

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 1 di 47	Rev. 0

Metanodotto:

RIFACIMENTO METANODOTTO
RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA
DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

RELAZIONE DI SINTESI
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI

VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

FASE CORSO D'OPERA – 2021

Allegato 5

MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA

0	Emissione	L. Bedin	A. Allegrucci	M. Caruba	15/02/2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 2 di 47	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	AREA DI STUDIO E LOCALIZZAZIONE DEI TRANSETTI	5
2.1.	Transetto VEP01RA	7
2.2.	Transetto VEP02RA	8
2.3.	Transetto VEP03RA	9
2.4.	Transetto VEP04RA	10
2.5.	Transetto VED01RA	11
2.6.	Transetto VED02RA	12
2.7.	Transetto VED03RA	13
3.	MATERIALI E METODI	14
3.1.	Monitoraggio degli Anfibi.....	14
3.2.	Monitoraggio dei Rettili	14
3.3.	Elaborazione dati	14
3.4.	Tempi di esecuzione.....	15
4.	RISULTATI MONITORAGGIO ANFIBI.....	16
4.1.	Stazione VEP01RA.....	16
4.2.	Stazione VEP02RA.....	18
4.3.	Stazione VEP03RA.....	20
4.4.	Stazione VEP04RA.....	22
4.5.	Stazione VED01RA.....	23
4.6.	Stazione VED02RA.....	25
4.7.	Stazione VED03RA.....	26
5.	RISULTATI MONITORAGGIO RETTILI	28
5.1.	Stazione VEP01RA.....	28
5.2.	Stazione VEP02RA.....	30
5.3.	Stazione VEP03RA.....	33
5.4.	Stazione VEP04RA.....	35
5.5.	Stazione VED01RA.....	37

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 3 di 47	Rev. 0

5.6.	Stazione VED02RA.....	39
5.7.	Stazione VED03RA.....	41
6.	CONCLUSIONI.....	43
6.1.	Anfibi	43
6.2.	Rettili.....	44
6.3.	Erpetofauna di rilevante interesse.....	45
6.4.	Indicazioni per il proseguimento del monitoraggio di Rettili e Anfibi.....	46
7.	BIBLIOGRAFIA	47

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 4 di 47	Rev. 0

1. PREMESSA

Nella presente relazione si riportano i risultati finali relativi al monitoraggio erpetologico secondo quanto disposto dal Piano di Monitoraggio Ambientale (in seguito PMA) del rifacimento del Metanodotto RAVENNA MARE – RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE.

Lo studio ha voluto analizzare l'erpetofauna presente in questo territorio, quale componente faunistica di particolare rilevanza ecologica e di particolare sensibilità alle trasformazioni ambientali, in un contesto di pregio naturalistico costituito da ambienti agricoli diversificati e corsi d'acqua.

Il presente lavoro definisce lo stato di fatto delle specie presenti, durante la fase di Corso d'opera 2021 e il confronto con la fase Ante operam condotta nel 2020.

Gli obiettivi dell'indagine sono stati:

- Verificare la distribuzione delle specie;
- Verificare la consistenza numerica delle differenti specie;
- Verificare il mantenimento il grado di conservazione delle specie e habitat di specie;
- Verificare la localizzazione dei siti riproduttivi degli anfibi anche all'interno delle aree di cantiere;
- Valutare le eventuali incidenze dirette e indirette dei cantieri sulle specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 5 di 47	Rev. 0

2. AREA DI STUDIO E LOCALIZZAZIONE DEI TRANSETTI

Il monitoraggio si è svolto presso le 7 stazioni individuate dal PMA e indagate in fase di *ante operam*, ubicati nelle zone ritenute sensibili per le comunità erpetologiche presenti.

In tali stazioni, il monitoraggio di rettili e anfibi è stato svolto percorrendo gli stessi transetti battuti in fase *ante operam*. Si ricorda che questi percorsi sono stati localizzati sulla base delle caratteristiche ecologiche delle specie potenzialmente presenti, tenendo conto della possibile influenza del cantiere sulle stesse.

La lunghezza dei transetti varia a seconda delle tipologie ambientali presenti e mediamente va dai 200 ai 500 metri.

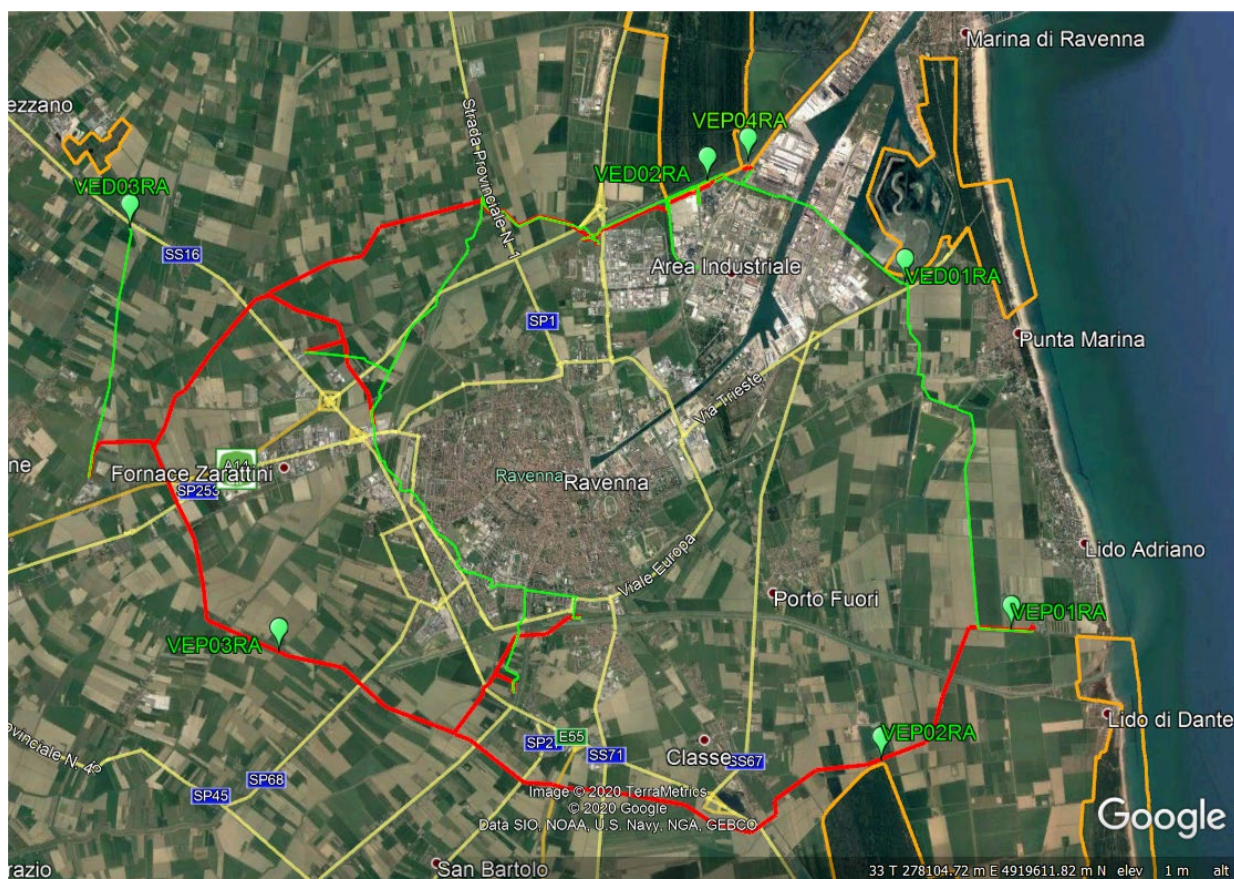


Fig. 2/A – Stazioni di monitoraggio dell’erpetofauna nell’area di studio “Ravenna”; in rosso il tracciato in progettazione, in verde il tracciato in dismissione, in arancio la rete Natura 2000.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 6 di 47	Rev. 0

Tab. 2/A – Elenco delle stazioni di monitoraggio dell'erpetafauna.

Codice Stazione	Metanodotto	Comune	Lunghezza transetto
VEP01RA	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	Ravenna	511
VEP02RA	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	Ravenna	357
VEP03RA	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	Ravenna	321
VED01RA	<i>Dismissione</i> Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	Ravenna	347
VED02RA	<i>Dismissione</i> Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	Ravenna	412
VEP04RA	<i>Dismissione</i> Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	Ravenna	328
VED03RA	<i>Dismissione</i> All. Cofar e Pineta DN 100 (4") – MOP 24 bar	Ravenna	219

Di seguito si fornisce una breve descrizione dell'assetto ecosistemico lungo i transetti oggetto di monitoraggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 7 di 47	Rev. 0

2.1. Transetto VEP01RA

Il transetto risulta caratterizzato da un fossato di medie dimensioni, con folta vegetazione ripariale ruderale a dominanza di rovo e fragmiteto, e formazioni arbustive a prevalenza di Robinia. Gli ambienti contermini risultano caratterizzati dalla presenza di medica e colture. I livelli idrici risultano regolamentati e pertanto soggetti ad abbassamenti.



Fig. 2.1/A – Stazione di monitoraggio VEP01RA e transetto.



Fig. 2.1/B – Fossato presso l'area VEP01RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 8 di 47	Rev. 0

2.2. Transetto VEP02RA

Il transetto di indagine risulta rappresentato da un fossato con abbondante vegetazione idrofita inserito in un contesto diversificato. Nel settore meridionale risultano presenti formazioni di dune fossili con pineta come vegetazione dominante. Lungo il settore orientale risulta un presente un rimboschimento dalle connotazioni xeriche. Nel settore settentrionale il fossato si estende fino ad ambienti di cava attraversando formazioni prative incolte e zone coltivate.

