il rospo smeraldino, una specie per la quale si è ritenuto importante estendere la previsione di misure mitigative.

Per definire le specie bersaglio relativamente ad Anfibi, Rettili e Chiroterri è stata fatta una valutazione esperta basata sui seguenti criteri:

- Specie di particolare interesse conservazionistico a livello comunitario (All.2 e/o 4 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) o regionale (D.G.R. 4345/2001 Regione Lombardia);
- Presenza nel territorio, area di distribuzione, frammentazione delle popolazioni e discontinuità degli habitat idonei alla loro sopravvivenza.

Per quanto riguarda la micro e la mesoteriofauna nessuna delle specie rilevata in fase di AO risulta soggetta a tutela a livello comunitario; esse infatti non sono inserite in allegati della Direttiva 92/43/CEE. Alcune specie sono considerate prioritarie a livello regionale (D.G.R. 4345/2001 Regione Lombardia), sebbene con priorità bassa, poiché presenti con popolazioni in declino. Per tali motivi si è ritenuto tuttavia utile utilizzare come specie bersaglio i carnivori.

Nella tabella seguente sono riportate le specie target individuate fra anfibi, rettili e mammiferi per la Regione Lombardia.

*Tabella 1 Lista delle specie target individuate per le aree oggetto di monitoraggio faunistico in Regione Lombardia. È riportata l'eventuale inclusione negli allegati della Direttiva 92/43/CEE e lo status di conservazione secondo le Liste Rosse Nazionali IUCN.*

Gruppo	Nome volgare	Nome scientifico	All. Dir. 43/92 CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/01)	Liste Rosse italiane (IUCN)
Anfibi	Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	II, IV	12	Vulnerabile (VU)
Anfibi	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		8	Vulnerabile (VU)
Anfibi	Raganella italiana	<i>Hyla intermedia (=Hyla perrini)</i>	IV	10	Minor Preoccupazione (LC)
Anfibi	Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	IV	10	Minor Preoccupazione (LC)
Anfibi	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis (=Bufo balearicus)</i>	IV	9	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	14	In Pericolo (EN)
Rettili	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	8	Minor Preoccupazione (LC)

Gruppo	Nome volgare	Nome scientifico	All. Dir. 43/92 CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/01)	Liste Rosse italiane (IUCN)
Rettili	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	8	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>		8	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>		8	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV	11	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		3	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Tasso	<i>Meles meles</i>		6	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Faina	<i>Martes foina</i>		6	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		7	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	6	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	IV	9	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	6	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Pipistrellio di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	11	Quasi Minacciata (NT)
Mammiferi	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	6	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	7	Quasi Minacciata (NT)
Mammiferi	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	10	Vulnerabile (VU)
Mammiferi	Molosso dei Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	10	Minor Preoccupazione (LC)
Lepidotteri	-	<i>Coenonympha pamphilus</i>			Minor Preoccupazione (LC)
Lepidotteri	-	<i>Polyommatus icarus</i>			Minor Preoccupazione (LC)
Pesci	Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	II	4	Vulnerabile (VU)
Pesci	Cobite	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	II	6	Minor Preoccupazione (LC)
Pesci	Gobione	<i>Gobio gobio</i>		4	Non Applicabile (NA)
Pesci	Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>		2	Minor Preoccupazione (LC)

Gruppo	Nome volgare	Nome scientifico	All. Dir. 43/92 CEE	Priorità regionale (D.G.R.4345/01)	Liste Rosse italiane (IUCN)
Pesci	Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	II	7	Minor Preoccupazione (LC)
Pesci	Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>		5	Minor Preoccupazione (LC)
Pesci	Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>		4	Minor Preoccupazione (LC)

Relativamente agli Uccelli per definire le specie target è stata fatta perciò una valutazione esperta basata sui seguenti criteri:

- Specie a fenologia nidificante o potenzialmente nidificante nei siti in oggetto di particolare interesse per gli ambienti considerati;
- Specie di particolare interesse conservazionistico a livello comunitario (All. 1 della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE) o regionale (D.G.R. 4345/2001 Regione Lombardia);
- Specie peculiari o tipiche dell'area ornitologica in oggetto, con particolare riferimento alle specie che mostrano trend negativi di popolazione nel periodo 2000-2014. (Progetto Farmland Bird Index, Progetto di Sviluppo rurale, 2014).

Le 11 specie identificate come specie bersaglio, su un totale di 84, sono elencate nella seguente tabella.

Tabella 2 Lista delle specie target di uccelli individuate per le aree oggetto di monitoraggio localizzate in Regione Lombardia. È indicata l'eventuale inclusione nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE

Nome volgare	Nome scientifico	ALL. 1 2009/147/ce	D.G.R. 4345/2001	TREND FBI 2000-2014
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		6	<<
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		5	<
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	I	8	<
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		1	<
Verdone	<i>Chloris chloris</i>		2	<
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	I	9	n.d
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	I	10	n.d
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		9	n.d
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		8	>
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		4	=
Upupa	<i>Upupa epops</i>		6	>

## 2 MISURE DI CONSERVAZIONE PREVISTE PER LE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

Per l'individuazione delle misure di conservazione relative alle specie di interesse comunitario si è fatto riferimento comunque all'Allegato B della DGR 786/2016 integrata DGR 1331/2017 della Regione Veneto per dare una maggiore uniformità alle azioni mitigative da attuare per la tutela delle specie target in entrambi i territori regionali interessati dalla medesima opera.

Nella Tabella 3 si richiamano quindi le misure di conservazione da porre in atto in quanto maggiormente pertinenti rispetto al contesto di riferimento lombardo; le misure di conservazione sono riferite alle specie o ai gruppi di specie target individuate nei report di AO.

Si noti che l'ambito di applicazione delle misure è quello dei Siti della Rete Natura 2000 e più precisamente le ZSC (Zone Speciali di Conservazione), ma il riferimento ad esse è comunque utile al fine di identificare le azioni di mitigazione più efficaci, nel caso in cui se ne riscontri la necessità. D'altra parte il DPR 357/97 e la L.157/92 sono validi per le specie sull'intero territorio nazionale, pertanto la tutela degli individui e dei siti riproduttivi delle specie in essi elencate deve considerarsi una prassi cui prestare attenzione anche al di fuori delle aree protette.

Tabella 3 Estratto delle misure di conservazione significative per l'opera in esame previste per le specie di interesse comunitario  
(Fonte: Allegato B DGR 786/2016 integrata con DGR 1331/2017 Regione Veneto)

Taxon	Specie	Tipo di misura	Rif.	Descrizione
Anfibi	Tutte le specie di cui all'Art. 224	Misure generali	Art. 226	L'utilizzo di erbicidi è vietato entro una distanza di 30 m dai siti di riproduzione.
Anfibi e Rettili	Tutte le specie di cui all'Art. 224	Misure generali	Art. 227	La canalizzazione e la regimazione dei corsi d'acqua che alimentano le pozze di riproduzione sono vietate.
Anfibi	<i>Rana latastei</i> , <i>Emys orbicularis</i>	Divieti	Art. 230	Il taglio della vegetazione acquatica lungo i fossati, pozze, stagni e altri ambienti umidi non deve essere effettuato durante le fasi riproduttive primaverili ed estive e non deve interferire con il ciclo di sviluppo larvale.
Anfibi	<i>Rana latastei</i> , <i>Emys orbicularis</i>	Obblighi	Art. 234	Obbligo di programmare l'esecuzione degli interventi di manutenzione lungo i fossati, pozze, stagni e altri ambienti umidi e di taglio della vegetazione acquatica in periodo autunnale e/o invernale, per consentire lo svolgimento delle fasi riproduttive, di deposizione e di sviluppo larvale delle specie. Controllo dell'espansione di macrofite (tifa e cannuccia) sugli stagni per evitare il fenomeno dell'interramento.
Anfibi	<i>Rana latastei</i> , <i>Emys orbicularis</i>	Obblighi	Art. 234	Nell'ambito delle nuove infrastrutture viarie, qualora accertata la presenza delle specie, prevedere la realizzazione di tunnel-sottopassaggi faunistici con barriere guida per favorire l'attraversamento delle arterie stradali.

Taxon	Specie	Tipo di misura	Rif.	Descrizione
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 236	Negli interventi di gestione forestale mantenere un'adeguata presenza di sottobosco quale microhabitat utile al mantenimento degli individui in fase terrestre.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 236	Realizzazione di tunnel-sottopassaggi faunistici con barriere guida per favorire l'attraversamento delle arterie stradali.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 236	Chiusura di strade comunali e secondarie nelle ore serali e notturne nel periodo di migrazione della specie.
Anfibi	<i>Rana latastei</i> , <i>Emys orbicularis</i>	Buone prassi	Art. 239	Manutenzione annuale delle scoline, dei bacini artificiali e dei capifosso con attenzione alla presenza della specie.
Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Divieti	Art. 251	La realizzazione di lavori in alveo e sfalcio è vietata durante il periodo riproduttivo (1 aprile- 30 giugno) nei siti di riproduzione della specie o nelle aree vicine che possono provocare disturbo durante la fase riproduttiva.
Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Buone prassi	Art. 261	Censimento e controllo degli scarichi civili e industriali che influenzano lo stato qualitativo degli ambienti acquatici
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Divieti	Art. 276	Divieto di distribuzione e spargimento di insetticidi o prodotti chimici di derivazione sintetica per il controllo degli insetti in diretta vicinanza di colonie o punti di stazionamento e alimentazione delle specie sopraindicate.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Obblighi	Art. 279	Nella realizzazione delle utilizzazioni forestali all'interno dei popolamenti caratterizzati dalla presenza della specie, vanno osservati i seguenti rilasci di almeno 4-5 alberi/ha morti, o deperienti, con cavità e con diametro uguale o superiore a quello medio del soprassuolo, fatta salva l'adozione delle opportune misure atte a garantire la sicurezza, quali la delimitazione dell'eventuale letto di caduta.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Buone prassi	Art. 280	Apposizione di Bat-box.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Buone prassi	Art. 280	Mantenimento delle zone ecotonali utilizzate come aree di foraggiamento.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Buone prassi	Art. 280	Mantenimento dei siti accertati di roost e, se questo non è possibile, adozione di criteri di ristrutturazione degli edifici/manufatti che non compromettono le colonie di chiroteri.
Uccelli	<i>Tutti gli uccelli di cui all'Art. 283</i>	Misure generali	Art. 284	La messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e di impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione è obbligatoria, attraverso l'installazione di posatoi artificiali o di strutture che impediscano di posarsi sugli elementi a rischio, in particolare nelle vicinanze dei siti riproduttivi.
Uccelli	<i>Tutti gli uccelli di cui all'Art. 283</i>	Misure generali	Art. 285	Nei siti di nidificazione non devono essere effettuati lavori di manutenzione dal 1 marzo al 31 luglio.