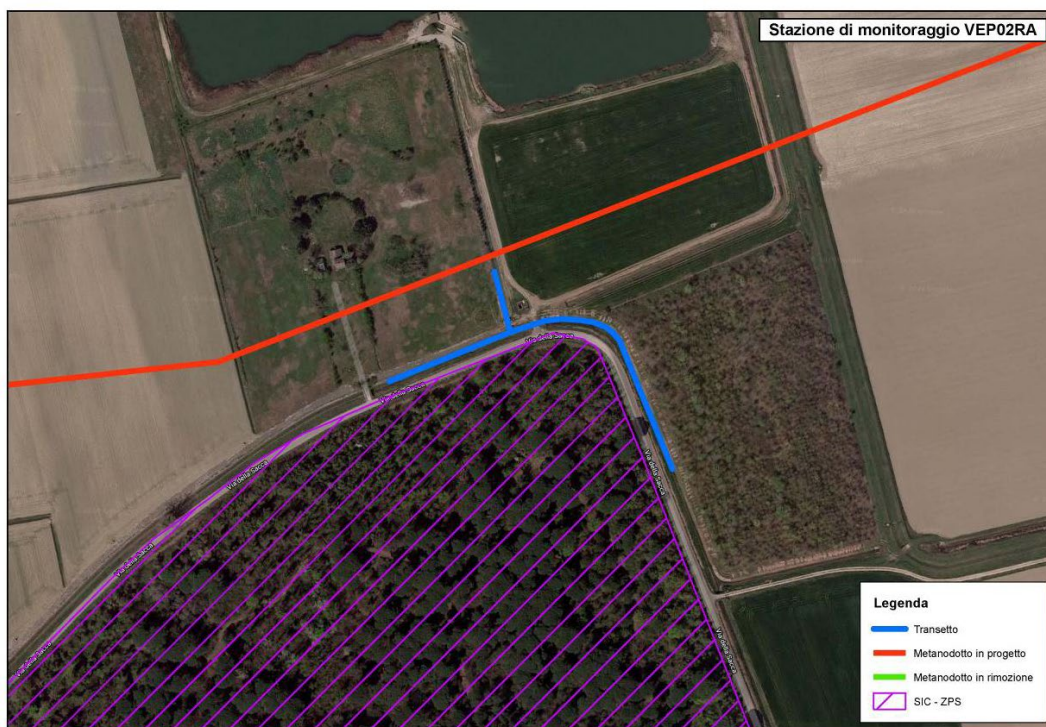


Fig. 2.2/A – Stazione di monitoraggio VEP02RA e transetto.



Fig. 2.2/B – Fossato presso l'area VEP02RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 9 di 47	Rev. 0

2.3. Transetto VEP03RA

Il transetto risulta caratterizzato da un fossato con abbondante presenza di acqua inserito in un contesto di agricoltura di tipo intensivo. La vegetazione acquatica e ripariale risulta scarsa e soggetta a sfalci periodici.

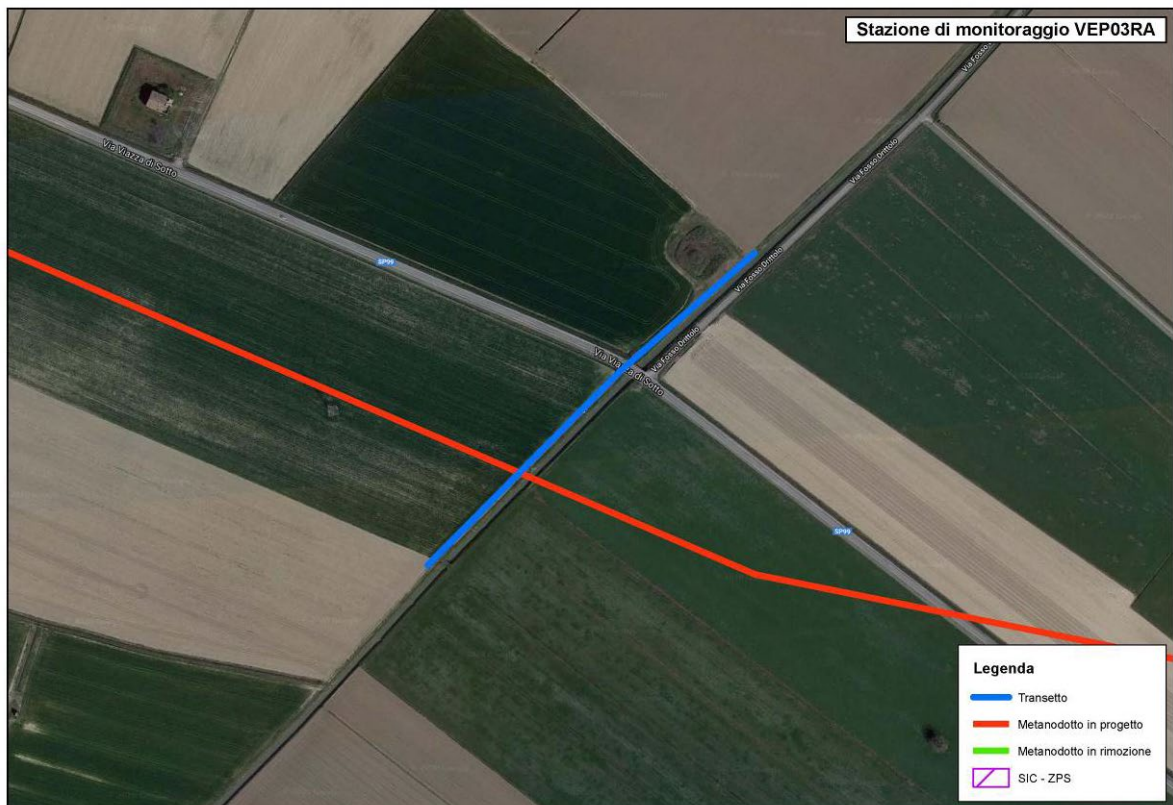


Fig. 2.3/A - Stazione di monitoraggio VEP03RA e transetto.



Fig. 2.3/B –Fossato presso l'area VEP03RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 10 di 47	Rev. 0

2.4. Transetto VEP04RA

Il transetto di indagine risulta ubicato lungo il Canale Magni caratterizzato da ambienti salmastri e formazioni prative dalle connotazioni xeriche. Non risultano presenti formazioni umide d'acqua dolce, nemmeno a carattere temporaneo.

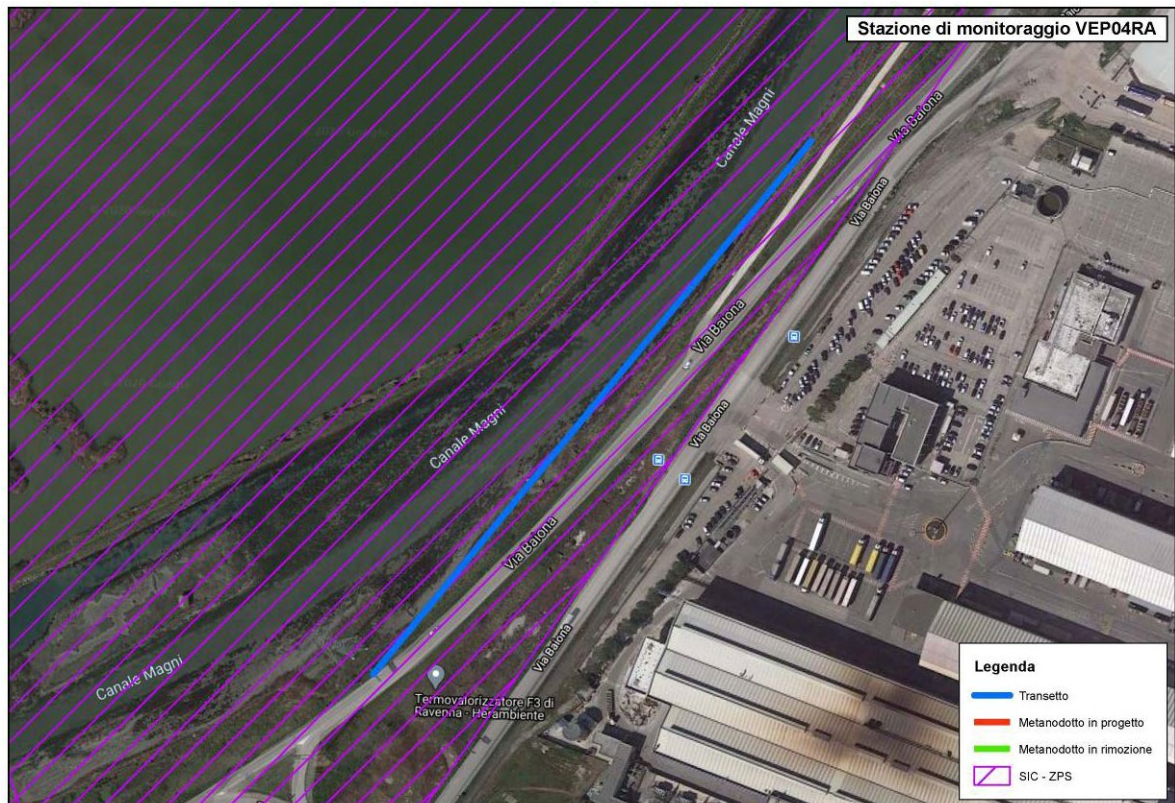


Fig. 2.4/A - Stazione di monitoraggio VEP04RA e transetto.



Fig. 2.4/B –Ambienti arginali presso l'area VEP04RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 11 di 47	Rev. 0

2.5. Transetto VED01RA

Il transetto risulta caratterizzato da un fossato di bonifica di medie dimensioni attorniato soprattutto da vegetazione ripariale ruderale con rovo e cannuccia. La porzione orientale si inserisce in un contesto prativo dove risultano presenti allagamenti durante il periodo tardo – primaverile. Il settore occidentale è caratterizzato da acque ferme, fangose e anossiche.

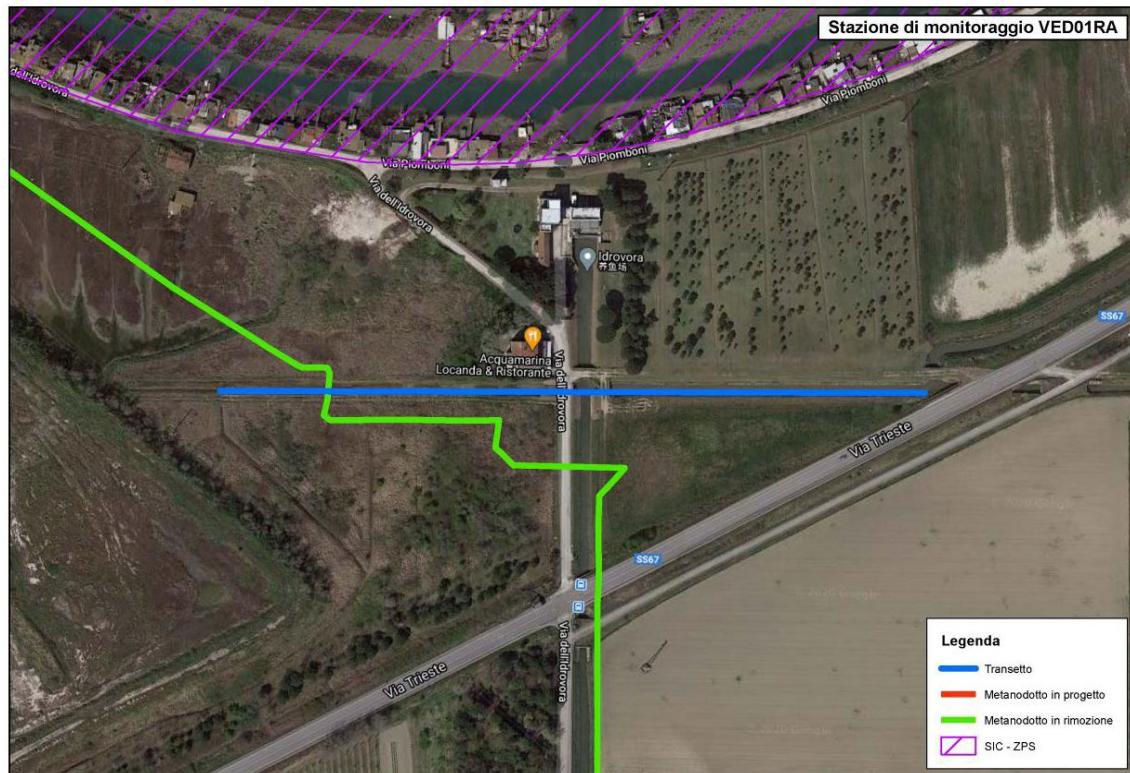


Fig. 2.5/A - Stazione di monitoraggio VED01RA e transetto.



Fig. 2.5/B –Fossato presso l'area VED01RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 12 di 47	Rev. 0

2.6. Transetto VED02RA

Il transetto di indagine risulta ubicato lungo il Canale Magni caratterizzato da ambienti salmastri e formazioni prative dalle connotazioni xeriche. Le formazioni umide laterali, vista l'abbondante presenza di Salicornia, hanno connotazioni prettamente salmastre.

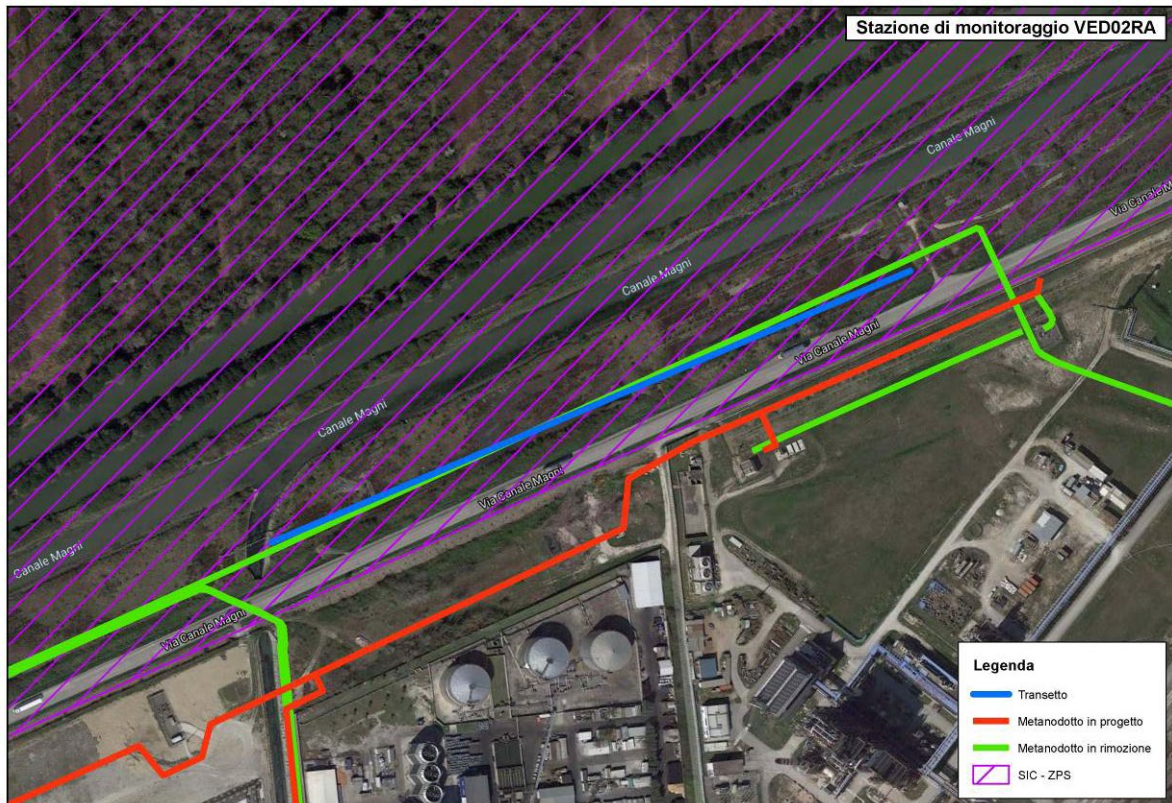


Fig. 2.6/A - Stazione di monitoraggio VED02RA e transetto.



Fig. 2.6/B –Ambienti prativi alofili presso l'area VED02RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 13 di 47	Rev. 0

2.7. Transetto VED03RA

Il transetto di indagine risulta caratterizzato da un fossato di bonifica con abbondante vegetazione di tipo idriftico a prevalenza di *Phragmites* sp.. Tale fossato risulta inserito in un contesto agricolo di tipo intensivo e pertanto soggetto a costanti prelievi irrigui ed all'afflusso di inquinanti prodotti dalle coltivazioni.

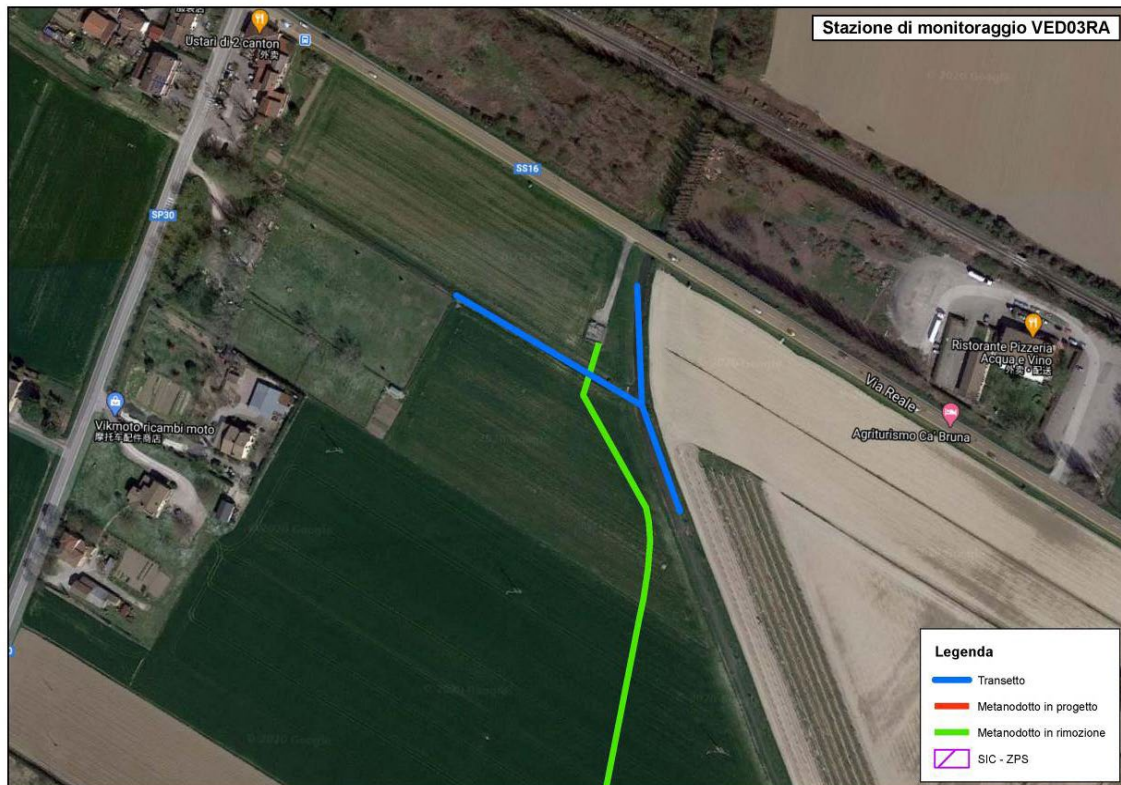


Fig. 2.7/A - Stazione di monitoraggio VED03RA e transetto.



Fig. 2.7/B - Fossato presso l'area VED03RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 14 di 47	Rev. 0

3. MATERIALI E METODI

Le specie oggetto di indagine sono relative alle specie di erpetofauna, l'insieme di Anfibi e Rettili presenti nelle aree ravennati con particolare attenzione a *Triturus carnifex*, *Pelobates fuscus insubricus* e *Emys orbicularis*.

3.1. Monitoraggio degli Anfibi

Lo studio della fauna anfibia viene effettuato per monitorare i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica (Allegato II-IV Direttiva 92/43/CEE), che vengono segnalati nei Formulare standard dei SIC-ZPS ubicati in prossimità dell'opera in progetto.

Le tecniche di censimento adottate per il monitoraggio degli Anfibi sono state:

- Transetti (visivi e audio): individuato e geolocalizzato un percorso lineare di lunghezza variabile tra 200 e 500 m, si è operato un *Visual Encounter Surveys* per il conteggio degli individui presenti a destra e sinistra del percorso. Nel caso degli anuri si è anche operato un *Call survey*, contando i richiami dei maschi lungo il transetto, o in punti d'ascolto durante le ore notturne. Le ore in cui si rileva la maggiore attività canora sono quelle comprese tra le 18:00 e le 24:00, sebbene soprattutto *Pelophylax esculentum* canti abbondantemente anche durante la mattina.
- Il conteggio delle ovature (*Egg mass count*) doveva essere utilizzato nelle fasi iniziali, per verificare sia la riproduzione delle specie, sia la stima del numero di femmine riproduttive per ogni sito; le condizioni di lockdown imposte, con relative limitazioni alla circolazione e la mancata verifica nei siti non ha permesso di operare questa metodologia.
- Raccolta degli animali uccisi a causa del traffico veicolare. In ogni occasione di esecuzione dei transetti sono state controllate le porzioni con traffico veicolare per il rilievo di esemplari investiti.

3.2. Monitoraggio dei Rettili

Presso le stazioni di monitoraggio sono stati individuati e geolocalizzati transetti di lunghezza variabile tra un minimo di m 200 e massimo di m 1.000 percorsi a piedi per l'osservazione diretta (censimento a vista lungo transetti lineari).

I transetti operati sono gli stessi che sono stati percorsi per gli Anfibi, negli orari migliori per la presenza dei rettili, nelle ore centrali della mattina e a circa metà pomeriggio.

Questi transetti erano in programma una volta al mese da aprile a giugno, ma il lockdown primaverile ha obbligato ad adattare i tempi di esecuzione del monitoraggio.

3.3. Elaborazione dati

I risultati del monitoraggio vengono presentati con:

- restituzione analitica dei dati raccolti su formato tabellare;
- discussione con confronto dei risultati in rapporto alla bibliografia riferita all'area di indagine;
- determinazione dei seguenti indici per l'analisi delle comunità:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 15 di 47	Rev. 0

Ricchezza (S)

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni per SSS di 60 minuti;

Frequenza assoluta di osservazioni per specie per SSS di 60 minuti;

Diversità (H')

- grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie;
- indicazione delle eventuali misure di mitigazione da adottare rispetto all'attività di cantiere del metanodotto e suggerimenti per i ripristini ambientali.