Taxon	Specie	Tipo di misura	Rif.	Descrizione
Uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	Buone prassi	Art. 298	Misure gestionali dei corsi d'acqua che prevedano la manutenzione del verde golenale indirizzata alla conservazione della specie (tratti di vegetazione arboreo-arbustiva, tratti di elofite, pianificazione degli sfalci).
Uccelli	<i>Lanius collurio</i>	Buone prassi	Art. 307	Mantenimento dei prati aridi, anche mediante il controllo della vegetazione arbustiva e arborea. Definizione e adozione delle opportune azioni atte a evitare il potenziale disturbo nel periodo della nidificazione

Ai sensi dell'art. 12 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 8 del DPR 357/1997 (e s.m.i.) sono vietate qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata delle specie animali oggetto di tutela e il deterioramento o distruzione dei siti di riproduzione o delle aree di riposo; ai sensi della Direttiva 2004/35/CE, è necessario adottare azioni di prevenzione e/o di riparazione del danno ambientale su specie e habitat naturali protetti.

### 3 MITIGAZIONI AMBIENTALI PREVISTE DAL PMA

Fra le misure di mitigazione già previste dal PMA (Cap. 6 della Relazione Generale) e maggiormente efficaci nel minimizzare gli impatti sulla fauna nell'ambito del contesto della tratta lombarda si fa menzione di:

Azione prevista	Benefici attesi
Copertura dei cumuli caratterizzati da eventuale materiale pulverulento	Riduzione del rischio di percolazione di materiali dai cumuli che potrebbe interessare corpi idrici naturali
Rifornimenti mezzi solo in apposite zone pavimentate impermeabili con gestione acque di prima pioggia. In alternativa solo con idonee attrezzature mobili con bacini di contenimento/recupero	Tutela della fauna acquatica da contaminazione degli habitat (pesci, anfibi, invertebrati acquatici, uccelli acquatici) e della fauna terrestre associata alle aree umide per abbeverata (es. chiroterri) o alimentazione (es. alcuni rettili)
Presenza di specifico kit di assorbimento/anti-sversamento in cantiere	Tutela della fauna acquatica da contaminazione degli habitat (pesci, anfibi, invertebrati acquatici, uccelli acquatici) e della fauna terrestre associata alle aree umide per abbeverata (es. chiroterri) o alimentazione (es. alcuni rettili)
Sfruttare i periodi di asciutta per intervenire sui corpi idrici superficiali	Riduzione dell'impatto su specie legate agli ambienti acquatici temporanei (anfibi, invertebrati acquatici)
Realizzazione di idonee recinzioni di cantiere, qualora necessario integrate da superfici cieche fonoassorbenti	Riduzione dell'interferenza acustica con attività di canti di uccelli e, in misura minore, anfibi
Realizzazione di idonee recinzioni di cantiere con partenza aderente al piano campagna, realizzate su tutto lo sviluppo dell'opera, in maniera tale da non permettere l'accesso/attraversamento a nessun esemplare faunistico terrestre (compresi gli anfibi che potrebbero rimanere intrappolati negli scavi in sezione);	Riduzione del rischio di mortalità accidentale degli esemplari all'interno dei cantieri (soprattutto mesoteriofauna)

## 4 CRITICITA RILEVATE A SEGUITO DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO SVOLTE

In relazione alla presenza delle specie target presenti rilevate nel corso del monitoraggio ed all'analisi delle attività di cantiere previste per ciascuna WBS attiva, sono state individuati i principali, potenziali, fattori di pressione dei quali nel seguito si riporta un breve descrizione.

**Sversamenti accidentali (cantieri a monte).** Ci si riferisce soprattutto a sversamenti accidentali di sostanze nocive per l'ambiente che potrebbero compromettere la funzionalità degli ecosistemi acquatici, incluse le diverse componenti faunistiche quali pesci, anfibi e invertebrati acquatici. Si include altresì il dilavamento di sostanze inerti, quali fanghi e altro sedimento fine la cui eccessiva presenza in sospensione potrebbe compromettere la funzionalità degli organi branchiali delle specie acquatiche.

**Disturbo da fonti luminose causato da illuminazione notturna dei cantieri.** L'illuminazione artificiale è un fattore di pressione che incide negativamente sull'attività di molte specie di chiroteri Lucifughi (ad es. generi *Rhinolophus* e *Myotis*), deteriorando la qualità delle aree di riproduzione, foraggiamento e delle principali traiettorie di spostamento. Si veda anche la nota circa l'impatto dell'illuminazione artificiale sulla disponibilità di prede.

**Riduzione globale della disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale.** Benché varie specie di chiroteri si avvantaggino dell'innaturale abbondanza di prede attorno ai lampioni, in prossimità dei quali sono osservati cacciare opportunisticamente, a lungo termine un eccessivo livello di illuminazione di aree naturaliformi può causare una perdita della risorsa trofica anche per queste specie. Infatti, la mortalità diretta e la riduzione della fitness dell'entomofauna attratta da fonti luminose artificiali determina una riduzione della disponibilità di prede per i chiroteri. Inoltre, l'attività di caccia nei pressi di illuminazioni artificiale espone i chiroteri stessi a un maggior rischio di predazione da parte di rapaci notturni e altre specie predatrici.

**Mortalità individui in aree di cantiere (ecological trap).** L'allagamento di scavi in aree di cantiere in periodo primaverile rappresenta un forte richiamo per diverse specie di anfibi durante il periodo riproduttivo (*ecological trap*). Ciò espone le ovature e le larve ad elevati rischi di distruzione/mortalità, tipicamente causati dal ricoprimento degli scavi prima del termine dello sviluppo embrionale o larvale. Un'altra causa di mortalità che interessa gli esemplari adulti e i neometamorfosati nelle aree di cantiere adiacenti a scavi allagati, dove possono trovare rifugio diurno sotto detriti di vario tipo, è lo schiacciamento da parte di mezzi di cantiere.

**Mortalità stradale e frammentazione delle popolazioni (post-opera)** In questa sede, questo fattore viene principalmente riferito alla realizzazione di opere di viabilità nei pressi di siti riproduttivi di anfibi, esponendo le popolazioni a frammentazione e rischio di mortalità degli individui per schiacciamento, soprattutto durante le fasi di migrazione pre- e post-riproduttiva.

**Presenza di lavorazioni spondali e taglio della vegetazione riparia.** Dato lo stato di avanzamento dell'opera, ci si riferisce soprattutto al rischio di distruzione dei nidi di svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) lungo il fiume Mincio. La specie infatti nidifica nella vegetazione elofitica anche in aree frequentate. Al momento della stesura del presente elaborato, i principali tagli della vegetazione dalle aree espropriate sono già avvenuti, trattandosi di attività propedeutica all'installazione dei cantieri. Tale attività, pertanto, risulta non mitigata. Nella Tabella 4 si evidenzia la relazione dei fattori di pressione appena descritti con le specie target individuati nelle diverse stazioni di monitoraggio e le tipologie di WBS ad essere riferibili.

Tabella 4 Relazione fra potenziali fattori di pressione riferibili a differenti WBS e specie osservate nelle stazioni di monitoraggio lungo il tracciato di progetto in Regione Lombardia

Regione	Stazione	Tipologia di WBS	Specie target rilevate in AO	Fattore di pressione	Livello di rischio
Regione Lombardia	AV-DE-FA-01	Realizzazione imbocco strutturale GI05 tra GN02 e GA07 (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Pipistrellus spp.</i>	Riduzione globale della disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale	B
Regione Lombardia	AV-DE-FA-01	Realizzazione imbocco strutturale GI05 tra GN02 e GA07 (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Myotis daubentoni</i>	Disturbo da fonti luminose causato da illuminazione notturna dei cantieri	B
Regione Lombardia	AV-LO-FA-03	Realizzazione imbocco strutturale GI05 tra GN02 e GA07 (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Rana dalmatina, Bufo bufo, Hyla intermedia</i>	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	B
Regione Lombardia	AV-PM-FA-04	Realizzazione cantiere logistico temporaneo Frassino. Realizzazione GA11 (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Hyla intermedia, Bufo viridis</i>	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	B
Regione Lombardia	AV-CA-FA-08	Realizzazione viadotto Chiese (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Bufo viridis</i>	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	M
Regione Lombardia	AV-CA-FA-09	Realizzazione imbocchi strutturali GI01 e GI03 tra GA04-GN01-GA05 (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Pipistrellus spp., Tadarida kenjoti</i>	Riduzione globale della disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale	B
Regione Lombardia	AV-PZ-FA-10bis	Realizzazione complesso galleria colli storici – lato est (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Bufo viridis</i>	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	B
Regione Lombardia	AV-PZ-FA-11	Realizzazione rilavato, trincea e cavalcaferrovia (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Rana latastei</i>	Sversamenti accidentali, mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	A
Regione Lombardia	AV-CA-FA-18	Realizzazione viadotto Chiese (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Barbus plebejus, Cobitis taenia bilineata, Gobio gobio, Leuciscus cephalus, Leuciscus souffia muticellus</i>	Sversamenti accidentali (cantieri a monte)	M
Regioni Lombardia e Veneto	AV-CA-FA-19	Realizzazione viadotto Mincio (Attività di scavo e carpenteria)	<i>Leuciscus cephalus</i>	Sversamenti accidentali (cantieri a monte)	B

Livello di rischio: B=basso; M=medio;A=alto

## 5 CONTESTUALIZZAZIONE DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

### 5.1 Mitigazioni relative alla fauna

#### 5.1.1 Mitigazioni ambientali relative alla fauna già previste dal PMA

Le mitigazioni ambientali già previste dal PMA Rev.01 e riferite a ciascuna area rappresentata dalla stazione di monitoraggio sono riportate in Tabella 5.

*Tabella 5 Attribuzione delle mitigazioni ambientali previste da PMA a specifiche aree di indagine faunistica al fine di minimizzare alcuni dei fattori di pressione individuati.*

Stazione di riferimento	Fattore di pressione	Mitigazione ambientale
AV-DE-FA-01	Mortalità individui in aree di cantiere	Riduzione della mortalità della fauna dovuta all'ingresso in cantiere (soprattutto fauna mesoteriofauna ed erpetofauna)
AV-LO-FA-03		
AV-PM-FA-04		
AV-CA-FA-08		
AV-CA-FA-09		
AV-PZ-FA-10bis		
AV-PZ-FA-11		
AV-MZ-FA-24		
AV-PZ-FA-11	Sversamenti accidentali da cantieri posti a monte o in prossimità del corpo idrico	Rifornimenti mezzi solo in apposite zone pavimentate
AV-CA-FA-18		Presenza di specifico kit di assorbimento/anti-sversamento in cantiere
AV-CA-FA-19		Copertura dei cumuli caratterizzati da eventuale materiale pulverulento
AV-DE-FA-01	Disturbo sonoro all'avifauna nidificante	Eventuale applicazione di schermatura fonoassorbente alle aree di cantiere
AV-PM-FA-04		
AV-CA-FA-08		
AV-CA-FA-09		
AV-PZ-FA-10bis		
AV-PZ-FA-11		
AV-MZ-FA-24		

### 5.1.2 Ulteriori Mitigazioni relative alla fauna previste in base alle evidenze derivanti dai monitoraggi svolti

Nella Tabella 6 vengono elencate ulteriori azioni di mitigazione ambientali da porre in atto qualora in base ai risultati del monitoraggio ambientale si evidenziassero delle oggettive criticità residue; tali azioni mitigative potrebbero quindi ridurre l'impatto dei cantieri sulle specie target.