3.4. Tempi di esecuzione

Complessivamente sono state eseguite 8 uscite in ciascun transetto di cui 4 durante il periodo diurno e 4 durante il periodo notturno. Secondo quanto previsto dal PMA le uscite sono state effettuate a cadenza mensile da marzo a giugno, periodo coincidente con la fase riproduttiva delle varie specie di Anfibi e coincidente con periodo di maggior rinvenibilità dei Rettili.

DATA	NOTTURNA	DIURNA	CONDIZIONI METEOROLOGICHE
30/03/2021	X	X	Sereno T media 12°
23/04/2021	X	X	Sereno T media 11°
25/05/2021	X	X	Sereno T media 18°
29/06/2021	X	X	Sereno T media 27°
TOTALE USCITE	4	4	

Nella stessa giornata sono stati eseguiti i transetti nella mattinata a cui sono seguiti gli ascolti dei canti nella serata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 16 di 47	Rev. 0

4. RISULTATI MONITORAGGIO ANFIBI

Per ogni stazione viene riportata la carta e i transetti effettuati, e i risultati dei monitoraggi.

4.1. Stazione VEP01RA

Tab. 4.1/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>P. esculentus</i>	1	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	1	0	0	0

Tab. 4.1/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>B. viridis</i>	4	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	7	0	0	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. esculentus*, *B. bufo*, *H. intermedia*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

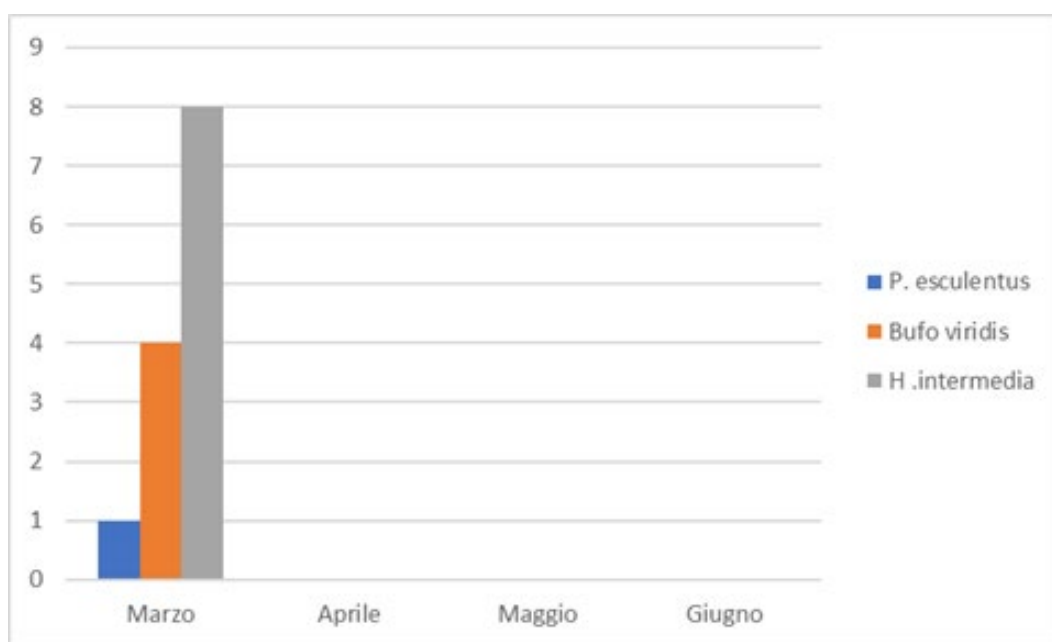


Fig. 4.1/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VEP01RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 17 di 47	Rev. 0

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 13

Tab. 4.1/C – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti)

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	1
<i>B. bufo</i>	4
<i>H. intermedia</i>	8

Diversità (H'): 0,84

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, il grado di conservazione degli ambienti è buono.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione, di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale, attuando le normali operazioni di ripristino post cantiere.

Discussione sulla stazione

La stazione si configura come una tipica parte del territorio di pianura della provincia ravennate. La Raganella italiana e il Rospo smeraldino sono stati rilevati prevalentemente durante i rilievi notturni, e seppur non sia stata accertata la presenza di larve, si ritiene abbiano utilizzato gli ambienti di fossato per la riproduzione. La Rana verde viene osservata esclusivamente con un individuo nel mese di marzo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 18 di 47	Rev. 0

4.2. Stazione VEP02RA

Tab. 4.2/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>P. esculentus</i>	4	4	2	2
<i>B. bufo</i>	1	0	0	0

Tab. 4.2/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>P. esculentus</i>	0	50	100	5
<i>B. bufo</i>	2	0	0	3
<i>Hyla intermedia</i>	0	10	20	2

Ricchezza (S): 3 specie *P. esculentus*, *B. bufo*, *H. intermedia*

N. specie di interesse conservazionistico: 1

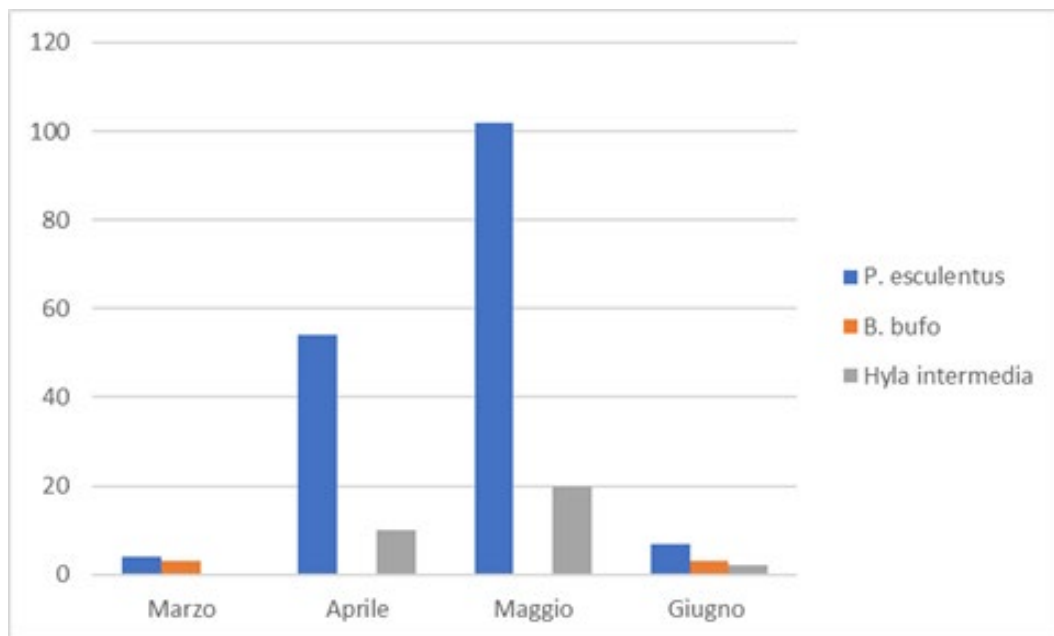


Fig. 4.2/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VEP02RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 206

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 19 di 47	Rev. 0

Tab. 4.2/C – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	167
<i>B. bufo</i>	6
<i>H. intermedia</i>	32

Diversità (H'): 0,57

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, il grado di conservazione degli ambienti è buono.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione, di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale, mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere, con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

La stazione si configura come una tipica parte del territorio di pianura della provincia ravennate. Tra gli Anfibi la specie più abbondante è risultata la Rana verde, rinvenuta con un massimo di 100 individui durante i rilievi notturni condotti nel mese di maggio. Sempre durante tali rilievi di maggio si attesta l'abbondanza anche della Raganella italiana di cui sono stati rinvenuti almeno 20 individui distinti in attività canora. Gli ambienti di fossato sono stati altresì utilizzati dal Rospo comune, seppur presente con pochi individui.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 20 di 47	Rev. 0

4.3. Stazione VEP03RA

Tab. 4.3/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>P. esculentus</i>	0	5	0	1
<i>B. bufo</i>	3	2	0	0
<i>B. viridis</i>	0	1	0	0

Tab. 4.3/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>P. esculentus</i>	0	100	100	100
<i>B. bufo</i>	6	1	0	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. esculentus*, *B. bufo*, *B. viridis*

N. specie di interesse conservazionistico: 1

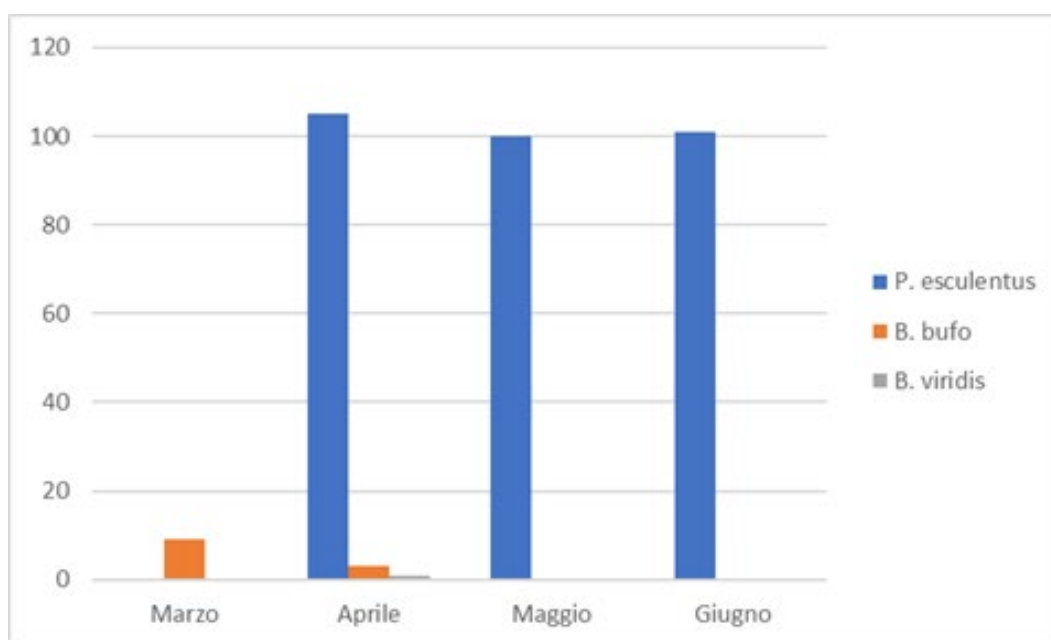


Fig. 4.3/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VEP03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 319

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 21 di 47	Rev. 0

Tab. 4.3/C – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	306
<i>B. viridis</i>	1
<i>B. bufo</i>	12

Diversità (H'): 0,18

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, il grado di conservazione degli ambienti è buono.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione, di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

La stazione si configura come una tipica parte del territorio di pianura della provincia ravennate. Gli ambienti di fossato sono stati utilizzati dalla Rana verde, rinvenuta regolarmente a partire dal mese di aprile con una popolazione abbondante di cui sono stati censiti almeno 100 individui nei mesi aprile, maggio e giugno. Presenza costante negli ambienti umidi è data dal Rospo comune di cui vengono individuati in canto un massimo di 6 individui. Durante le indagini diurne condotte nel mese di aprile viene rilevato un individuo in canto di Rospo smeraldino.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 22 di 47	Rev. 0

4.4. Stazione VEP04RA

Tab. 4.4/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>Nessuna specie rilevata</i>				

Tab. 4.4/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>Nessuna specie rilevata</i>				

Ricchezza (S): 0 specie

N. specie di interesse conservazionistico: 0

Non sono state riscontrate prove della presenza di anfibi nel tratto studiato. Non si escludono sporadiche presenze di Rospo smeraldino in primavera, mentre non è possibile l'insediamento di altre specie.

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 0

Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti) 0

Diversità (H'): 0

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Gli ambienti non sono adatti alla presenza di anfibi con popolazioni in riproduzione.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino.

Discussione sulla stazione

La mancanza di ambienti umidi idonei ha fortemente limitato il rinvenimento degli Anfibi, di cui non è stata rinvenuta nessuna specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 23 di 47	Rev. 0

4.5. Stazione VED01RA

Tab. 4.5/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>B. viridis</i>	0	0	1	0

Tab. 4.5/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>B. viridis</i>	0	0	10	0

Ricchezza (S): 1 specie *B. viridis*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

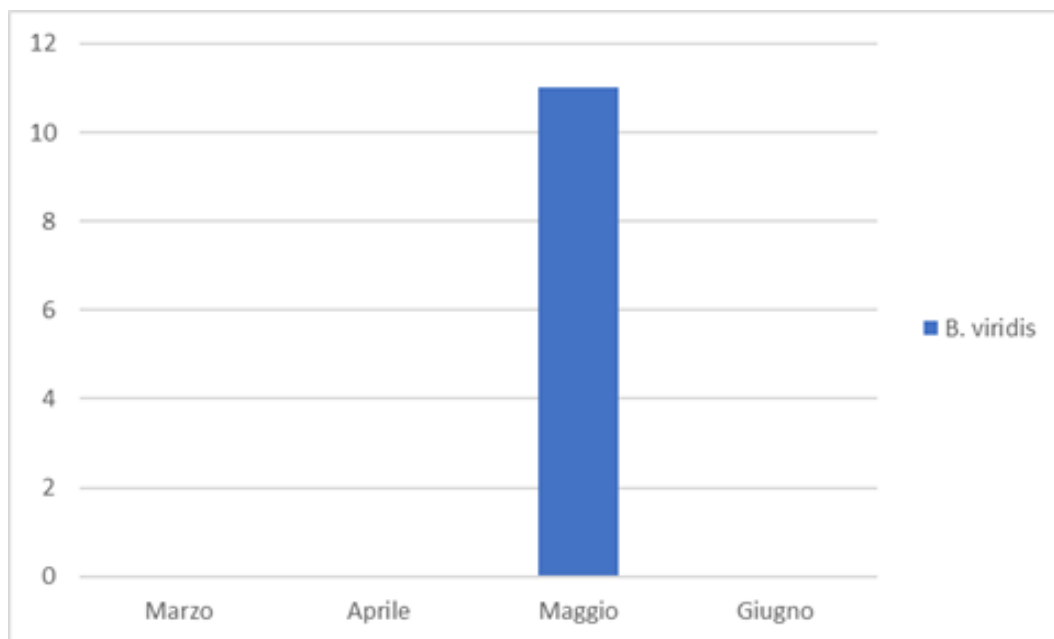


Fig. 4.5/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VED01RA.

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 11

Tab. 4.5/C – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>B. viridis</i>	11

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 24 di 47	Rev. 0

Diversità (H'): 0

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

L'unica specie rilevata risulta di elevato grado di tolleranza ecologica, il grado di conservazione degli ambienti è discreto.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere, con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

Il Rospo smeraldino è risultato legato ad estese zone prative allagate in cui nel mese di maggio sono stati rinvenuti 10 individui distinti in canto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 25 di 47	Rev. 0

4.6. Stazione VED02RA

Tab. 4.6/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>Nessuna specie rilevata</i>				

Tab. 4.6/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>Nessuna specie rilevata</i>				

Ricchezza (S): 0 specie

N. specie di interesse conservazionistico: 0

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 0

Frequenza assoluta di osservazioni per **specie** (60 minuti) 0

Diversità (H'): 0

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Gli ambienti non sono adatti alla presenza di anfibi con popolazioni in riproduzione.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino.

Discussione sulla stazione

La mancanza di ambienti umidi idonei ha fortemente limitato il rinvenimento degli Anfibi, di cui non è stata rinvenuta nessuna specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 26 di 47	Rev. 0

4.7. Stazione VED03RA

Tab. 4.7/A – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>B. viridis</i>	1	0	0	0

Tab. 4.7/B – Diversità e numerosità degli Anfibi rilevati attraverso il Call survey.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>B. viridis</i>	2	0	5	0
<i>P. esculentus</i>	1	3	2	0
<i>H. intermedia</i>	0	1	0	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. esculentus*, *H. intermedia*, *B. viridis*

N. specie di interesse conservazionistico: 2

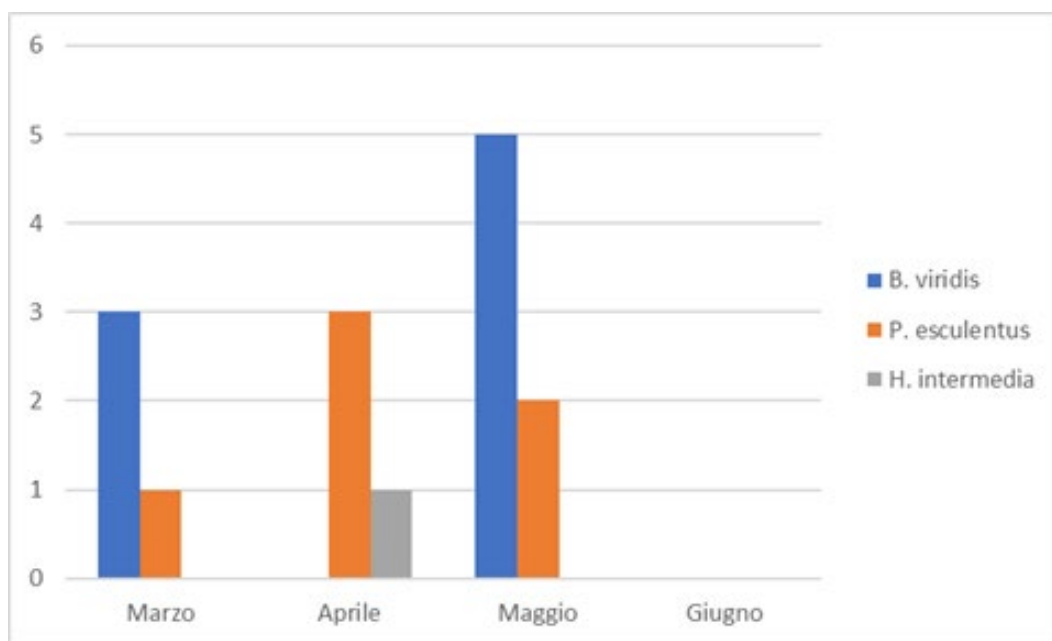


Fig. 4.7/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VED03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 16

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 27 di 47	Rev. 0

Tab. 4.7/C – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	7
<i>B. bufo</i>	8
<i>H. intermedia</i>	1

Diversità (H'): 0,88

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, il grado di conservazione degli ambienti è buono.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

Gli Anfibi sono rappresentati dal Rospo smeraldino, rinvenuto in canto sia negli ambienti umidi di fossato sia in ambienti umidi temporanei nelle zone coltivate, dalla Raganella italiana e Rana verde, legate principalmente agli ambienti di fossato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 28 di 47	Rev. 0

5. RISULTATI MONITORAGGIO RETTILI

5.1. Stazione VEP01RA

Tab. 5.1/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>L. bilineata</i>	1	2	2	1
<i>E. orbicularis</i>	1	0	0	0
<i>N. tessellata</i>	0	1	0	0
<i>H. viridiflavus</i>	0	1	0	0
<i>P. muralis</i>	0	4	2	0

Ricchezza (S): 5 specie *P. muralis*, *L. bilineata*, *E. orbicularis*, *N. tessellata*, *H. viridiflavus*

N. specie di interesse conservazionistico: 5

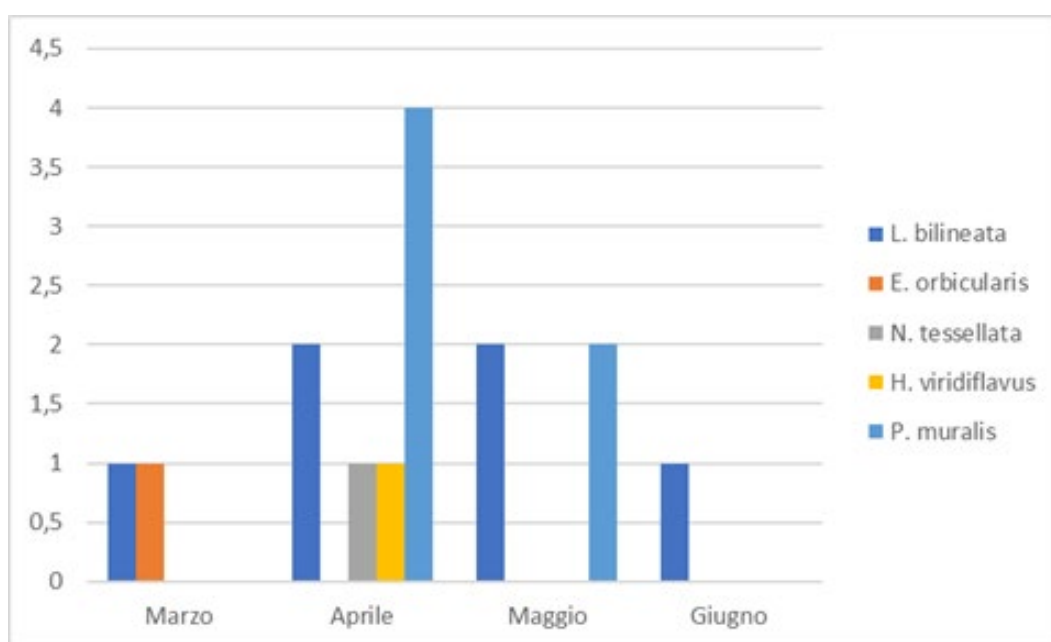


Fig. 5.1/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP01RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 29 di 47	Rev. 0

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 15

Tab. 5.1/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>L. bilineata</i>	6
<i>E. orbicularis</i>	1
<i>N. tessellata</i>	1
<i>H. viridiflavus</i>	1
<i>P. muralis</i>	6

Diversità (H'): 1,27

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

La specie presenti risultano legate agli ambienti umidi ed alle formazioni arboreo – arbustive ripariali. Il grado di conservazione degli ambienti è buono.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

L'abbondanza di specie di rettili ed in particolare di *E. orbicularis* prevede un'attenzione particolare durante la fase di cantiere prevedendo misure mitigative volte alla riduzione di possibili esemplari nei luoghi di lavorazione. Al contempo sono necessarie misure volte al ripristino dello stato attuale del sito.