Tabella 6 Ulteriori mitigazioni ambientali, proposte sulla base dei dati acquisiti a seguito dei monitoraggi svolti (AO, primi due anni di CO), poste in relazione a specifiche aree di indagine faunistica al fine di minimizzare alcuni dei fattori di pressione individuati.

Stazione	Criticità potenziali	Mitigazioni
AV-LO-FA-03	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	Evitare la presenza di scavi aperti che possano causare ristagni d'acqua durante i periodi primaverili
AV-PM-FA-04		Evitare interrimento di scavi aperti in cantiere qualora siano presenti anfibi (ovature, larve, adulti), come peraltro previsto da normativa vigente
AV-CA-FA-08		Recupero e traslocazione di ovature/esemplari di anfibi presenti negli scavi allagati, previa autorizzazione del MATTM in deroga a DPR 357/97
AV-PZ-FA-10bis		Integrazione delle recinzioni di cantiere con rete fina presso le aree di dove si prevedano scavi e spostamenti di terra, idonee a trattenere l'erpetofauna
AV-PZ-FA-11		Si vedano a tal riguardo gli approfondimenti riportati nel successivo Capitolo 7.
AV-DE-FA-01	Disturbo da fonti luminose causato da illuminazione notturna dei cantieri Riduzione globale disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale	Orientamento dei fasci di luce sono dal p.c. verso l'imbocco interrato della galleria naturale e non interessano direttamente aree di foraggiamento o transito dei chiroterri
AV-CA-FA-09		

Per quanto riguarda il disturbo per inquinamento luminoso gli unici cantieri che prevedono illuminazione notturna sono relativi alle gallerie corrispondenti alle seguenti WBS:

- GI01/GN01/GI02 a Calcinato (riferibile alla stazione AV-CA-FA-09)
- GI03/GN02 a Lonato del Garda (non riferibile ad alcun sito di monitoraggio di fauna)
- GI05/GN02/GA07 a Desenzano del Garda (riferibile alla stazione AV-DE-FA-01)

pertanto il disturbo sui chiroterri lucifughi a causa dell'inquinamento luminoso è stato considerato solo per le stazioni AV-DE-FA-01 e AV-CA-FA-09 ed è stato escluso per le stazioni: AV-LO-FA-02, AV-LO-FA-03, AV-PM-FA-04, AV-CA-FA-08, AV-DE-FA-10, AV-PZ-FA-11 e AV-MZ-FA-24, pur avendo rilevato diverse specie appartenenti alla chiroterrofauna durante i monitoraggi di AO.

Si ritiene che il fattore di pressione non necessiti di particolari mitigazioni, anche in considerazione del fatto che i fasci di luce sono sempre rivolti verso l'imbocco delle gallerie e non interessano direttamente aree di foraggiamento o transito dei chiroterri.

## 5.2 Mitigazioni relative alla presenza di formazioni vegetazionali o elementi di pregio

I principali effetti perturbativi che possono coinvolgere la matrice flora e vegetazione in fase di cantiere sono di seguito sintetizzati:

- **perdita o perturbazione diretta o indiretta di formazioni vegetazionali o elementi di pregio**, quando non già prevista dal SIA e dalla VINCA, quindi esterna alle aree di cantiere, con particolare attenzione ai pochi siti naturali o naturaliformi strettamente limitrofi al tracciato.
- **diffusione di specie avventizie/ruderali** presso aree di cantiere e superfici rimaneggiate.

Si riporta nei paragrafi seguenti la descrizione delle misure mitigative, o se necessario compensative, da attuare in relazione alle eventuali criticità che si dovessero manifestare.

### 5.2.1 Misure di mitigazione per evitare/limitare la perdita o la perturbazione diretta o indiretta di formazioni vegetazionali o elementi di pregio

In caso di rilievo, conformemente agli esiti del monitoraggio ambientale VEG-REA in corso di:

- formazioni vegetazionali e/o elementi lineari (siepi e filari)
- elementi puntuali (grandi alberi isolati) di pregio e ritenuti significativi

si dovranno delimitare le stesse con adeguata recinzione e segnaletica in modo da evitarne il danneggiamento. In tali aree dovrà essere garantito lo stretto utilizzo dei soli sedimi di cantiere autorizzati.

Per limitare la perturbazione indiretta alle formazioni vegetazionali e/o elementi di pregio rilevati legata all'inquinamento atmosferico e diffusione di polveri si adotteranno le seguenti misure mitigative (già previste dal SGA Cepavdue):

- effettuare, soprattutto nei periodi più secchi, una periodica bagnatura delle pavimentazioni;
- copertura degli stoccaggi temporanei dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo e movimentazione terra al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- evitare le demolizioni durante le giornate ventose;
- manutenzione e corretto funzionamento di ogni mezzo e/o attrezzatura;
- spegnimento dei motori nei casi di pause rilevanti.

In caso di consumo diretto dovuto ad eventi imprevisti, accidentali e/o emergenziali sempre legati alla costruzione dell'opera, si dovrà valutare in accordo con gli Enti preposti, come compensare il danno in relazione al caso specifico.

### 5.2.2 Misure di mitigazione per limitare la diffusione di specie avventizie/ruderali

La fase di cantierizzazione dell'infrastruttura ferroviaria rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la **diffusione di specie esotiche** sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti. Le fasi più critiche sono rappresentate dalla movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello

scotico, acquisizione di terreno da aree esterne il cantiere) e, più in generale, dalla presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche, soprattutto da quelle invasive. In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori.

La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree interferite e/o, a lungo andare, problemi di stabilità e consolidamento delle opere realizzate.

Nella gestione della presenza di tali specie, si avrà cura di seguire le seguenti indicazioni:

- gli interventi di taglio/sfalcio/eradicazione delle specie esotiche invasive dovranno essere effettuati, quando possibile dal FAL, prima della fioritura, in modo da impedire la produzione di seme;
- nel caso di interventi di taglio e/o eradicazione di specie invasive su aree circoscritte, le superfici di terreno interferite dovranno essere ripulite da residui vegetali in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da frammenti di pianta; inoltre è importante curare la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio;
- le piante tagliate e i residui vegetali devono infatti essere raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati).
- le piante tagliate ed i residui vegetali, provenienti dalle aree di interferenza diretta con l'opera, dovranno essere smaltiti come rifiuti garantendone il conferimento o ad un impianto di incenerimento oppure ad un impianto di compostaggio industriale nel quale sia garantita l'inertizzazione del materiale conferito. Durante tutte le fasi di trasporto ed eventuale stoccaggio presso l'area di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie ad impedire la dispersione di semi e/o propaguli;
- nel caso che sull'area di intervento sia stata rilevata la presenza di specie esotiche velenose, urticanti e/o allergizzanti a carico delle quali siano previsti attività di contrasto, dovrà essere prevista l'applicazione di tutte le misure per la sicurezza della salute dei lavoratori.

## 6 APPROFONDIMENTO SPECIFICO PER LE AZIONI DI MITIGAZIONE ACCESSORIA A FAVORE DELLE SPECIE DI ANFIBI

### 6.1 Specie vulnerabili oggetto di mitigazioni accessorie

Nei paragrafi che seguono vengono individuate e descritte le specie di anfibi target per le azioni mitigative accessorie. Le seguenti schede descrittive e la descrizione delle modalità di attuazione degli interventi di salvaguardia di cui al successivo paragrafo 6.3 avranno anche la funzione di fornire adeguata formazione/informazione agli addetti di cantieri preposti per l'attuazione di tali azioni di mitigazione ambientale.

#### 6.1.1 Rana di Lataste *Rana latastei*

La rana di Lataste è una rana rossa tipica di ambienti dotati di un'adeguata copertura forestale di vario genere. Diffusa principalmente all'interno di boschi planiziari ma anche lungo le fasce ecotonali ripariali, siepi campestri e fossati minori. La deposizione delle uova avviene da febbraio ad aprile e lo sviluppo larvale avviene nel mese di giugno. Le uova sono costituite da ammassi globulari di forma sferica avvolti attorno a rametti e generalmente non emergenti in superficie.



Foto 1 – Rana di Lataste vista e colorazione ventrale



Foto 2 – Rana di Lataste vista e colorazione dorsale



Foto 3 – Gruppo di ovature di Rana di Lataste

### 6.1.2 Rana agile Rana dalmatina

Nella Pianura Padano - Veneta la sua presenza è discontinua, localizzata in biotopi umidi di vario tipo, con diverso grado di naturalità, estensione e copertura vegetale. Sembra essere più diffusa nella bassa pianura, mentre nella media e alta pianura convive o tende a essere sostituita dalla Rana di Lataste (*Rana latastei*). La deposizione delle uova avviene da febbraio ad aprile e lo sviluppo larvale avviene nel mese di giugno. Le uova sono costituite da ammassi globulari di forma sferica ancorati alla vegetazione e che dopo circa due settimane dalla deposizione emergono in superficie.



*Foto 4 – Gruppo di ovature di Rana dalmatina*



*Foto 5 – Rana dalmatina vista e colorazione dorsale e laterale*

### 6.1.3 Raganella padana *Hyla arborea* (= *Hyla perrini*)

La raganella padana è una specie diffusa nel territorio pianiziale ove presente una notevole copertura arboreo – arbustiva tipica di ambienti ripariali o comunque limitrofi a zone umide. La specie si riconosce facilmente per il suo colore verde brillante e per il canto molto forte a partire dal crepuscolo.

La specie può colonizzare facilmente ambienti umidi ben esposti al sole formatesi nelle aree di cantiere. La specie è dotata di ventose sulle estremità delle dita che le permette di arrampicarsi su qualsiasi tipo di superficie.

La deposizione avviene dalla metà di marzo ed è caratterizzata da piccoli ammassi gelatinosi di forma sferica difficilmente individuabili. La metamorfosi avviene entro la fine di giugno.



*Foto 6 –Raganella padana vista e colorazione dorsale e laterale*

#### 6.1.4 Rospo smeraldino *Bufo viridis* (=Bufo balearicus)

Il rospo smeraldino è una specie che manifesta un elevato grado di tolleranza ecologica. La specie utilizza perlopiù come siti riproduttivi, pozze temporanee o fossati generalmente esposti al sole. La specie è tipicamente legata alle formazioni umide che si creano all'interno delle aree di cantiere.