Discussione sulla stazione

Rilevante è la componente dei rettili ed in particolar modo la presenza della Testuggine palustre europea (All. II e IV Dir. 92/43/CEE) presso gli ambienti umidi di fossato. All'interno degli ambienti umidi è stato rilevato anche un individuo giovane di Natrice tassellata nel mese di aprile. Gli ambienti spondicoli, caratterizzati da zone arboreo – arbustive rappresentano l'habitat ideale per il ramarro occidentale e Biacco. La Lucertola muraiola viene rinvenuta in prossimità di manufatti antropici.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 30 di 47	Rev. 0

5.2. Stazione VEP02RA

Tab. 5.2/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>L. bilineata</i>	3	4	1	0
<i>E. orbicularis</i>	0	1	4	0
<i>N. natrix</i>	0	1	0	0
<i>P. muralis</i>	1	1	2	0

Ricchezza (S): 4 specie *P. muralis*, *E. orbicularis*, *N. natrix*, *L. bilineata*

N. specie di interesse conservazionistico: 3

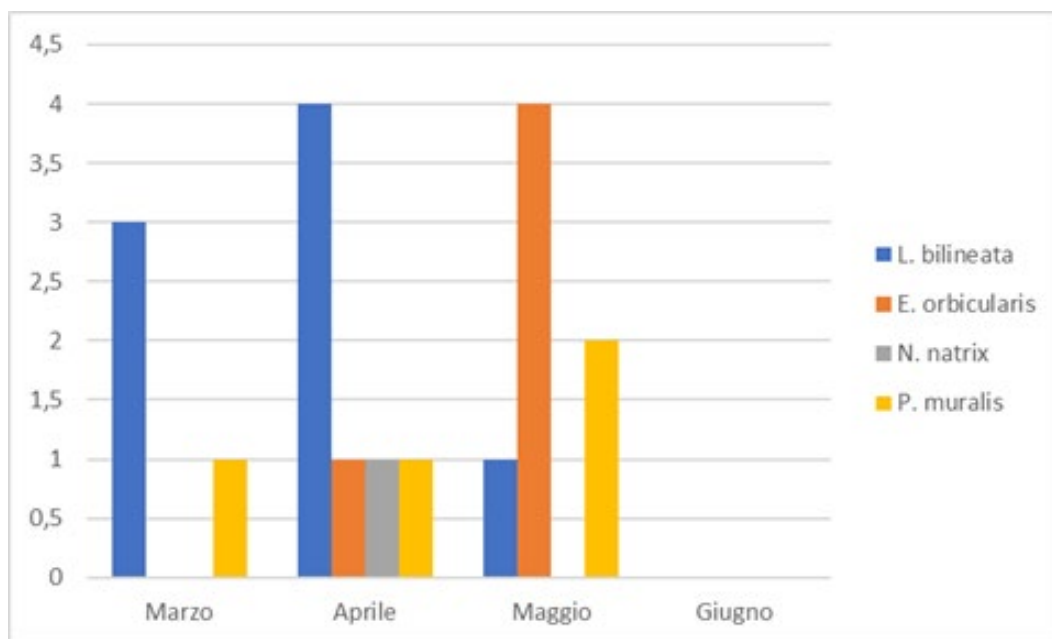


Fig. 5.2/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP02RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 18

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 31 di 47	Rev. 0

Tab. 5.2/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>L. bilineata</i>	8
<i>E. orbicularis</i>	5
<i>N. natrix</i>	1
<i>P. muralis</i>	4

Diversità (H'): 1,21

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

La specie presenti risultano legate agli ambienti umidi ed alle formazioni arboreo – arbustive ripariali. Il grado di conservazione degli ambienti è buono.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

L'abbondanza di specie di rettili ed in particolare di *E. orbicularis* prevede un'attenzione particolare durante la fase di cantiere prevedendo misure mitigative volte alla riduzione di possibili esemplari nei luoghi di lavorazione. Al contempo sono necessarie misure volte al ripristino dello stato attuale del sito.

Discussione sulla stazione

Tra i Rettili, la specie di maggior importanza da un punto di vista conservazionistico è la Testuggine palustre europea di cui vengono osservati sia individui adulti che giovani. Distribuito in maniera uniforme lungo gli ambienti ecotonali è il Ramarro occidentale. La Lucertola muraiola appare legata alla presenza dei manufatti antropici quali ad esempio le sassaie arginali del fossato. All'interno degli ambienti umidi viene attestata la presenza della Natrice dal collare.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 32 di 47	Rev. 0



Fig. 5.2/A – Individuo adulto di *Emys orbicularis* osservato il 25/05/2021 presso la stazione VEP02RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 33 di 47	Rev. 0

5.3. Stazione VEP03RA

Tab. 5.3/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>L. bilineata</i>	0	1	0	0
<i>N. natrix</i>	0	1	0	1

Ricchezza (S): 2 specie *N. natrix*, *L. bilineata*

N. specie di interesse conservazionistico: 1

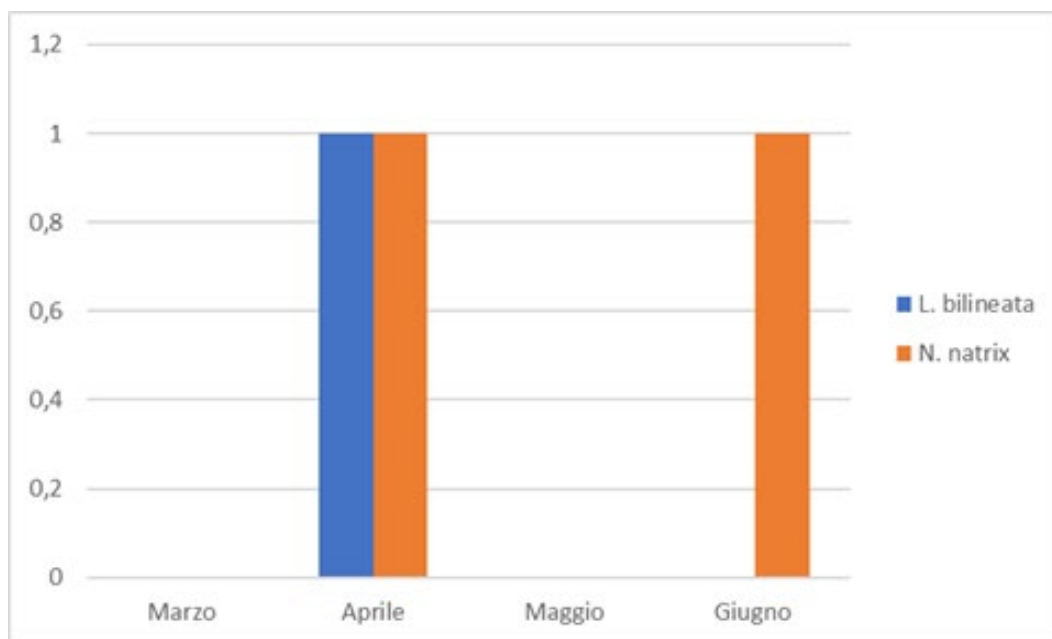


Fig. 5.3/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 3

Tab. 5.3/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>N. natrix</i>	2
<i>L. bilineata</i>	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 34 di 47	Rev. 0

Diversità (H'): 0,63

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Si tratta di specie generaliste e tipiche degli ambienti agricoli di pianura adatte a questi habitat.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

La stazione si configura come una tipica parte del territorio di pianura della provincia ravennate. Tra i Rettili viene accertata la presenza di un individuo giovane e un adulto di Natrice dal collare, specie legata agli ambienti umidi, e del Ramarro occidentale, legato alle formazioni prative ripariali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 35 di 47	Rev. 0

5.4. Stazione VEP04RA

Tab. 5.4/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>L. bilineata</i>	0	0	1	0
<i>P. siculus</i>	1	0	1	0

Ricchezza (S): 2 specie *L. bilineata*, *P. siculus*,

N. specie di interesse conservazionistico: 2

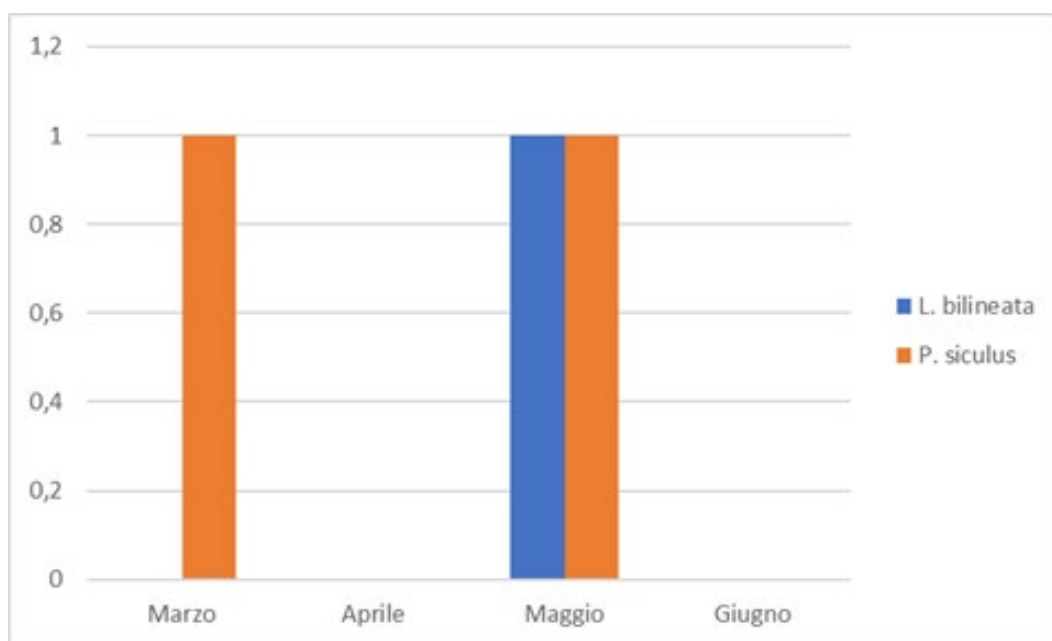


Fig. 5.4/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP04RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 3

Tab. 5.4/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>L. bilineata</i>	2
<i>P. siculus</i>	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 36 di 47	Rev. 0

Diversità (H'): 0,63

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Ambienti abbastanza estremi che rendono difficile il rinvenimento di rettili, ma che essendo di confine hanno qui 2 specie presenti.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

Tra i Rettili viene accertata la presenza della Lucertola campestre e del Ramarro occidentale entrambe legate alle formazioni prative e arboreo – arbustive presenti tra il Canale Magno e la strada provinciale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 37 di 47	Rev. 0