La deposizione avviene dalla fine di marzo in concomitanza delle piogge primaverili e la metamorfosi avviene entro la fine di giugno primi di luglio. Le ovature sono costituite da cordoni composti da migliaia di uova deposti su piccole pozze d'acqua. Facilmente riconoscibili gli ammassi di girini di colore nerastro dopo la schiusa.



*Foto 7 – Girini di Rospo smeraldino in aree di cantiere*



*Foto 8 – Ovature di Rospo smeraldino*



*Foto 9 – Individuo adulto di Rospo smeraldino*

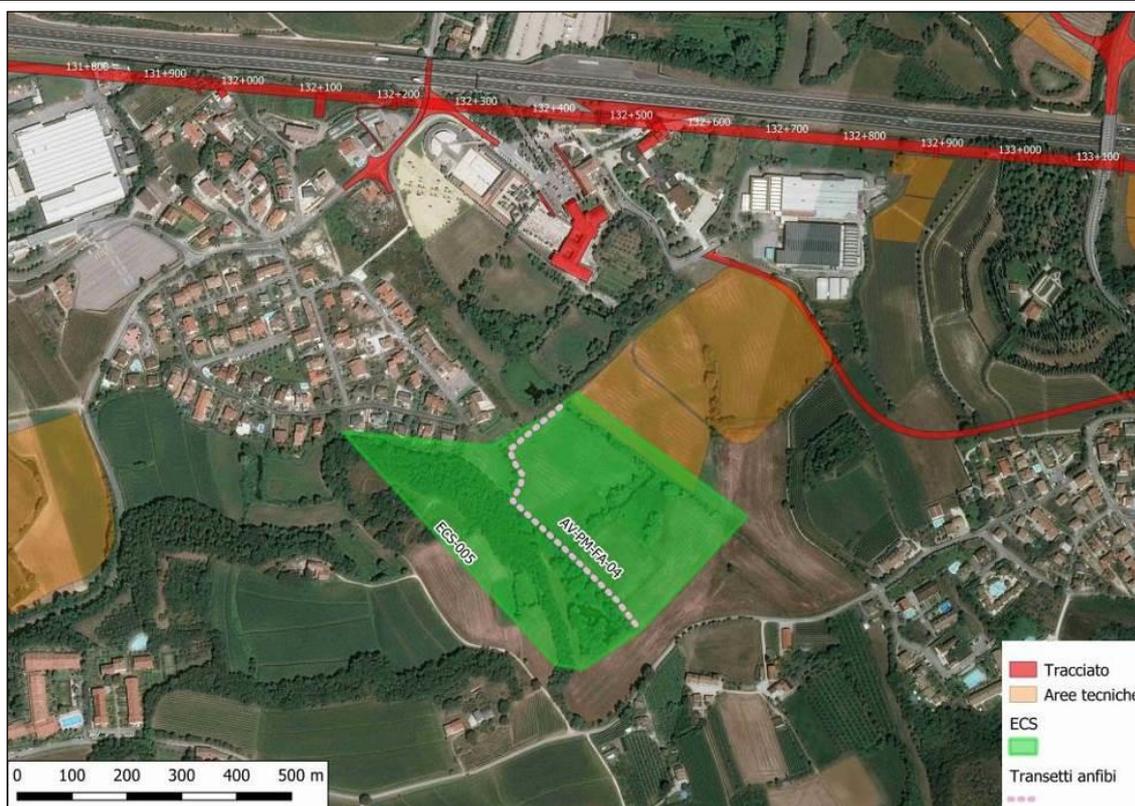
## **6.2 Individuazione delle stazioni con potenziali criticità riguardanti gli anfibii**

Si riportano nelle pagine seguenti le specifiche analisi di rischio condotte per ciascun sito riproduttivo verificato nel corso del monitoraggio A.O. al fine di consentire di valutare successivamente, in fase di Corso d’Opera, l’eventuale adozione delle ulteriori misure mitigative descritte nei paragrafi precedenti atte a garantire la tutela e la conservazione delle specie target sopraelencate.

<b>AV-LO-FA-03</b>	
<b>Specie anfibi presenti</b>	Rana dalmatina, Bufo bufo, Hyla intermedia, Pelophylax synkl. esculentus
<b>Habitat di specie</b>	Grado di copertura forestale: Buono Profondità corpi idrici: variabile
<b>Grado di relittualità</b>	Specie potenzialmente presenti anche in altri contesti umidi e boschivi interessati dal tracciato
<b>Misure di precauzione progettuale</b>	La significativa distanza dell'area di cantiere dai siti riproduttivi accertati è tale da non compromettere il mantenimento vitale della specie. Tuttavia, alcune specie, potrebbero riprodursi anche in siti temporanei o parti di fossati a ridosso dell'area di cantiere. Si prevede, nel caso siano verificate tale situazione di rischio, la posa di barriere antifauna interrata limitatamente alle zone a ridosso delle aree boscate o lungo fossati o aree valutate in loco come critiche. Si prevede inoltre una verifica durante le fasi riproduttive della zona più prossima al cantiere al fine di verificare la presenza di ovature nelle aree intercettate con conseguente possibilità di spostamento delle stesse in sito sicuro qualora risultino a rischio.



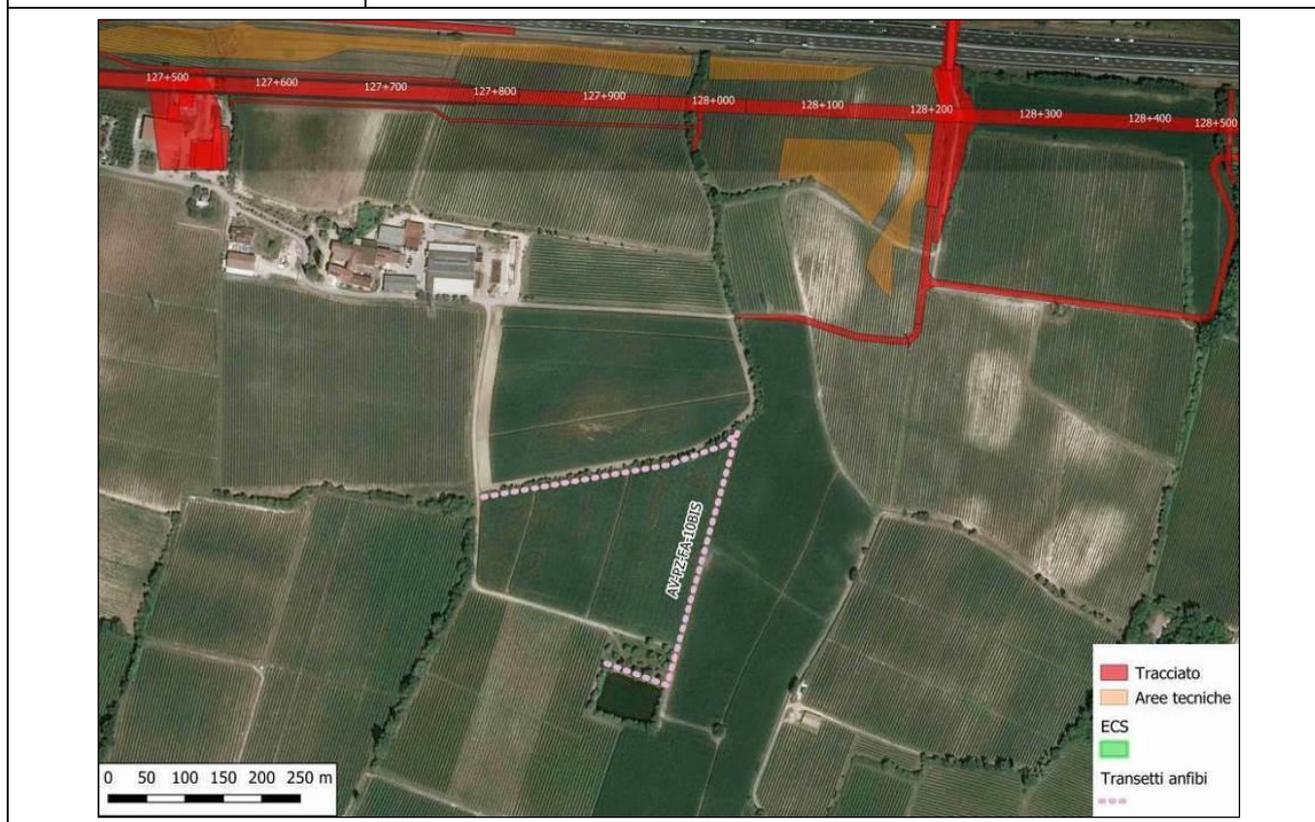
<b>AV-PM-FA-04</b>	
<b>Specie anfibi presenti</b>	Hyla intermedia, Pelophylax synkl. esculentus, Bufo viridis
<b>Habitat di specie</b>	Grado di copertura forestale: Buono Profondità corpi idrici: variabile
<b>Grado di relittualità</b>	Specie potenzialmente presenti anche in altri contesti umidi e boschivi interessati dal tracciato
<b>Misure di precauzione progettuale</b>	<p>Il cantiere risulta posto in prossimità degli ambienti umidi presenti nell'area di indagine. In particolare risulta abbondante in zona il Rospo smeraldino che si riproduce in siti umidi temporanei e potrebbe anche utilizzare gli ambienti umidi eventualmente formati in prossimità dell'area di cantiere. Si prevede, in caso di verifica delle condizioni di rischio, l'ampliamento delle barriere in terra già presenti lungo il perimetro dell'area di cantiere.</p> <p>Si prevede inoltre una verifica durante le fasi riproduttive della zona più prossima al cantiere al fine di verificare la presenza di ovature nelle aree intercettate con conseguente possibilità di spostamento delle stesse in sito sicuro qualora risultino a rischio.</p>



<b>AV-CA-FA-08</b>	
<b>Specie anfibi presenti</b>	Pelophylax synkl. esculentus, Bufo viridis
<b>Habitat di specie</b>	Grado di copertura forestale: Buono Profondità corpi idrici: variabile
<b>Grado di relittualità</b>	Specie potenzialmente presenti anche in altri contesti umidi e boschivi interessati dal tracciato
<b>Misure di precauzione progettuale</b>	Il cantiere risulta posto in prossimità degli ambienti umidi presenti nell'area di indagine. In particolare l'area di monitoraggio è inserita nell'ecosistema fluviale del Fiume Chiese. Le formazioni umide all'interno del contesto prativo hanno favorito la riproduzione del rospo smeraldino. La rana verde è stata rilevata in tutti i contesti umidi ovvero fossati, lanche del fiume e formazioni umide effimere. Si prevede, in caso di verifica delle condizioni di rischio, l'ampliamento delle barriere in terra già presenti lungo il perimetro dell'area di cantiere. Si prevede inoltre una verifica durante le fasi riproduttive della zona più prossima al cantiere al fine di verificare la presenza di ovature nelle aree intercettate con conseguente possibilità di spostamento delle stesse in sito sicuro qualora risultino a rischio.



<b>AV-PZ-FA-10bis</b>	
<b>Specie anfibì presenti</b>	<i>Pelophylax synkl. esculentus, Bufo viridis</i>
<b>Habitat di specie</b>	Grado di copertura forestale: Buono Profondità corpi idrici: variabile
<b>Grado di relittualità</b>	Specie potenzialmente presenti anche in altri contesti umidi e boschivi interessati dal tracciato
<b>Misure di precauzione progettuale</b>	Il cantiere risulta posto in prossimità degli ambienti umidi presenti nell'area di indagine. L'area di monitoraggio corrisponde ad un laghetto, probabilmente un fontanile modificato, ubicato in un contesto agricolo in cui insistono fossati con acque debolmente correnti. Il Rospo smeraldino risulta abbondante e ha utilizzato come sito riproduttivo una pozza di accumulo acqua in ambiente agricolo; potrebbe quindi utilizzare gli eventuali ambienti umidi formati in prossimità dell'area di cantiere. Si prevede, in caso di verifica delle condizioni di rischio, l'ampliamento delle barriere in terra già presenti lungo il perimetro dell'area di cantiere. Si prevede inoltre una verifica durante le fasi riproduttive della zona più prossima al cantiere al fine di verificare la presenza di ovature nelle aree intercettate con conseguente possibilità di spostamento delle stesse in sito sicuro qualora risultino a rischio.



<b>AV-PZ-FA-11</b>	
<b>Specie anfibi presenti</b>	Rana latastei, Pelophylax synkl. esculentus
<b>Habitat di specie</b>	Grado di copertura forestale: Ambienti forestali relitti caratterizzati da siepi campestri. Profondità corpi idrici: variabile
<b>Grado di relittualità</b>	La Rana di Lataste appare relitta in tale contesto e legata al mantenimento delle superfici boscate
<b>Misure di precauzione progettuale</b>	Il cantiere non intercetta il sito riproduttivo di <i>Rana latastei</i> oggetto di monitoraggio, vista la significativa distanza dallo stesso; tuttavia anche se apparentemente relitta la specie potrebbe essere presente anche in contesti simili posti in prossimità con l'area di presenza. Si evidenzia che attualmente esistono già barriere in terra lungo il perimetro dell'area di cantiere che dovrebbero impedire l'ingresso della specie nei sedimenti dello stesso. Si prevede inoltre una verifica durante le fasi riproduttive della zona più prossima al cantiere al fine di verificare la presenza di ovature nelle aree intercettate con conseguente possibilità di spostamento delle stesse in sito sicuro qualora risultino a rischio.



### 6.3 Criteri da adottare nel caso di rinvenimento di ovature, larve o individui all'interno delle aree di cantiere.

Qualora venissero rilevate alcune delle situazioni precedentemente illustrate relative alla presenza all'interno delle aree di cantiere si dovrà procedere secondo alcuni parametri. Le ulteriori potenziali misure mitigative previste prevedono:

- la possibilità di installazione lungo il settore di tracciato più prossimo alle aree a rischio di una semplice barriera interrata antifauna che rappresenta un elemento di mitigazione del rischio per l'erpetofauna in quanto vengono limitati gli spostamenti nelle zone più problematiche riducendo contestualmente predazione o schiacciamento;
- recupero e traslocazione di ovature/esemplari di anfibi presenti negli scavi allagati, previa autorizzazione agli operatori da parte del MATTM, in deroga al disposto del DPR 357/97.

Tali soluzioni hanno senso ed una rilevanza in termini di tutela dove vi siano conclamate situazioni di criticità, al fine di minimizzare i possibili impatti sulle specie sopracitate (Bedin et al, 2013). Si prevede pertanto la messa in opera delle ulteriori azioni mitigative sopradescritte laddove dovessero rendersi evidenti, a seguito del monitoraggio, situazioni di criticità in aree oggetto prossimali ai cantieri.

In tali casi si valuterà pertanto, a seconda dei casi e delle situazioni il necessario delle barriere antifauna e/o l'eventuale traslocazione di ovature o individui intrappolati all'interno. Qualora all'interno dei cantieri fossero presenti esemplari arborei di pregio con diametro superiore a 150mm ad altezza del petto, si provvederà alla segnalazione ed alla evidenziazione mediante recinzione delle stesse, oppure ove possibile alla ridefinizione del perimetro afferente le pertinenze di cantiere con lo scopo di evitarne l'interferenza diretta.

#### 6.3.1 Valutazione delle criticità

Se risultassero presenti nelle aree di occupazione di cantiere (A.O.L.) formazioni umide colonizzate dalle specie nelle quali non vi è la necessità immediata di interrimento o di passaggio mezzi risulta preferibile ricorrere a misure mitigative temporanee volte a lasciare inalterata la situazione fino al completamento dello sviluppo larvale o al naturale prosciugamento delle pozze. In tal caso le aree dovranno essere individuate e messe in sicurezza attraverso messa in posa di semplici barriere in rete, con la base interrata, come da esempio fotografico riportato nella immagine seguente.



*Foto 10 – Intervento mitigativo in corso d’opera per tutelare l’ambiente umido*

Qualora non fosse possibile garantire la presenza del sito umido e si rendesse necessario l’interramento si procederà alla rimozione e traslocazione manuale delle ovature/individui presenti secondo la metodica di seguito riportata.

### 6.3.2 Attività di prelievo

Il prelievo delle ovature deve essere effettuato con retino a maglia fine avendo cura di raccogliere anche parti disgregate e larve presenti nella vegetazione. Per le ovature ancora ancorate si deve procedere al taglio della vegetazione e alla successiva raccolta con retino. Individui adulti dovranno essere raccolti manualmente e contenuti in appositi secchi fino al conferimento del sito di rilascio.

### 6.3.3 Attività di trasporto

Le ovodeposizioni una volta prelevate dovranno essere posizionate in appositi secchi (non più di tre per ciascun secchio) e trasportate a mano nel sito prescelto per l’introduzione. Il sito di rilascio deve essere localizzato in vicinanza all’area di prelievo deve avere caratteristiche idonee per la specie.

### 6.3.4 Attività di deposito

Una volta portate al fossato scelto per l’immissione, ovature o individui dovranno essere depositati tra la vegetazione al fine di mantenere l’equilibrio della specie legato alla scelta dell’habitat di deposizione.

### 6.3.5 Attività precauzionali

Per questo tipo di attività tutto il materiale utilizzato dovrà essere opportunamente disinfettato onde evitare la trasmissione di patologie. Per la manipolazione delle ovature durante le fasi di prelievo dovranno essere utilizzati guanti in lattice monouso. I siti di prelievo e di rilascio dovranno essere appositamente geolocalizzati e successivamente georiferiti.

## 7 BIBLIOGRAFIA MINIMA DI RIFERIMENTO

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, 19; Ministero dell'Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica.
- Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M., 2009. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*; 25 (3): 180-189.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
- Bon M. (a cura di), 2017. Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto. WBA Monographs 4, Verona; 386 pp.
- Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (Eds.), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione Ed.; 240 pp.
- Bressan S. et al., 2005. Strumenti e Indicatori per la salvaguardia della biodiversità. Regione del Veneto – Giunta Regionale, Segreteria Regionale all'Ambiente e Territorio Servizio Rete Natura 2000.
- Conelli A.E., Nembrini M., Mebert K., Schmidt B.R., 2009. Monitoraggio della Biscia tassellata, *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) nel Cantone Ticino (Svizzera). *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali*; 97: 27-34.
- Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale.
- Farina A., 1995. Ecotoni. Pattern e processi ai Margini. CLUEP Editore, Padova.
- Farina A., 2001. Ecologia del paesaggio. UTET, Torino.
- Forman R.T.T., 1995, Land Mosaics: the ecology of landscape and regions. Cambridge University Press.
- Lanza, B., Andreone, F., Bologna, M.A., Corti, C., Razzetti, E., 2007. Fauna d'Italia – Amphibia. Calderini, Bologna
- Mastrorilli M., 2001. La mortalità stradale degli uccelli. Quaderni di birdwatching, Anno III, Vol. 6.
- Patriarca E., Debernardi P., 2010. Pipistrelli e inquinamento luminoso. Documento tecnico nell'ambito del progetto Bats And Lighting Of Monumental Buildings, promosso da UNEP/EUROBATS.
- Peronace V.A., Cecere J.G., Gustin M.A., Rondinini C.A., 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta*; 36 (1):11-58.
- Piras L, 2011, Emissione e dispersione in atmosfera di polveri derivanti da sorgenti diffuse nelle attività estrattive e di ripristino ambientale. Università degli Studi di Cagliari, Dottorato di Ricerca in Geoingegneria e Tecnologie Ambientali (Coordinatore Dottorato: Prof. Ing. Aldo Muntoni, Tutor/Relatore: Prof. Ing. Giorgio Massacci).
- Russo D., 2013. La vita segreta dei pipistrelli. Mito e storia naturale. Orme Tarka, Roma.

- Schaub A., Siemers B.M., 2009. Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*; 211, 3174-3180.
- Scocianti, C., 2001. *Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione*. Guido Persichino Grafica.
- Shannon G., McKenna M.F., Angeloni L.M., Crooks K.R., Fristrup K.M., Brown E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., McFarland S., Wittemyer G., 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*; 91, 982–1005. doi: 10.1111/brv.12207.
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F., 2006. *Atlante degli anfibi e rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Spagnesi M., De Marinis M. (a cura di), 2002. *Mammiferi d'Italia*. Quaderni di Conservazione della Natura, 14; Ministero dell'Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica.
- Trocme M., Cahill S., De Vries J.G., Farrall H., Folkesson L.G., Hichks C., Peymen J. (eds), 2003 – COST 341. *Habitat fragmentation due to transportation infrastructure: the european review*. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg.

## **ALLEGATO 2**

## SOMMARIO

1	PRINCIPALI RIFERIMENTI PER LA DETERMINAZIONE DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI.....	2
2	MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO .....	3
3	MITIGAZIONI AMBIENTALI PREVISTE DA PMA .....	5
4	CRITICITA RILEVATE A SEGUITO DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO SVOLTE .....	5
5	MITIGAZIONI AMBIENTALI.....	8
5.1	Mitigazioni ambientali previste da PMA .....	8
5.2	Mitigazioni ulteriori sulla base delle evidenze derivanti dai rilievi svolti.....	8
5.3	Mitigazioni relative alla presenza di formazioni vegetazionali o elementi di pregio .....	10
5.3.1	Misure di mitigazione per evitare/limitare la perdita o la perturbazione diretta o indiretta di formazioni vegetazionali o elementi di pregio .....	10
5.3.2	Misure di mitigazione per limitare la diffusione di specie avventizie/ruderali .....	10
6	Criteria da adottare nel caso di rinvenimento di ovature, larve o individui all'interno delle aree di cantiere.....	12
6.1.1	Valutazione delle criticità .....	12
6.1.2	Attività di prelievo .....	13
6.1.3	Attività di trasporto .....	13
6.1.4	Attività di deposito .....	13
6.1.5	Attività precauzionali.....	13
7	BIBLIOGRAFIA MINIMA DI RIFERIMENTO.....	14

## 1 PRINCIPALI RIFERIMENTI PER LA DETERMINAZIONE DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI

Nella più recente revisione del Report dei monitoraggi della fase di ante-operam (30/11/2020), in coerenza con quanto previsto da PMA, sono state definite le specie target, scelte sulla base della vulnerabilità, del particolare interesse conservazionistico o della rilevanza quali indicatrici dello stato di conservazione degli ambienti e che devono essere oggetto di particolare attenzione nel prosieguo delle attività di monitoraggio. Nella tabella seguente (Tabella 1) sono riportate le specie target individuate fra anfibi, rettili e mammiferi per la Regione Veneto.