5.5. Stazione VED01RA

Tab. 5.5/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>P. muralis</i>	0	2	0	0
<i>T. scripta</i>	1	3	0	1
<i>L. bilineata</i>	0	0	1	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. muralis*, *L. bilineata*, *T. scripta*

N. specie di interesse conservazionistico: 2

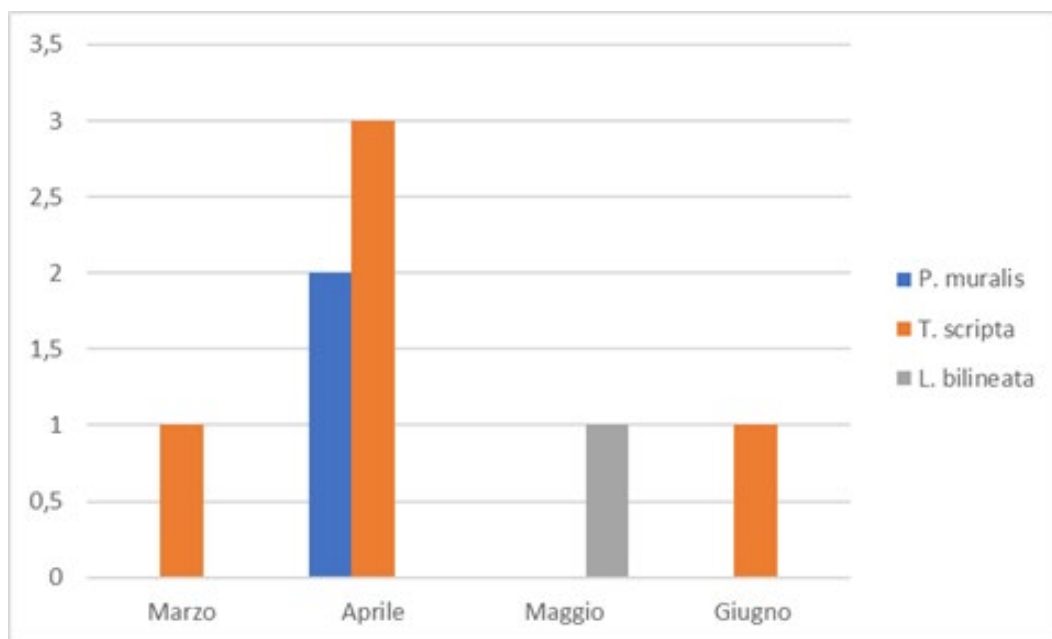


Fig. 5.5/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VED01RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 7

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 38 di 47	Rev. 0

Tab. 5.5/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	4
<i>T. scripta</i>	1
<i>L. bilineata</i>	2

Diversità (H'): 0,90

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Seppur non viene riconfermata la presenza della *E. orbicularis*, il sito appare in buon grado di conservazione. La presenza della *T. scripta* si ritiene possa essere un fattore limitante la presenza della specie autoctona.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Essendo rilevata la presenza di *E. orbicularis* nel corso del 2020, è necessario prevedere una attenta ricognizione del canale prima dei lavori e la cattura degli esemplari presenti, loro identificazione, soprattutto visto che vi sono nella zona anche esemplari di testuggini d'acqua dolce alloctone ed in particolare di *Trachemys* spp.

Successivamente gli esemplari andranno rilasciati in siti sicuri rispetto alle operazioni relative al nuovo gasdotto. Il monitoraggio deve prevedere un post opera ove si evinca che la popolazione non abbia subito danni o alterazioni sostanziali del suo habitat di specie.

Discussione sulla stazione

Gli ambienti di fossato sono caratterizzati dalla presenza di individui di Testuggine scritta, specie alloctona invasiva. La Lucertola muraiola è risultata legata ai manufatti antropici quali ponti e sassaie arginali. Il Ramarro occidentale è stato osservato in ambienti ecotonali rappresentati da incolti e zone arboreo – arbustive.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 39 di 47	Rev. 0

5.6. Stazione VED02RA

Tab. 5.6/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>N. tessellata</i>	1	0	0	0
<i>H. viridiflavus</i>	1	0	0	0
<i>L. bilineata</i>	1	4	0	0
<i>P. siculus</i>	0	2	0	0
<i>A. fragilis</i>	0	1	0	0

Ricchezza (S): 5 specie *P. siculus*, *N. tessellata*, *H. viridiflavus*, *L. bilineata*, *A. fragilis*

N. specie di interesse conservazionistico: 4

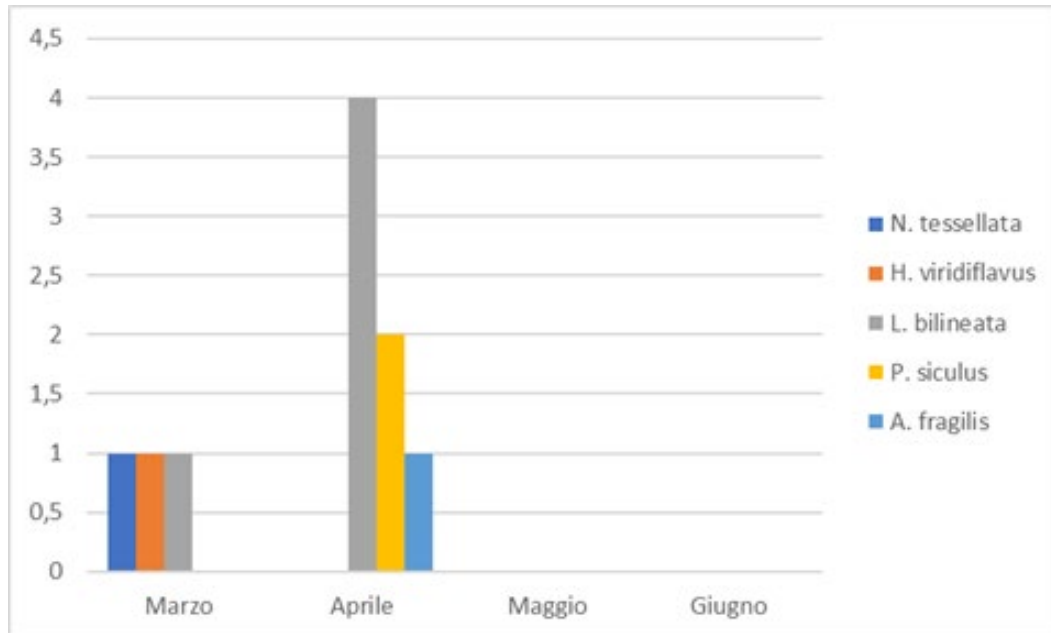


Fig. 5.6/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VED02RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 40 di 47	Rev. 0

Tab. 5.6/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>N. tessellata</i>	1
<i>H. viridiflavus</i>	1
<i>L. bilineata</i>	5
<i>P. siculus</i>	2
<i>A. fragilis</i>	1

Diversità (H'): 1,35

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

L'elevata varietà di specie di rettili rinvenute nel corso del 2021 evidenzia l'elevato grado di diversità rappresentato dagli ambienti presenti. La copresenza di ambienti prativi xerici, unitamente a formazioni arbustive e canali salmastri rende tali ambienti riflettono un buon grado di conservazione.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino se non quelle di riportare il paesaggio allo stato attuale mettendo in essere le normali operazioni di ripristino post cantiere con attenzione alla struttura dei canali.

Discussione sulla stazione

Rilevante la componente dei Rettili a cui annoverano 5 specie. La presenza di ambienti umidi, seppur salmastri, rappresenta l'habitat della Natrice tassellata di cui viene rinvenuto un individuo in termoregolazione nel mese di marzo. La copresenza di ambienti prativi dalle connotazioni in parte alofile e zone arbustive rappresenta l'habitat ideale per altre specie rilevate come il Biacco, il Ramarro occidentale, l'Orbettino e la Lucertola campestre.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 41 di 47	Rev. 0

5.7. Stazione VED03RA

Tab. 5.7/A – Diversità e numerosità dei Rettili rilevati attraverso il Visual transect.

Taxon	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<i>T. scripta</i>	1	0	0	0
<i>L. bilineata</i>	1	0	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	4	1	1

Ricchezza (S): 3 specie *L. bilineata*, *T. scripta*, *E. orbicularis*

N. specie di interesse conservazionistico: 2

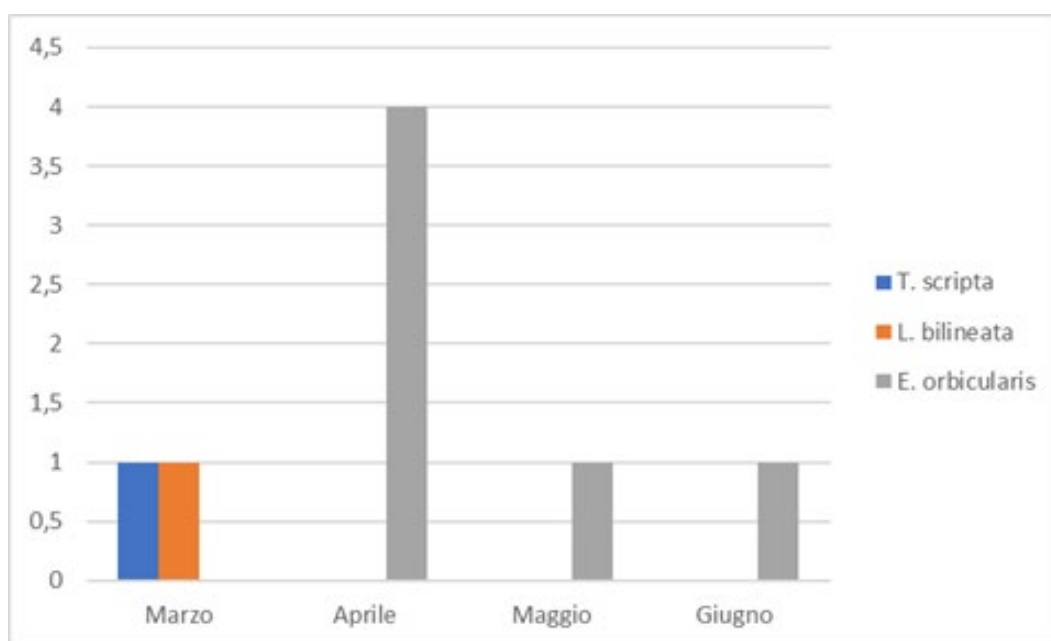


Fig. 5.7/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VED03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 8

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 42 di 47	Rev. 0

Tab. 5.7/B – Frequenza assoluta di osservazioni per specie (60 minuti).

Taxon	Osservazioni totali
<i>T. scripta</i>	1
<i>L. bilineata</i>	1
<i>E. orbicularis</i>	6

Diversità (H'): 0,73

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

La presenza discretamente abbondante di *Emys orbicularis*, specie di particolare attenzione per la conservazione, evidenzia ambienti interessanti da un punto di vista naturalistico. Il buono stato della struttura del fosso nel suo complesso, la buona vegetazione in alveo, la disponibilità di luoghi di bascking, ne fanno ancora un buon habitat per la testuggine. Va osservata la minaccia derivante dalla presenza della testuggine alloctona.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Essendovi la presenza di *E. orbicularis*, è necessario prevedere una attenta ricognizione del canale prima dei lavori e la cattura degli esemplari presenti, loro identificazione, soprattutto visto che vi sono nella zona anche esemplari di testuggini d'acqua dolce alloctone ed in particolare di *Trachemys* spp.

Successivamente gli esemplari andranno rilasciati in siti sicuri rispetto alle operazioni relative al nuovo gasdotto. Il monitoraggio deve prevedere un post opera ove si evinca che la popolazione non abbia subito danni o alterazioni sostanziali del suo habitat di specie.

Discussione sulla stazione

Tra i Rettili, di notevole rilevanza da un punto di vista conservazionistico è la presenza di una popolazione di Testuggine palustre europea, di cui vengono osservati 4 individui distinti nel mese di aprile. La presenza di tale specie appare minacciata dalla copresenza della testuggine scritta, specie alloctona invasiva. Il Ramarro occidentale risulta legato alla componente prativa e arbustiva ripariale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 43 di 47	Rev. 0

6. CONCLUSIONI

Le indagini condotte nella fase di corso d'opera non hanno evidenziato situazioni di criticità a livello erpetologico in quanto non sono evidenziati fattori perturbativi che abbiano modificato il grado di conservazione di specie e habitat.

6.1. Anfibi

Le indagini condotte nel 2021 hanno riconfermato la presenza di tutte e 3 le specie osservate nel 2020 e al contempo viene accertata la presenza del Rospo smeraldino. Delle 4 specie rilevate, il Rospo smeraldino e la Raganella italiana risultano inserite nell'All. IV della Dir. 92/43/CEE. Il Rospo comune viene riconfermato presso la stazione VEP02RA e ne viene accertata la presenza presso la stazione VEP03RA. Non viene riconfermato presso la stazione VEP01RA, seppur non vi siano state modificazioni degli habitat. La presenza del Rospo smeraldino viene confermata esclusivamente nel corso del 2021 e viene osservato in 4 stazioni. La specie risulta legata alla presenza di fossati con acque basse e ferme ed alla presenza di formazioni umide a carattere temporaneo. Per la Raganella italiana si denota una riduzione del numero di siti di presenza rispetto al 2020 non venendo osservata presso le stazioni VEP03RA e VED01RA. La Rana verde è la specie con maggior tolleranza a livello ambientale e viene riconfermata in quasi tutte le stazioni ad esclusione di VED01RA.

Tab. 6.1/A – Elenco delle specie di Anfibi osservate in ciascun transetto nel 2020 e 2021 ed inserimento negli All. II o IV della Dir. 92/43/CEE

Nome comune	Nome scientifico	All. II o IV Dir. 92/43/CEE	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VEP04RA		VED01RA		VED02RA		VED03RA	
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		X		X	X		X								
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	IV		X				X			X					X
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV	X	X	X	X	X				X				X	X
Rana verde	<i>Pelophylax sinkl. esculentus</i>		X	X	X	X	X	X			X				X	X
TOTALE SPECIE			3	3	3	3	2	3	0	0	2	1	0	0	2	3

I rilievi condotti in fase di Corso d'opera non hanno evidenziato variazioni significative in quanto sono state riconfermate tutte le specie ed è stata attestata la presenza del Rospo smeraldino in una varietà di ambienti umidi anche dalle connotazioni effimere. In virtù della presenza di tale specie e dell'elevato grado di colonizzazione degli ambienti umidi in area di cantiere, si ritiene possa essere una misura mitigativa la posa di tratti di barriera interrata o della rimozione degli individui adulti qualora identificati.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 44 di 47	Rev. 0

6.2. Rettili

Le indagini condotte nel 2021 hanno riconfermato la presenza di tutte le specie osservate nel 2020 e al contempo viene accertata la presenza della Testuggine scritta, della Natrice tassellata, della Natrice dal collare e dell'Orbettino, tutte specie non rinvenute nel corso del 2020. Tra queste 9 specie, ben 6 risultano inserite negli All. II o IV della Direttiva 92/43/CEE e pertanto sono da considerarsi di interesse comunitario in relazione allo stato di conservazione a livello globale. La specie che riveste maggior interesse è la Testuggine palustre europea (All. II e IV) in virtù delle minacce che insistono dovute alla perdita di ambienti umidi ed alle modificazioni della rete idrica superficiale, nonché all'ingressione di testuggini esotiche. La Testuggine palustre europea, nel corso del 2020, era stata rinvenuta presso le stazioni VED01RA e VED03RA. Nel 2021 ne viene riconfermata la presenza presso la stazione VED03RA e accertata la presenza anche presso le stazioni VEP01RA e VEP02RA. Presso la stazione VED01RA non ne viene riconfermata la presenza ma al contempo viene attestata la presenza della Testuggine scritta, non osservata nel 2020. Tale specie viene osservata anche presso la stazione VED03RA, ove presente una popolazione di Testuggine palustre europea. La Lucertola muraiola sembra mancare nel corso del 2021 da alcune stazioni in cui ne veniva nel corso del 2020 attestata la presenza. Si ritiene che la specie sia comunque presente presso tali siti in virtù dell'estrema adattabilità ad ambienti antropici. La Lucertola campestre viene riconfermata presso la stazione VEP04RA e confermata anche presso ambienti continui a tale stazione rappresentati nell'area VED02RA. Il Ramarro occidentale è risultata tra i Lacertidi la specie più diffusa, essendo rilevato nel corso del 2021 in tutte le stazioni di indagine. Il Biacco, risultato discretamente diffuso nel 2020, è risultato presente nel 2021 presso la stazione VEP01RA e VED02RA. Confrontando le stazioni di rilevamento del 2020 e 2021 si ritiene che la specie possa essere diffusa in tutte le stazioni. Tra le specie osservate esclusivamente nel corso del 2021 vi sono l'Orbettino, rinvenuto presso la stazione VED02RA, la Natrice tassellata, rinvenuta presso le stazioni VEP01RA e VED02RA, e la Natrice dal collare presente presso VEP02RA e VEP03RA.

Tab.6.2/A – Elenco delle specie di Rettili osservati in ciascun transetto nel 2020 e 2021 ed inserimento negli All. II o IV della Dir. 92/43/CEE.

Nome comune	Nome scientifico	All. II o IV Dir. 92/43/CEE	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VEP04RA		VED01RA		VED02RA		VED03RA	
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	II; IV		X		X					X				X	X
Testuggine scritta	<i>Trachemys scripta</i>										X					X
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	IV	X	X	X	X	X		X		X	X	X		X	
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	IV							X	X				X		
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV		X		X	X	X		X		X		X		X
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>													X		
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV		X	X				X		X			X	X	
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>					X		X								

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 45 di 47	Rev. 0

Nome comune	Nome scientifico	All. II o IV Dir. 92/43/CEE	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VEP04RA		VED01RA		VED02RA		VED03RA	
			2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
collare																
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV		X										X		
TOTALE SPECIE			1	5	2	4	2	2	3	2	3	3	1	5	3	3

6.3. Erpetofauna di rilevante interesse

Per quanto concerne i Rettili di particolare rilievo è la presenza in varie stazioni della Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), legata al mantenimento degli attuali ambienti umidi caratterizzati dai canali di bonifica. Tale fattore dovrà essere valutato durante i monitoraggi futuri con la possibilità di indirizzare le azioni di ricerca della specie anche in altri fossati al di fuori del transetto. Al fine di evitare danni diretti agli individui e conseguente riduzione delle popolazioni presenti si prescrive una costante presenza di un esperto che proceda all'analisi degli ambienti prima dei lavori, con eventuale cattura e messa in sicurezza degli esemplari presenti (metodi consigliati nasse specifiche e trappole "a bagno di sole").

Si riporta di seguito un'analisi del mantenimento del grado di conservazione degli habitat elettivi della Testuggine palustre europea rispetto a quanto osservato in fase ante operam e vengono aggiunti ulteriori siti di presenza osservati in fase corso d'opera.

Tab. 6.3/A – Stato di conservazione degli habitat di specie per *Emys orbicularis* tra il 2020 (AO) e il 2021 (I anno CO)

Testuggine palustre europea - <i>Emys orbicularis</i>		
VEP01RA	ANNO 2020	ANNO 2021
Popolazione	Specie non rilevata	1 individuo
Habitat di specie	Grado di copertura vegetazione idrofittica: Buono Profondità corpi idrici: variabile	Invariato
VEP02RA	ANNO 2020	ANNO 2021
Popolazione	Specie non rilevata	Popolazione riproduttiva. Osservati 2 adulti e 2 giovani
Habitat di specie	Grado di copertura vegetazione idrofittica: Buono Profondità corpi idrici: variabile	Invariato
VED01RA	ANNO 2020	ANNO 2021
Popolazione	1 individuo	Specie non riconfermata
Habitat di specie	Grado di copertura vegetazione idrofittica: Scarso Profondità corpi idrici: variabile	Invariato
VED03RA	ANNO 2020	ANNO 2021
Popolazione	3 individui	4 individui
Habitat di specie	Grado di copertura vegetazione idrofittica: Buono Profondità corpi idrici: variabile	Invariato

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 46 di 47	Rev. 0

Grado di relittualità all'interno dell'area di indagine: Da un'analisi della distribuzione della Testuggine palustre europea nell'area di indagine si ritiene che la specie sia legata al mantenimento dei fossati e canali di bonifica. La specie risulta presente con popolazioni almeno in parte dislocate. L'osservazione di un individuo recuperato in vicinanza al cantiere, nei pressi della stazione VEP03RA, lascia tuttavia presagire che la specie sia maggiormente distribuita ma fortemente soggetta agli impatti derivanti dalle modifiche fondiari, dal prelievo idrico, dal taglio della vegetazione ripariale e dall'impatto veicolare.

6.4. Indicazioni per il proseguimento del monitoraggio di Rettili e Anfibi

Si riportano di seguito delle indicazioni per i monitoraggi successivi:

- Implementare l'area di monitoraggio nei pressi delle stazioni di presenza di *Emys orbicularis*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-611.5	
	PROGETTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA MARE - RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE	Pagina 47 di 47	Rev. 0

7. BIBLIOGRAFIA

BEDIN L., TURIN P., ANOSTINI L., ZAGO G. (2013) – Valutazione degli impatti ed efficacia delle misure mitigative sull'erperto fauna in un'area di cantiere nel Comune di Rosolina (Rovigo). Lavori Società Veneziana Scienze Naturali Vol. 38: 49 – 54.

HEYER W. R., DONNELLY M. A., MCDIARMID R. W., HAYEK L. A. C., FOSTER M. S., 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians – Smithsonian Institution, 1994.

SUTHERLAND W. J., 2006 – Ecological Census Techniques (a handbook) Second Edition. University Press, Cambridge, 432 pp.