Tabella 1 Lista delle specie target individuate per le aree oggetto di monitoraggio faunistico in Regione Veneto. È riportata l'eventuale inclusione negli allegati della Direttiva 92/43/CEE e lo status di conservazione secondo le Liste Rosse Nazionali IUCN.

Gruppo	Nome volgare	Nome scientifico	All. Dir. 43/92 CEE	Liste Rosse italiane (IUCN)
Anfibi	Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	II, IV	Vulnerabile (VU)
Anfibi	Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Anfibi	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Rettili	Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Mammiferi	Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	Quasi Minacciata (NT)
Mammiferi	Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	Vulnerabile (VU)
Mammiferi	Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	Quasi Minacciata (NT)
Mammiferi	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Pesci	Barbo padano	<i>Barbus plebejus</i>	II, IV	Vulnerabile (VU)
Pesci	Cobite	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	IV	Minor Preoccupazione (LC)
Pesci	Vairone	<i>Telestes muticellus</i>	II	Minor Preoccupazione (LC)

Per quanto riguarda gli uccelli, sono state selezionate le specie elencate in Tabella 2.

Tabella 2 Lista delle specie target di uccelli individuate per le aree oggetto di monitoraggio in Regione Veneto. È indicata l'eventuale inclusione nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

Nome volgare	Nome scientifico	All. Dir. 2009/147/CE
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	I
Civetta	<i>Athene noctua</i>	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	I
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	

Nome volgare	Nome scientifico	All. Dir. 2009/147/CE
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	

## 2 MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO

Per l'individuazione delle misure di conservazione relative alle specie di interesse comunitario si è fatto riferimento all'Allegato B della DGR 786/2016 integrata DGR 1331/2017 della Regione Veneto.

Nella Tabella si richiamano le misure di conservazione maggiormente pertinenti rispetto al contesto di riferimento, riferite ad alcune delle specie target individuate nei report di AO.

Si noti che l'ambito di applicazione delle misure è quello dei Siti della Rete Natura 2000 e più precisamente le ZSC (Zone Speciali di Conservazione), ma il riferimento ad esse è comunque utile al fine di identificare le azioni di mitigazione più efficaci, nel caso in cui se ne riscontri la necessità. D'altra parte il DPR 357/97 e la L.157/92 sono validi per le specie sull'intero territorio nazionale, pertanto la tutela degli individui e dei siti riproduttivi delle specie in essi elencate deve considerarsi una prassi cui prestare attenzione anche al di fuori delle aree protette.

Tabella 3 Estratto delle misure di conservazione significative per il progetto in esame previste per le specie di interesse comunitario (Fonte: Allegato B DGR 786/2016 integrata con DGR 1331/2017 Regione Veneto)

Taxon	Specie	Tipo di misura	Rif.	Descrizione
Anfibi	Tutte le specie di cui all'Art. 224	Misure generali	Art. 226	L'utilizzo di erbicidi è vietato entro una distanza di 30 m dai siti di riproduzione.
Anfibi e Rettili	Tutte le specie di cui all'Art. 224	Misure generali	Art. 227	La canalizzazione e la regimazione dei corsi d'acqua che alimentano le pozze di riproduzione sono vietate.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Divieti	Art. 230	Il taglio della vegetazione acquatica lungo i fossati, pozze, stagni e altri ambienti umidi non deve essere effettuato durante le fasi riproduttive primaverili ed estive e non deve interferire con il ciclo di sviluppo larvale.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Obblighi	Art. 234	Obbligo di programmare l'esecuzione degli interventi di manutenzione lungo i fossati, pozze, stagni e altri ambienti umidi e di taglio della vegetazione acquatica in periodo autunnale e/o invernale, per consentire lo svolgimento delle fasi riproduttive, di deposizione e di sviluppo larvale delle specie. Controllo dell'espansione di macrofite (tifa e cannuccia) sugli stagni per evitare il fenomeno dell'interramento.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Obblighi	Art. 234	Nell'ambito delle nuove infrastrutture viarie, qualora accertata la presenza delle specie, prevedere la realizzazione di tunnel-sottopassaggi faunistici con barriere guida per favorire l'attraversamento delle arterie stradali.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 236	Negli interventi di gestione forestale mantenere un'adeguata presenza di sottobosco quale microhabitat utile al mantenimento degli individui in fase terrestre.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 236	Realizzazione di tunnel-sottopassaggi faunistici con

Taxon	Specie	Tipo di misura	Rif.	Descrizione
				barriere guida per favorire l'attraversamento delle arterie stradali.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 236	Chiusura di strade comunali e secondarie nelle ore serali e notturne nel periodo di migrazione della specie.
Anfibi	<i>Rana latastei</i>	Buone prassi	Art. 239	Manutenzione annuale delle scoline, dei bacini artificiali e dei capifosso con attenzione alla presenza della specie.
Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Divieti	Art. 251	La realizzazione di lavori in alveo e sfalcio è vietata durante il periodo riproduttivo (1 aprile- 30 giugno) nei siti di riproduzione della specie o nelle aree vicine che possono provocare disturbo durante la fase riproduttiva.
Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Buone prassi	Art. 261	Censimento e controllo degli scarichi civili e industriali che influenzano lo stato qualitativo degli ambienti acquatici
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Divieti	Art. 276	Divieto di distribuzione e spargimento di insetticidi o prodotti chimici di derivazione sintetica per il controllo degli insetti in diretta vicinanza di colonie o punti di stazionamento e alimentazione delle specie sopraindicate.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Obblighi	Art. 279	Nella realizzazione delle utilizzazioni forestali all'interno dei popolamenti caratterizzati dalla presenza della specie, vanno osservati i seguenti rilascio di almeno 4-5 alberi/ha morti, o deperienti, con cavità e con diametro uguale o superiore a quello medio del soprassuolo, fatta salva l'adozione delle opportune misure atte a garantire la sicurezza, quali la delimitazione dell'eventuale letto di caduta.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Buone prassi	Art. 280	Apposizione di Bat-box.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Buone prassi	Art. 280	Mantenimento delle zone ecotonali utilizzate come aree di foraggiamento.
Mammiferi	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Buone prassi	Art. 280	Mantenimento dei siti accertati di roost e, se questo non è possibile, adozione di criteri di ristrutturazione degli edifici/manufatti che non compromettono le colonie di chiroterri.
Uccelli	Tutti gli uccelli di cui all'Art. 283	Misure generali	Art. 284	La messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e di impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione è obbligatoria, attraverso l'istallazione di posatoi artificiali o di strutture che impediscano di posarsi sugli elementi a rischio, in particolare nelle vicinanze dei siti riproduttivi.
Uccelli	Tutti gli uccelli di cui all'Art. 283	Misure generali	Art. 285	Nei siti di nidificazione non devono essere effettuati lavori di manutenzione dal 1 marzo al 31 luglio.
Uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	Buone prassi	Art. 298	Misure gestionali dei corsi d'acqua che prevedano la manutenzione del verde golenale indirizzata alla conservazione della specie (tratti di vegetazione arboreo-arbustiva, tratti di elofite, pianificazione degli sfalci).

Ai sensi dell'art. 12 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 8 del DPR 357/1997 (e s.m.i.) sono vietate qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata delle specie animali oggetto di tutela e il deterioramento o

distruzione dei siti di riproduzione o delle aree di riposo; ai sensi della Direttiva 2004/35/CE, è necessario adottare azioni di prevenzione e/o di riparazione del danno ambientale su specie e habitat naturali protetti.

### 3 MITIGAZIONI AMBIENTALI PREVISTE DA PMA

Fra le misure di mitigazione già previste dal PMA (Cap. 6 della Relazione Generale) e maggiormente efficaci nel minimizzare gli impatti sulla fauna si fa menzione di:

Azione prevista	Benefici attesi
Copertura dei cumuli caratterizzati da eventuale materiale pulverulento	Riduzione del rischio di percolazione di materiali dai cumuli che potrebbe interessare corpi idrici naturali
Rifornimenti mezzi solo in apposite zone pavimentate impermeabili con gestione acque di prima pioggia. In alternativa solo con idonee attrezzature mobili con bacini di contenimento/recupero	Tutela della fauna acquatica da contaminazione degli habitat (pesci, anfibi, invertebrati acquatici, uccelli acquatici) e della fauna terrestre associata alle aree umide per abbeverata (es. chiroterri) o alimentazione (es. alcuni rettili)
Presenza di specifico kit di assorbimento/anti-sversamento in cantiere	Idem; vedi punto precedente.
Sfruttare i periodi di asciutta per intervenire sui corpi idrici superficiali	Riduzione dell'impatto su specie legate agli ambienti acquatici temporanei (anfibi, invertebrati acquatici)
Realizzazione di idonee recinzioni di cantiere, qualora necessario integrate da superfici cieche fonoassorbenti	Riduzione dell'interferenza acustica con attività di canti di uccelli e, in misura minore, anfibi
Realizzazione di idonee recinzioni di cantiere con partenza aderente al piano campagna, realizzate su tutto lo sviluppo dell'opera, in maniera tale da non permettere l'accesso/attraversamento a nessun esemplare faunistico terrestre (compresi gli anfibi che potrebbero rimanere intrappolati negli scavi in sezione);	Riduzione del rischio di mortalità accidentale degli esemplari all'interno dei cantieri (soprattutto mesoteriofauna)

### 4 CRITICITA RILEVATE A SEGUITO DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO SVOLTE

In relazione alla presenza delle specie target presenti rilevate nel corso del monitoraggio ed all'analisi delle attività di cantiere previste per ciascuna WBS attiva, sono state individuati i principali, potenziali, fattori di pressione dei quali nel seguito si riporta un breve descrizione.

**Sversamenti accidentali (cantieri a monte).** Ci si riferisce soprattutto a sversamenti accidentali di sostanze nocive per l'ambiente che potrebbero compromettere la funzionalità degli ecosistemi acquatici, incluse le diverse componenti faunistiche quali pesci, anfibi e invertebrati acquatici. Si include altresì il dilavamento di sostanze inerti, quali fanghi e altro sedimento fine la cui eccessiva presenza in sospensione potrebbe compromettere la funzionalità degli organi branchiali delle specie acquatiche.

**Disturbo da fonti luminose causato da illuminazione notturna dei cantieri.** L'illuminazione artificiale è un fattore di pressione che incide negativamente sull'attività di molte specie di chiroterri lucifughi (ad es. generi *Rhinolophus* e *Myotis*), deteriorando la qualità delle aree di riproduzione, foraggiamento e delle principali traiettorie di spostamento. Si veda anche la nota circa l'impatto dell'illuminazione artificiale sulla disponibilità di prede.

**Riduzione globale della disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale.** Benché varie specie di chiroteri si avvantaggino dell'innaturale abbondanza di prede attorno ai lampioni, in prossimità dei quali sono osservati cacciare opportunisticamente, a lungo termine un eccessivo livello di illuminazione di aree naturaliformi può causare una perdita della risorsa trofica anche per queste specie. Infatti, la mortalità diretta e la riduzione della fitness dell'entomofauna attratta da fonti luminose artificiali determina una riduzione della disponibilità di prede per i chiroteri. Inoltre, l'attività di caccia nei pressi di illuminazioni artificiale espone i chiroteri stessi a un maggior rischio di predazione da parte di rapaci notturni e altre specie predatrici.

**Mortalità individui in aree di cantiere (*ecological trap*).** L'allagamento di scavi in aree di cantiere in periodo primaverile rappresenta un forte richiamo per diverse specie di anfibì durante il periodo riproduttivo (*ecological trap*). Ciò espone le ovature e le larve ad elevati rischi di distruzione/mortalità, tipicamente causati dal ricoprimento degli scavi prima del termine dello sviluppo embrionale o larvale. Un'altra causa di mortalità che interessa gli esemplari adulti e i neometamorfosati nelle aree di cantiere adiacenti a scavi allagati, dove possono trovare rifugio diurno sotto detriti di vario tipo, è lo schiacciamento da parte di mezzi di cantiere.

**Mortalità stradale e frammentazione delle popolazioni (post-opera)** In questa sede, questo fattore viene principalmente riferito alla realizzazione di opere di viabilità nei pressi di siti riproduttivi di anfibì, esponendo le popolazioni a frammentazione e rischio di mortalità degli individui per schiacciamento, soprattutto durante le fasi di migrazione pre- e post-riproduttiva.

**Presenza di lavorazioni spondali e taglio della vegetazione riparia.** Dato lo stato di avanzamento dell'opera, ci si riferisce soprattutto al rischio di distruzione dei nidi di svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) lungo il fiume Mincio. La specie infatti nidifica nella vegetazione elofitica anche in aree frequentate. Al momento della stesura del presente elaborato, i principali tagli della vegetazione dalle aree espropriate sono già avvenuti, trattandosi di attività propedeutica all'installazione dei cantieri. Tale attività, pertanto, risulta non mitigata.

Nella Tabella 4 si evidenzia la relazione dei fattori di pressione appena descritti con le specie target individuati nelle diverse stazioni di monitoraggio e le tipologie di WBS ad essere riferibili.

Tabella 4 Relazione fra potenziali fattori di pressione riferibili a differenti WBS e specie osservate nelle stazioni di monitoraggio lungo il tracciato di progetto.

Regione	Stazione	Tipologia di WBS	Specie target rilevate in AO	Fattore di pressione	Livello di rischio
Regione Veneto	AV-SO-FA-22	Area tecnica, area di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Barbus plebejus</i> , <i>Leuciscus souffia muticellus</i>	Sversamenti accidentali (cantieri a monte)	B
Regione Veneto	AV-CN-FA-28	Are di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Barbus plebejus</i>	Sversamenti accidentali (cantieri a monte)	B
Regione Veneto	AV-SM-FA-31	Cantieri di linea	<i>Rilievi non svolti</i>	Sversamenti accidentali (cantieri a monte)	B
Regione Veneto	AV-PE-FA-13	Area tecnica, area di stoccaggio, nuova viabilità	<i>Rana latastei</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Bufo viridis</i>	Sversamenti accidentali, mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> ), mortalità stradale (post-opera)	A
Regione Veneto	AV-PE-FA-13	Area tecnica, area di stoccaggio	<i>Pipistrellus spp.</i>	Riduzione globale disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale	B
Regione Veneto	AV-PE-FA-34	Area tecnica, area di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Rana latastei</i>	Sversamenti accidentali, mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> ), alterazione regime idrologico corso d'acqua, lavori in alveo	M
Regione Veneto	AV-PE-FA-05	Area tecnica, area di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Rana latastei</i> , <i>Rana dalmatina</i> , <i>Bufo viridis</i>	Sversamenti accidentali, mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> ), alterazione regime idrologico corso d'acqua, lavori in alveo	M
Regione Veneto	AV-PE-FA-05	Area tecnica, area di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Podiceps cristatus</i>	Lavorazioni spondali e taglio vegetazione	A
Regione Veneto	AV-SO-FA-06	Area tecnica, area di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Hyla intermedia</i> , <i>Bufo viridis</i>	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	M
Regione Veneto	AV-SO-FA-06	Area tecnica, area di stoccaggio, cantieri di linea	<i>Pipistrellus spp.</i> , <i>Hypsugo savii</i> , <i>Eptesicus serotinus</i>	Riduzione globale della disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale	B

Livello di rischio: B=basso; M=medio;A=alto

## 5 MITIGAZIONI AMBIENTALI

### 5.1 Mitigazioni ambientali previste da PMA

Le mitigazioni ambientali già previste dal PMA Rev.01 sono riportati in Tabella 5.

Tabella 5 Attribuzione delle mitigazioni ambientali previste da PMA a specifiche aree di indagine faunistica al fine di minimizzare alcuni dei fattori di pressione individuati.

Stazione di riferimento	Fattore di pressione	Mitigazione ambientale
AV-SO-FA-06	Mortalità individui in aree di cantiere	Riduzione della mortalità della fauna dovuta all'ingresso in cantiere (soprattutto mesoteriofauna ed erpetofauna)
AV-PE-FA-13		
AV-PE-FA-34		
AV-PE-FA-05		
AV-SO-FA-22	Sversamenti accidentali da cantieri posti a monte o in prossimità del corpo idrico	Rifornimenti mezzi solo in apposite zone pavimentate
AV-CN-FA-28		Presenza di specifico kit di assorbimento/anti-sversamento in cantiere
AV-SM-FA-31		Copertura dei cumuli caratterizzati da eventuale materiale pulverulento
AV-PE-FA-13		
AV-PE-FA-34		
AV-PE-FA-05		
AV-PE-FA-13	Disturbo sonoro all'avifauna nidificante	Eventuale applicazione di schermatura fonoassorbente alle aree di cantiere
AV-PE-FA-05		
AV-SO-FA-07		
AV-SO-FA-06bis		
AV-SM-FA-15		

### 5.2 Mitigazioni ulteriori sulla base delle evidenze derivanti dai rilievi svolti

Nella Tabella 6 vengono elencate ulteriori mitigazioni ambientali, che qualora i risultati del monitoraggio ambientale mostrassero delle criticità oggettive, potrebbero ridurre l'impatto dei cantieri sulle specie.

Tabella 6 Ulteriori mitigazioni ambientali, proposte sulla base dei dati acquisiti a seguito dei monitoraggi svolti (AO, primi due anni di CO), poste in relazione a specifiche aree di indagine faunistica al fine di minimizzare alcuni dei fattori di pressione individuati.

Stazione	Criticità potenziali	Mitigazioni
AV-SO-FA-06	Mortalità individui in aree di cantiere ( <i>ecological trap</i> )	Evitare la presenza di scavi aperti che possano causare ristagni d'acqua durante i periodi primaverili
AV-PE-FA-13		Evitare interrimento di scavi aperti in cantiere qualora siano presenti anfibi (ovature, larve, adulti), come peraltro previsto da normativa vigente
AV-PE-FA-34		Recupero e traslocazione di ovature/esemplari di anfibi presenti negli scavi allagati, previa autorizzazione del MATTM in deroga a DPR 357/97
AV-PE-FA-05		Integrazione delle recinzioni di cantiere con rete fina presso le aree di dove si prevedano scavi e spostamenti di terra, idonee a trattenere l'erpetofauna
AV-PE-FA-13	Mortalità stradale (post-opera)	Realizzazione di sottopassi per anfibi già previsto dal PE per la WBS NV21.
AV-PE-FA-05	Lavorazioni spondali e taglio vegetazione	Rispetto della vegetazione riparia durante il periodo di nidificazione delle specie, con particolare riferimento a

Stazione	Criticità potenziali	Mitigazioni
		<i>Podiceps cristatus</i> (tutela prevista dalla normativa vigente)
AV-SO-FA-06	Riduzione globale disponibilità di prede causato da illuminazione artificiale (anche se già presenti fonti antropizzate esistenti, ovvero 13 area residenziale e di ristorazione – 06 Area agricola, residenziale e transito linea storica FFSS	Orientamento dei fasci di luce sono dal p.c. verso l'imbocco interrato della galleria naturale e non interesseranno direttamente aree di foraggiamento o transito dei chiroterri
AV-PE-FA-13		

Per quanto riguarda il disturbo per inquinamento luminoso gli unici cantieri che prevedono illuminazione notturna sono relativi alle gallerie corrispondenti alle seguenti WBS:

- GI07 per la GN03 – Peschiera del Garda, riferibile ai siti AV-PE-FA-34 (nessun chiroterro rilevato) e AV-PE-FA-13;
- GI08 per la GN04 – Sona, non riferibile ad alcun sito di monitoraggio di fauna;
- GI09 per la GN04 – Sona, riferibile al sito AV-SO-FA-06.

pertanto il disturbo sui chiroterri lucifughi a causa dell'inquinamento luminoso è stato considerato solo per le stazioni AV-SO-FA-06 e AV-PE-FA-13 ed è stato escluso per le stazioni: AV-PE-FA-05, AV-SO-FA-07 e AV-SO-FA-14, pur avendo rilevato diverse specie appartenenti alla chiroterrofauna durante i monitoraggi di AO. Si ritiene che il fattore di pressione non necessiti di particolari mitigazioni, anche in considerazione del fatto che i fasci di luce sono sempre rivolti verso l'imbocco delle gallerie e non interessano direttamente aree di foraggiamento o transito dei chiroterri

### 5.3 Mitigazioni relative alla presenza di formazioni vegetazionali o elementi di pregio

I principali effetti perturbativi che possono coinvolgere la matrice flora e vegetazione in fase di cantiere sono di seguito sintetizzati:

- **perdita o perturbazione diretta o indiretta di formazioni vegetazionali o elementi di pregio**, quando non già prevista dal SIA e dalla VINCA, quindi esterna alle aree di cantiere, con particolare attenzione ai pochi siti naturali o naturaliformi strettamente limitrofi al tracciato.
- **diffusione di specie avventizie/ruderali** presso aree di cantiere e superfici rimaneggiate.

Si riporta nei paragrafi seguenti la descrizione delle misure mitigative, o se necessario compensative, da attuare in relazione alle eventuali criticità che si dovessero manifestare.

#### 5.3.1 Misure di mitigazione per evitare/limitare la perdita o la perturbazione diretta o indiretta di formazioni vegetazionali o elementi di pregio

In caso di rilievo, conformemente agli esiti del monitoraggio ambientale VEG-REA in corso di:

- formazioni vegetazionali e/o elementi lineari (siepi e filari)
- elementi puntuali (grandi alberi isolati) di pregio e ritenuti significativi

si dovranno delimitare le stesse con adeguata recinzione e segnaletica in modo da evitarne il danneggiamento. In tali aree dovrà essere garantito lo stretto utilizzo dei soli sedimi di cantiere autorizzati. Per limitare la perturbazione indiretta alle formazioni vegetazionali e/o elementi di pregio rilevati legata all'inquinamento atmosferico e diffusione di polveri si adotteranno le seguenti misure mitigative (già previste dal SGA Cepavdue):

- effettuare, soprattutto nei periodi più secchi, una periodica bagnatura delle pavimentazioni;
- copertura degli stoccaggi temporanei dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo e movimentazione terra al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- evitare le demolizioni durante le giornate ventose;
- manutenzione e corretto funzionamento di ogni mezzo e/o attrezzatura;
- spegnimento dei motori nei casi di pause rilevanti.

In caso di consumo diretto dovuto ad eventi imprevisti, accidentali e/o emergenziali sempre legati alla costruzione dell'opera, si dovrà valutare in accordo con gli Enti preposti, come compensare il danno in relazione al caso specifico.

#### 5.3.2 Misure di mitigazione per limitare la diffusione di specie avventizie/ruderali

La fase di cantierizzazione dell'infrastruttura ferroviaria rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la **diffusione di specie esotiche** sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti. Le fasi più critiche sono rappresentate dalla movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello

scotico, acquisizione di terreno da aree esterne il cantiere) e, più in generale, dalla presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche, soprattutto da quelle invasive. In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori.

La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree interferite e/o, a lungo andare, problemi di stabilità e consolidamento delle opere realizzate.

Nella gestione della presenza di tali specie, si avrà cura di seguire le seguenti indicazioni:

- gli interventi di taglio/sfalcio/eradicazione delle specie esotiche invasive dovranno essere effettuati, quando possibile dal FAL, prima della fioritura, in modo da impedire la produzione di seme;
- nel caso di interventi di taglio e/o eradicazione di specie invasive su aree circoscritte, le superfici di terreno interferite dovranno essere ripulite da residui vegetali in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da frammenti di pianta; inoltre è importante curare la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio;
- le piante tagliate e i residui vegetali devono infatti essere raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati).
- le piante tagliate ed i residui vegetali, provenienti dalle aree di interferenza diretta con l'opera, dovranno essere smaltiti come rifiuti garantendone il conferimento o ad un impianto di incenerimento oppure ad un impianto di compostaggio industriale nel quale sia garantita l'inertizzazione del materiale conferito. Durante tutte le fasi di trasporto ed eventuale stoccaggio presso l'area di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie ad impedire la dispersione di semi e/o propaguli;
- nel caso che sull'area di intervento sia stata rilevata la presenza di specie esotiche velenose, urticanti e/o allergizzanti a carico delle quali siano previsti attività di contrasto, dovrà essere prevista l'applicazione di tutte le misure per la sicurezza della salute dei lavoratori.

## 6 Criteri da adottare nel caso di rinvenimento di ovature, larve o individui all'interno delle aree di cantiere.

Qualora venissero rilevate delle situazioni relative alla presenza all'interno delle aree di cantiere si dovrà procedere secondo alcuni parametri. Le ulteriori potenziali misure mitigative previste prevedono:

- la possibilità di installazione lungo il settore di tracciato più prossimo alle aree a rischio di una semplice barriera interrata antifauna che rappresenta un elemento di mitigazione del rischio per l'erpetofauna in quanto vengono limitati gli spostamenti nelle zone più problematiche riducendo contestualmente predazione o schiacciamento;
- recupero e traslocazione di ovature/esemplari di anfibi presenti negli scavi allagati, previa autorizzazione agli operatori da parte del MATTM, in deroga al disposto del DPR 357/97.

Tali soluzioni hanno senso ed una rilevanza in termini di tutela dove vi siano conclamate situazioni di criticità, al fine di minimizzare i possibili impatti sulle specie sopracitate (Bedin et al, 2013). Si prevede pertanto la messa in opera delle ulteriori azioni mitigative sopradescritte laddove dovessero rendersi evidenti, a seguito del monitoraggio, situazioni di criticità in aree oggetto prossimali ai cantieri.

In tali casi si valuterà pertanto, a seconda dei casi e delle situazioni il necessario delle barriere antifauna e/o l'eventuale traslocazione di ovature o individui intrappolati all'interno. Qualora all'interno dei cantieri fossero presenti esemplari arborei di pregio con diametro superiore a 150mm ad altezza del petto, si provvederà alla segnalazione ed alla evidenziazione mediante recinzione delle stesse, oppure ove possibile alla ridefinizione del perimetro afferente le pertinenze di cantiere con lo scopo di evitarne l'interferenza diretta.

### 6.1.1 Valutazione delle criticità

Se risultassero presenti nelle aree di occupazione di cantiere (A.O.L.) formazioni umide colonizzate dalle specie nelle quali non vi è la necessità immediata di interrimento o di passaggio mezzi risulta preferibile ricorrere a misure mitigative temporanee volte a lasciare inalterata la situazione fino al completamento dello sviluppo larvale o al naturale prosciugamento delle pozze. In tal caso le aree dovranno essere individuate e messe in sicurezza attraverso messa in posa di semplici barriere in rete, con la base interrata, come da esempio fotografico riportato nella immagine seguente.



*Foto 1 – Intervento mitigativo in corso d'opera per tutelare l'ambiente umido*

Qualora non fosse possibile garantire la presenza del sito umido e si rendesse necessario l'interramento si procederà alla rimozione e traslocazione manuale delle ovature/individui presenti secondo la metodica di seguito riportata.

#### **6.1.2 Attività di prelievo**

Il prelievo delle ovature deve essere effettuato con retino a maglia fine avendo cura di raccogliere anche parti disgregate e larve presenti nella vegetazione. Per le ovature ancora ancorate si deve procedere al taglio della vegetazione e alla successiva raccolta con retino. Individui adulti dovranno essere raccolti manualmente e contenuti in appositi secchi fino al conferimento del sito di rilascio.

#### **6.1.3 Attività di trasporto**

Le ovodeposizioni una volta prelevate dovranno essere posizionate in appositi secchi (non più di tre per ciascun secchio) e trasportate a mano nel sito prescelto per l'introduzione. Il sito di rilascio deve essere localizzato in vicinanza all'area di prelievo deve avere caratteristiche idonee per la specie.

#### **6.1.4 Attività di deposito**

Una volta portate al fossato scelto per l'immissione, ovature o individui dovranno essere depositati tra la vegetazione al fine di mantenere l'equilibrio della specie legato alla scelta dell'habitat di deposizione.

#### **6.1.5 Attività precauzionali**

Per questo tipo di attività tutto il materiale utilizzato dovrà essere opportunamente disinfettato onde evitare la trasmissione di patologie. Per la manipolazione delle ovature durante le fasi di prelievo dovranno essere utilizzati guanti in lattice monouso. I siti di prelievo e di rilascio dovranno essere appositamente geolocalizzati e successivamente georiferiti.

## 7 BIBLIOGRAFIA MINIMA DI RIFERIMENTO

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, 19; Ministero dell'Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica.
- Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M., 2009. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*; 25 (3): 180-189.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
- Bon M. (a cura di), 2017. Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto. WBA Monographs 4, Verona; 386 pp.
- Bonato L., Fracasso G., Pollo R., Richard J., Semenzato M. (Eds.), 2007. Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Veneto. Associazione Faunisti Veneti, Nuovadimensione Ed.; 240 pp.
- Bressan S. et al., 2005. Strumenti e Indicatori per la salvaguardia della biodiversità. Regione del Veneto – Giunta Regionale, Segreteria Regionale all'Ambiente e Territorio Servizio Rete Natura 2000.
- Conelli A.E., Nembrini M., Mebert K., Schmidt B.R., 2009. Monitoraggio della Biscia tassellata, *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) nel Cantone Ticino (Svizzera). *Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali*; 97: 27-34.
- Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale.
- Farina A., 1995. Ecotoni. Pattern e processi ai Margini. CLUEP Editore, Padova.
- Farina A., 2001. Ecologia del paesaggio. UTET, Torino.
- Forman R.T.T., 1995, Land Mosaics: the ecology of landscape and regions. Cambridge University Press.
- Lanza, B., Andreone, F., Bologna, M.A., Corti, C., Razzetti, E., 2007. Fauna d'Italia – Amphibia. Calderini, Bologna
- Mastrorilli M., 2001. La mortalità stradale degli uccelli. Quaderni di birdwatching, Anno III, Vol. 6.
- Patriarca E., Debernardi P., 2010. Pipistrelli e inquinamento luminoso. Documento tecnico nell'ambito del progetto Bats And Lighting Of Monumental Buildings, promosso da UNEP/EUROBATS.
- Peronace V.A., Cecere J.G., Gustin M.A., Rondinini C.A., 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta*; 36 (1):11-58.
- Piras L, 2011, Emissione e dispersione in atmosfera di polveri derivanti da sorgenti diffuse nelle attività estrattive e di ripristino ambientale. Università degli Studi di Cagliari, Dottorato di Ricerca in Geingegneria e Tecnologie Ambientali (Coordinatore Dottorato: Prof. Ing. Aldo Muntoni, Tutor/Relatore: Prof. Ing. Giorgio Massacci).
- Russo D., 2013. La vita segreta dei pipistrelli. Mito e storia naturale. Orme Tarka, Roma.
- Schaub A., Siemers B.M., 2009. Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*; 211, 3174-3180.

- Scocciati, C., 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione. Guido Persichino Grafica.
- Shannon G., McKenna M.F., Angeloni L.M., Crooks K.R., Fristrup K.M., Brown E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., McFarland S., Wittemyer G., 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*; 91, 982–1005. doi: 10.1111/brv.12207.
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F., 2006. Atlante degli anfibi e rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Spagnesi M., De Marinis M. (a cura di), 2002. Mammiferi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura, 14; Ministero dell'Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica.
- Trocme M., Cahill S., De Vries J.G., Farrall H., Folkesson L.G., Hicks C., Peymen J. (eds), 2003 – COST 341. Habitat fragmentation due to transportation infrastructure: the european review. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg.