

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 5	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 ANTE OPERA – 2020



0	Emissione	AA.VV.	Caruba	Luminari	03/11/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 5	Rev. 0

INDICE

1.	RELAZIONE DI SINTESI	3
2.	ALLEGATI	5

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 5	Rev. 0

1. RELAZIONE DI SINTESI

La presente relazione riporta i risultati delle indagini riferite alla "Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi" secondo le modalità previste al paragrafo 5.4 del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla procedura di VIA del progetto di rifacimento del metanodotto RAVENNA MARE – RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

I risultati sono riferiti alle specie/taxa riportati nella seguente tabella, con indicazione degli specialisti, le cui competenze sono attestate dai rispetti curriculum allegati, che hanno svolto le indagini ed elaborato le relazioni di sintesi riportate nel relativo allegato.

Tab. 1 – Specie/taxa indagati e specialisti rilevatori.

Specie/taxa	Specialista referente dello studio	Allegato
Habitat	Giulio Tesei	1
Vegetazione e Flora	Giulio Tesei	2
Invertebrati	Dino Scaravelli	3
Pesci	Andrea De Paoli	4
Erpetofauna	Dino Scaravelli	5
Uccelli	Paolo Giacchini	6
Chiroterri	Dino Scaravelli	7

Le stazioni di monitoraggio della componente *Vegetazione, fauna ed ecosistemi* sono state individuate in coincidenza dei tratti in cui la pista di lavoro del metanodotto interferisce con aree naturali o con caratteristiche naturali formi, al fine di:

- valutare l'opportunità di adottare eventuali misure di mitigazione, nel caso in cui durante il monitoraggio in fase Ante Opera venissero rilevati elementi di interesse naturalistico;
- suggerire indicazioni specifiche per ottimizzare la realizzazione dei progetti di ripristino delle aree interferite;
- verificare l'efficacia degli interventi di ripristino per il recupero degli equilibri ecologici pre-esistenti.

Per coerenza e completezza di indagine, i punti di rilevamento sono stati scelti nella medesima posizione di quelli per il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo.

Per quanto riguarda il monitoraggio della fauna, in coincidenza di ogni stazione di rilevamento, i siti oggetto di indagine di ciascuna popolazione faunistica sono stati scelti prioritariamente rispetto alle caratteristiche ecologiche delle specie target, ai protocolli di censimento adottati, alle caratteristiche ambientali delle singole stazioni di monitoraggio. Pertanto lo studio si è sviluppato lungo transetti (entomofauna, erpetofauna, ittiofauna e ornitofauna svernante) o in coincidenza di punti di rilevamento (entomofauna, ornitofauna nidificante, chiroterri).

Stazioni, transetti e punti di rilevamento resteranno invariati nel corso dei monitoraggi nelle fasi in corso d'opera e post opera (fatto salvo gli adattamenti previsti nel PMA durante il corso d'opera) al fine di perseguire uno degli obiettivi rilevanti del piano di monitoraggio, ovvero la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 5	Rev. 0

verifica del ripristino dei luoghi e degli equilibri ecosistemici con un livello di "qualità" almeno analogo a quello preesistente l'esecuzione dei lavori. Il perseguimento di tale obiettivo potrà essere verificato confrontando i risultati dei monitoraggi annuali con i dati riportati nelle relazioni del presente rapporto. Il confronto annuale dei risultati delle indagini floristico-vegetazionali e faunistiche potrà anche consentire di valutare l'esigenza di adottare misure correttive nella manutenzione degli interventi di ripristino ambientale. Infatti attraverso la valutazione delle successioni vegetazionali e dell'uso dell'habitat di popolazioni animali, che rappresentano anche indicatori ambientali, sarà possibile prevedere nel corso del tempo il pieno recupero delle funzioni ecologiche delle aree interferite dai lavori.

Pertanto i risultati ottenuti con l'esecuzione del monitoraggio realizzato in fase Ante Opera rappresentano sostanzialmente anche parametri di confronto, in sostanza il "bianco", con i dati che verranno raccolti con gli studi che verranno eseguiti negli stessi luoghi e tempi nelle fasi in Corso e Post Opera.

Nelle stazioni di monitoraggio rispetto ad alcune componenti, in particolare flora e vegetazione, sono state individuate due parcelle di rilevamento di cui una ricadente all'interno dell'area di lavoro ed una, con caratteristiche analoghe, all'esterno dell'area interferita dal cantiere, anche in questo caso denominata "bianco". Tuttavia si ritiene che le finalità di monitoraggio di quest'area, seppure sempre comparative, siano diverse rispetto al confronto dei risultati ottenuti con il monitoraggio nelle diverse fasi di lavoro sopra descritte. Infatti si ritiene che la particella test individuata all'esterno dell'area di cantiere sia funzionale a valutare l'evoluzione delle caratteristiche ecosistemiche indipendentemente dalle interferenze dirette causate dai lavori in ogni stazione di monitoraggio. Ciò al fine di rilevare eventuali deterioramenti della qualità dell'habitat o di decadimento di alcune popolazioni animali causate da eventuali fattori di impatto non correlati con gli interventi del progetto in questione, in quanto posti al di fuori dell'area di intervento.

Seppure non siano state realizzate indagini specifiche, perché non pertinenti con l'esecuzione del PMA, gli esperti, che hanno operato il monitoraggio delle diverse componenti naturali, hanno tutti rilevato il sensibile livello di compromissione dell'ambiente interessato dal tracciato del gasdotto e del possibile ulteriore deterioramento che potrebbe evolversi nel breve medio termine. Tra i fattori di disturbo che risultano direttamente percettibili si segnalano:

- elevato grado di antropizzazione del territorio, in particolare da parte dell'industrializzazione intorno alla città di Ravenna, ma anche del tessuto urbanistico a scopo abitativo o ricreativo;
- prossimità ad infrastrutture viarie molto trafficate;
- possibili lavori di manutenzione dei corsi d'acqua con eliminazione totale della vegetazione e presenza di mezzi meccanici al lavoro in alveo a volte anche in periodi sensibili
- diffuse pratiche di pulizia degli argini fluviali mediante sfalcio della vegetazione considerata invasiva e/o infestante, con periodico rinnovamento della vegetazione ma anche con distruzione progressiva e costante delle comunità faunistiche, sottoposte a continuo stress.
- coltivazione intensiva delle superfici agricole, che prevedono lavorazioni meccaniche, trattamenti antiparassitari e fitosanitari;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 5	Rev. 0

2. ALLEGATI

Rapporti allegati:

- All. 1) Relazione Habitat AO 2020
- All. 2) Relazione Floristico-vegetazionale AO 2020
- All. 3) Relazione Entomofauna AO 2020
- All. 4) Relazione Ittiofauna AO 2020
- All. 5) Relazione Erpetofauna AO 2020
- All. 6) Relazione Ornitofauna AO 2020
- All. 7) Relazione Chiroterri AO 2020

- Curricula Specialisti indagini

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 30	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 ANTE OPERA – 2020



Allegato 1

ANALISI E VALUTAZIONE DEL GRADO DI CONSERVAZIONE DELL'HABITAT

0	Emissione	Tesei	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
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-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 30	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	AREE DI MONITORAGGIO.....	4
3	METODOLOGIA DI RILEVAMENTO.....	5
3.1	Grado di conservazione dell'habitat.....	5
3.2	Specie aliene, sinantropiche e ruderali.....	7
4	RISULTATI DELLE ANALISI SULLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT NELLE AREE DI MONITORAGGIO	8
4.1	Punto di Monitoraggio VEP01RA.....	8
4.2	Punto di Monitoraggio VEP02RA.....	11
4.3	Punto di Monitoraggio VEP03RA.....	14
4.4	Punto di Monitoraggio VEP04RA.....	17
4.5	Punto di Monitoraggio VED01RA	19
4.6	Punto di Monitoraggio VED02RA	22
4.7	Punto di Monitoraggio VED03RA	25
5	CONCLUSIONI GENERALI.....	28

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 30	Rev. 0

1 PREMESSA

La Direttiva "Habitat" (92/43/CEE), insieme alla "Direttiva "Uccelli" (2009/147/CE), rappresenta il principale pilastro della politica comunitaria per la conservazione della natura ed è stata recepita dall'Italia tramite il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. La Direttiva Habitat mira alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica" utilizzando come strumento la Rete Natura 2000, costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Con gli habitat di interesse comunitario, riconosciuti dalla Direttiva nell'Allegato I, viene esplicitamente evidenziato il valore del livello di organizzazione fitocenotica della biodiversità mediante le tipologie vegetazionali. Di ciascun habitat la vegetazione, oltre ad evidenziare la parte immediatamente percepibile, ci fornisce anche le caratteristiche ecologiche, in base al postulato scientifico della scienza della vegetazione per il quale ad ogni associazione corrisponde una particolare condizione ecologica.

Va inoltre sottolineato che la Direttiva Habitat impone agli stati membri, la realizzazione di attività di sorveglianza, l'attivazione di misure di conservazione e la valutazione della loro efficacia attraverso il monitoraggio ed il reporting, che devono essere effettuati sia all'interno sia all'esterno della Rete Natura 2000, per verificare l'efficacia dell'applicazione della direttiva nello Stato membro nel suo complesso.

Lo scopo del presente documento è quello di effettuare un'analisi della vegetazione rilevata nelle aree di monitoraggio al fine di valutare il grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e le possibilità di ripristino, nell'ambito dell'incarico per il monitoraggio ambientale relativo al progetto di "RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA M. – RAVENNA T. DN300 (12")/650 (26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE" che si articola in una serie di interventi riguardanti la posa di nuove condotte di vari diametri e la successiva rimozione di alcuni tratti di condotta esistente. Attraverso il rilevamento floristico-vegetazionale, infatti, è possibile valutare lo stato delle specie e delle associazioni vegetali che possono essere utilizzate come indicatori degli effetti dell'impatto dell'opera e per il ripristino delle biocenosi a seguito degli interventi di mitigazione e compensazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 30	Rev. 0

2 AREE DI MONITORAGGIO

Le aree individuate per il monitoraggio della componente habitat in Tab. 5.4.1/A/B/C del Piano di Monitoraggio Ambientale, sono riportate nella tabella seguente ed individuate con il codice VE (Tab. 2/AA).

Tab. 2/A – Aree per il monitoraggio degli habitat.

Codice	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento	Coordinate WGS 84 UTM33N	
				Est (X) m	Nord (Y) m
Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar.					
VEP01RA	0+700	Seminativi ed imboschimenti presso SIC-ZPS IT4070009	Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	284710	4919717
VEP02RA	4+000	Seminativi presso SIC-ZPS IT4070010		282583	4917577
VEP03RA	15+100	Seminativi presso Canale Drittolo		272753	4919264
VEP04RA	12+000			280306	4927252
Dismissione Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar.					
VED01RA	7+440	Terreni incolti, cespuglieto presso SIC-ZPS IT4070006		282930	4925337
VED02RA	11+470	Interferenza Habitat SIC-ZPS IT4070003	Dismissione Allacc.to Cabot DN 80 (3") - MOP 60 bar	279634	4926941
Dismissione All. Cofar e Pineta DN 100 (4") – MOP 24 bar.					
VED03RA	0+000	Terreni incolti, cespuglieto presso SIC-ZPS IT4070020	in dismissione	270265	4926135

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 30	Rev. 0

3 METODOLOGIA DI RILEVAMENTO

In ogni stazione di monitoraggio, per la componente habitat, sono stati analizzati e restituiti i parametri rilevati in modo funzionale per valutare il Grado di conservazione del tipo di habitat naturale secondo le indicazioni riportate in “Formulario standard – Note esplicative” riferite alla Decisione della Commissione 2011/484/UE, utilizzando i rilievi floristico-vegetazionali effettuati per il monitoraggio della vegetazione.

È stata inoltre indicata per ogni stazione di monitoraggio, la presenza di specie aliene e sinantropiche, quali indicatori di disturbo e del grado di naturalità delle cenosi.

3.1 Grado di conservazione dell'habitat

Questo criterio è utile per fornire indicazioni ecologiche sullo stato di conservazione dell'habitat e comprende tre sottocriteri:

- grado di conservazione della struttura;
- grado di conservazione delle funzioni;
- possibilità di ripristino.

3.1.1 Grado di conservazione della struttura

Questo sottocriterio va correlato al manuale di Interpretazione degli Habitat di Interesse comunitario dell'allegato I (pubblicato da ISPRA nel 2016) che fornisce una definizione, un elenco delle specie caratteristiche e altri elementi pertinenti.

Comparando la struttura di un dato tipo di habitat presente nel sito con i dati del manuale d'interpretazione (ed altre informazioni scientifiche pertinenti), si dovrebbe poter stabilire il sistema di classificazione seguente, ricorrendo al “miglior giudizio di esperti”:

I: struttura eccellente

II: struttura ben conservata

III: struttura mediamente o parzialmente degradata

Nei casi in cui il tipo di habitat interessato nel sito in questione non possieda una struttura eccellente, è necessario valutare anche gli altri due sottocriteri.

3.1.2 Grado di conservazione delle funzioni

Può essere difficile definire e misurare le funzioni di un particolare tipo di habitat sul sito definito e il suo grado di conservazione, e questo indipendentemente dagli altri tipi di habitat. Di conseguenza, per il tipo di habitat del sito in questione, “la conservazione delle funzioni” va intesa nel senso di prospettive (capacità e possibilità) di mantenimento futuro della sua struttura, considerate le possibili influenze sfavorevoli, nonché tutte le ragionevoli e possibili iniziative a fini di conservazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 30	Rev. 0

I: prospettive eccellenti

II: buone prospettive

III: prospettive mediocri o sfavorevoli

3.1.3 Possibilità di ripristino

Questo sottocriterio viene utilizzato per valutare fino a che punto sia possibile il ripristino di un dato tipo di habitat nel sito in questione.

Il primo aspetto da valutare è la fattibilità da un punto di vista scientifico: le attuali conoscenze consentono di stabilire cosa deve essere fatto e in che modo? La risposta implica una conoscenza approfondita della struttura e delle funzioni del tipo di habitat, dei piani di gestione concreti e degli interventi necessari per il ripristino, ossia per stabilizzare o accrescere la percentuale di copertura di questo tipo di habitat, ristabilirne la struttura specifica e le funzioni necessarie alla sua sopravvivenza a lungo termine e al mantenimento e al ripristino di un grado di conservazione favorevole alle sue specie tipiche.

Secondariamente, si può appurare se il ripristino è economicamente giustificato dal punto di vista della conservazione della natura, tenendo conto del grado di minaccia e della rarità del tipo di habitat.

Ricorrendo al "miglior giudizio di esperti", il sistema di classificazione dovrebbe essere il seguente:

I: ripristino facile

II: ripristino possibile con un impegno medio

III: ripristino difficile o impossibile

3.1.4 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

A: conservazione eccellente

= struttura eccellente indipendentemente dalla notazione degli altri due sottocriteri,

= struttura ben conservata ed eccellenti prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio.

B: buona conservazione

= struttura ben conservata e buone prospettive indipendentemente dalla notazione del terzo sottocriterio,

= struttura ben conservata, prospettive mediocri/forse sfavorevoli e ripristino facile o possibile con un impegno medio,

= struttura mediamente o parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio,

= struttura mediamente/parzialmente degradata, buone prospettive e ripristino facile.

C: conservazione media o limitata

= tutte le altre combinazioni

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 30	Rev. 0

3.2 Specie aliene, sinantropiche e ruderali

3.2.1 Specie aliene

Le specie aliene sono definite come quelle specie trasportate dall'uomo, in maniera volontaria o accidentale, al di fuori della sua area di origine.

La presenza delle specie aliene può essere utilizzata come indicatore per valutare il grado di integrità della flora e della vegetazione presenti nelle aree indagate.

Nel presente studio le specie aliene sono state classificate seguendo quanto proposto da Pyšek et al., 2004 e Richardson et al., 2000.

- **Specie casuali:** Piante aliene che possono prosperare e persino riprodursi occasionalmente al di fuori dell'area di coltivazione, ma che alla fine si estinguono perché non possono formare popolazioni in grado di autosostenersi e si affidano a ripetute introduzioni per la loro persistenza.
- **Specie naturalizzate:** Piante aliene che possono creare popolazioni in grado di autosostenersi per almeno 10 anni senza intervento diretto da parte dell'uomo (o nonostante l'intervento umano) mediante riproduzione gamica e agamica.
- **Specie invasive:** Le piante invasive sono un sottoinsieme di piante naturalizzate che producono una discendenza in grado a sua volta di riprodursi, spesso in numero molto elevato, a distanze considerevoli dalle piante madri, e che quindi hanno il potenziale per diffondersi su un'ampia area.
- **Specie criptogeniche:** Specie aliena di cui si ignora la provenienza e la causa della sua presenza.

3.2.2 Specie sinantropiche e ruderali

Vengono definite specie sinantropiche quelle specie capaci di vivere in ecosistemi antropizzati, adattandosi alle condizioni ambientali create o modificate dall'uomo. Vegetano quindi negli ambienti alterati da una persistente attività umana (centri urbani, bordi stradali, campi coltivati, aree abbandonate, ecc.). Le specie sinantropiche sono tutte accomunate da riproduzione veloce e facile adattabilità, fattori che le rendono competitive, rispetto alle altre specie, nel colonizzare ambienti modificati dall'uomo. Possono essere sia indigene (autoctone) sia di origine esotica (aliene).

La maggior parte delle specie sinantropiche possono essere considerate anche ruderali poiché queste ultime sono definite come specie che crescono tra ruderi e macerie, in luoghi abbandonati dall'uomo.

La presenza delle specie sinantropiche e ruderali è quindi un chiaro indicatore di ambienti in cui vi sono forti disturbi da parte dell'uomo e di una scarsa qualità delle comunità.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 30	Rev. 0

4 RISULTATI DELLE ANALISI SULLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT NELLE AREE DI MONITORAGGIO

4.1 Punto di Monitoraggio VEP01RA

4.1.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 05/06/2020

Altitudine: 10 m s.l.m.

Coordinate: 284710m E 4919717 m N WGS 84 33T



Fig. 4.1.1/A – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VEP01RA.

La stazione individuata come “VEP01RA” si localizza nel comune di Ravenna e ricade su un rimboschimento di latifoglie misto con conifere per la produzione di legname da opera, che al momento del rilievo risultava sottoposto a taglio (presumibilmente) di fine turno. Dalla presenza delle ceppaie si presume che il sesto d’impianto potesse essere di 3x2 m con presenza alternata lungo le file, di specie ad alto fusto di primaria grandezza, specie di secondaria grandezza e specie arbustive. A poca distanza è presente il canale di scolo “Acque alte Benni”. Come mostrato dalla mappa (Fig. 4.1.1/A) la stazione è inserita in un contesto prettamente agricolo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 30	Rev. 0

L'area indagata non presenta elementi floristici e vegetazionali che possano determinare l'individuazione di alcun habitat di interesse comunitario inserito nell'allegato 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

4.1.2 Grado di conservazione della struttura

Le aree indagate, risultando interessate da un impianto artificiale di arboricoltura da legno e non presentando caratteristiche floristico-vegetazionali inquadrabili in alcuna tipologia vegetazionale riferibile ad habitat di interesse comunitario, sono state inserite per il grado di conservazione della struttura nella classe:

III: struttura mediamente o parzialmente degradata

4.1.3 Grado di conservazione delle funzioni

Per il grado di conservazione delle funzioni, vista la presenza di una vegetazione di origine antropica, sottoposta a taglio e in cui vi è stato l'ingresso di specie sinantropiche e ruderali, le aree indagate sono state inserite nella classe:

III: prospettive mediocri o sfavorevoli

4.1.4 Possibilità di ripristino

Date le condizioni della vegetazione indicate nelle precedenti valutazioni, che sottolineano la scarsa qualità della cenosi indagata, per quanto riguarda la possibilità di ripristino le aree di monitoraggio sono state inserite nella classe:

I: ripristino facile

4.1.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

C: conservazione media o limitata

4.1.6 Specie aliene

Nell'area di monitoraggio VEP01RA sono state rilevate una specie aliena invasiva e una specie aliena naturalizzata su 27 specie totali (7%). Nessuna specie aliene è stata invece rilevata nell'area di monitoraggio VEP01RAa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 30	Rev. 0

Specie aliene rilevate nell'area VEP01RA	Forma biologica	Classificazione
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Terofita	Aliena invasiva
<i>Veronica persica</i> Poir.	Terofita	Aliena naturalizzata

4.1.7 Specie sinantropiche e ruderali

Nell'area di monitoraggio VEP01RA sono state rilevate 4 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 27 specie (14.8%) mentre 4 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 23 specie (17.3%) sono state rilevate nell'area di monitoraggio VEP01RAa.

Sinantropiche e ruderali VEP01RA	Sinantropiche e ruderali VEP01RAa
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	<i>Silene latifolia</i> Poir.
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>
<i>Veronica persica</i> Poir.	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 30	Rev. 0

4.2 Punto di Monitoraggio VEP02RA

4.2.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 05/06/2020

Altitudine: 11 m s.l.m.

Coordinate: 282583 m E 4917577m N WGS 84 33T

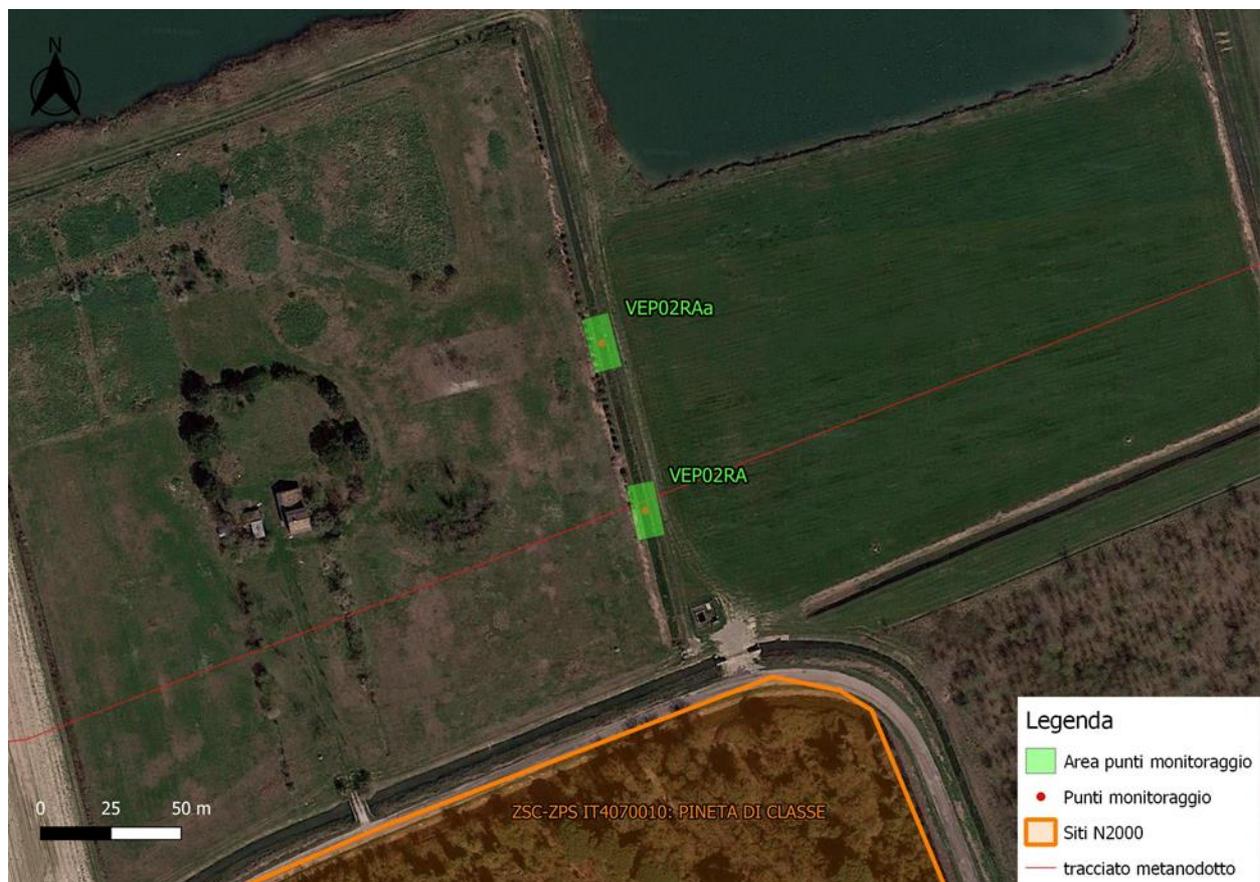


Fig. 4.2.1/A– Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VEP02RA.

La seconda stazione, individuata come “VEP02RA” si localizza nel comune di Ravenna (RA), nel punto di attraversamento del metanodotto in progetto del canale Bosca Vecchia. L’area si inserisce in un contesto prettamente agricolo data la presenza ai lati del canale di un campo coltivato ad erba medica e di un incolto. A poca distanza dall’area è presente il confine Nord della ZSC/ZPS IT4070010 “Pineta di Classe”, con una vegetazione composta da cenosi aperte e luminose, a prevalente componente arbustiva, che costituiscono fasi regressive di degradazione del querceto termofilo oppure fasi dinamiche ricostruttive successive alle praterie o alle cenosi erbacee igrofile o alo-igrofile. A ridosso di queste comunità sono quindi presenti anche lembi di boschi termofili di caducifoglie, con *Quercus robur* e *Quercus pubescens*. La presenza di *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Acer campestre*, *Brachypodium sylvaticum*,

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 30	Rev. 0

Aegonychon purpureocaeruleum, è indicatrice di una certa maturità di questo bosco, che presenta una struttura piuttosto densa e diversificata.

L'area indagata non presenta comunque elementi floristici e vegetazionali che possano determinare l'individuazione di alcun habitat di interesse comunitario inserito nell'allegato 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Tuttavia, la presenza di comunità attribuibili all'associazione *Phragmitetum australis* Savič 1926, permette l'individuazione nell'area indagata dell'habitat di interesse regionale Pa "Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)".

4.2.2 Grado di conservazione della struttura

La vegetazione delle aree indagate non può essere inquadrata in alcuna tipologia vegetazionale riferibile ad habitat di interesse comunitario, ma data la presenza di un habitat di interesse regionale e l'elevata copertura della specie caratteristica *Phragmites australis*, per il grado di conservazione della struttura, è stata inserita nella classe:

II: struttura ben conservata

4.2.3 Grado di conservazione delle funzioni

La vegetazione delle aree indagate, presentando una struttura e una composizione specifica molto simile agli aspetti tipici del *Phragmitetum australis* Savič 1926, ma con l'ingressione di specie sinantropiche e ruderali, è stata inserita per il grado di conservazione delle funzioni, nella classe:

II: struttura ben conservata

4.2.4 Possibilità di ripristino

Date le condizioni della vegetazione indicate nelle precedenti valutazioni, per quanto riguarda la possibilità di ripristino è stata inserita nella classe:

II: ripristino possibile con un impegno medio

4.2.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

B: buona conservazione

4.2.6 Specie aliene

Nelle aree di monitoraggio non sono state rinvenute specie aliene.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 30	Rev. 0

4.2.7 Specie sinantropiche e ruderali

Nell'area di monitoraggio VEP02RA sono state rilevate 11 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 26 specie (42.3%) mentre 8 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 24 specie (33.3%) sono state rilevate nell'area di monitoraggio VEP02RAa.

Sinantropiche e ruderali VEP02RA	Sinantropiche e ruderali VEP02RAa
Allium vineale L.	Allium vineale L.
Cirsium arvense (L.) Scop.	Avena barbata Pott ex Link
Convolvulus sepium L.	Convolvulus sepium L.
Elymus repens (L.) Gould	Elymus repens (L.) Gould
Dipsacus fullonum L. subsp. fullonum	Dipsacus fullonum L. subsp. fullonum
Equisetum ramosissimum Desf.	Equisetum ramosissimum Desf.
Lepidium draba L.	Lepidium draba L.
Potentilla reptans L.	Potentilla reptans L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.	
Convolvulus arvensis L.	
Muscari comosum (L.) Mill.	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 30	Rev. 0

4.3 Punto di Monitoraggio VEP03RA

4.3.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 7 m s.l.m.

Coordinate: 272753 m E 4919264 m N WGS 84 33T

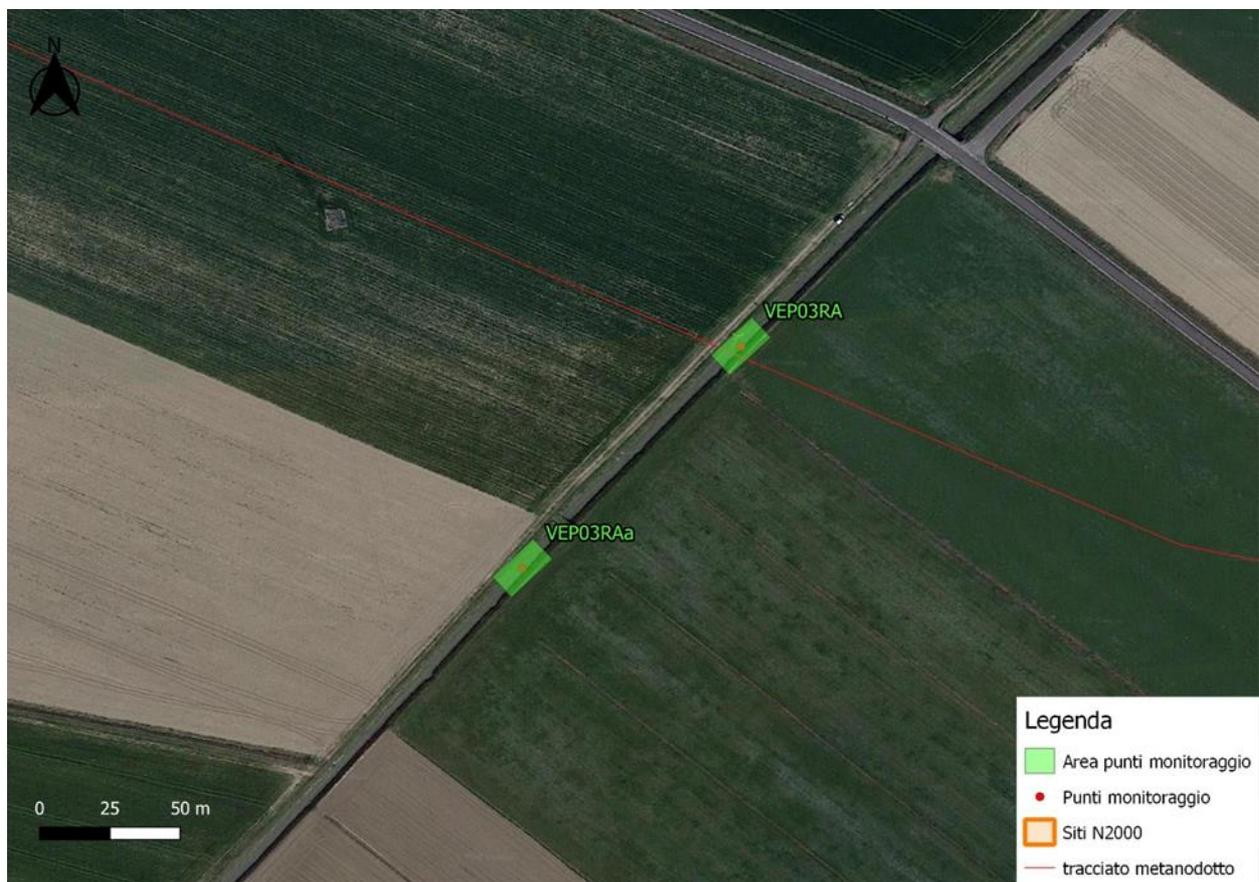


Fig. 4.3.1/A –Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VEP03RA.

La stazione individuata come “VEP03RA” si localizza nel comune di Ravenna ed è collocata nel punto di attraversamento del metanodotto sul canale Drittolo. L’area confina con un campo di erba medica da un lato ed uno sottoposto a lavorazioni meccaniche dall’altro, in un contesto generale prettamente agricolo. Nel punto di attraversamento del metanodotto a progetto, le sponde presentano i tipici segni dovuti alla pulizia meccanica ripetuta.

L’area indagata non presenta elementi floristici e vegetazionali che possano determinare l’individuazione di alcun habitat di interesse comunitario inserito nell’allegato 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 30	Rev. 0

4.3.2 Grado di conservazione della struttura

Le aree di monitoraggio indagate, non presentando caratteristiche floristico-vegetazionali inquadrabili in alcuna tipologia vegetazionale riferibile ad habitat di interesse comunitario e fortemente disturbate, sono state inserite per il grado di conservazione della struttura, nella classe:

III: struttura mediamente o parzialmente degradata

4.3.3 Grado di conservazione delle funzioni

La vegetazione nelle aree indagate, di chiara origine antropica, sottoposta ad interventi periodici di ripulitura, è stata inserita per il grado di conservazione delle funzioni, nella classe:

III: prospettive mediocri o sfavorevoli

4.3.4 Possibilità di ripristino

Date le condizioni della vegetazione indicate nelle precedenti valutazioni, che sottolineano la scarsa qualità della cenosi indagata, per quanto riguarda la possibilità di ripristino è stata inserita nella classe:

I: ripristino facile

4.3.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

C: conservazione media o limitata

4.3.6 Specie aliene

Nell'area di monitoraggio VEP03RA sono state rilevate una specie aliena invasiva e una specie aliena naturalizzata su 26 specie totali (7.6%). Nessuna specie aliena è stata invece rilevata nell'area di monitoraggio VEP03RAa.

Specie aliene rilevate nell'area VEP03RA	Forma biologica	Classificazione
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Terofita	Aliena invasiva
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Nanofanerofita	Aliena naturalizzata

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 30	Rev. 0

4.3.7 Specie sinantropiche

Nell'area di monitoraggio VEP03RA sono state rilevate 12 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 26 specie (46.1%) mentre 13 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 26 specie (50%) sono state rilevate nell'area di monitoraggio VEP03RAa.

Specie sinantropiche e ruderali VEP03RA	Specie sinantropiche e ruderali VEP03RAa
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev
Avena barbata Pott ex Link	Avena barbata Pott ex Link
Convolvulus arvensis L.	Convolvulus arvensis L.
Crepis pulchra L.	Crepis pulchra L.
Elymus repens (L.) Gould	Elymus repens (L.) Gould
Equisetum ramosissimum Desf.	Equisetum ramosissimum Desf.
Galium mollugo L.	Galium mollugo L.
Helminthotheca echioides (L.) Holub	Helminthotheca echioides (L.) Holub
Papaver rhoeas L.	Papaver rhoeas L.
Potentilla reptans L.	Potentilla reptans L.
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis	Loncomelos brevistylus (Wolfner) Dostál
Dipsacus fullonum L. subsp. fullonum	Malva sylvestris L.
	Urtica dioica L. subsp. dioica

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 30	Rev. 0

4.4 Punto di Monitoraggio VEP04RA

4.4.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 2 m s.l.m.

Coordinate: 280306 m E 4927252 m N WGS 84 33T

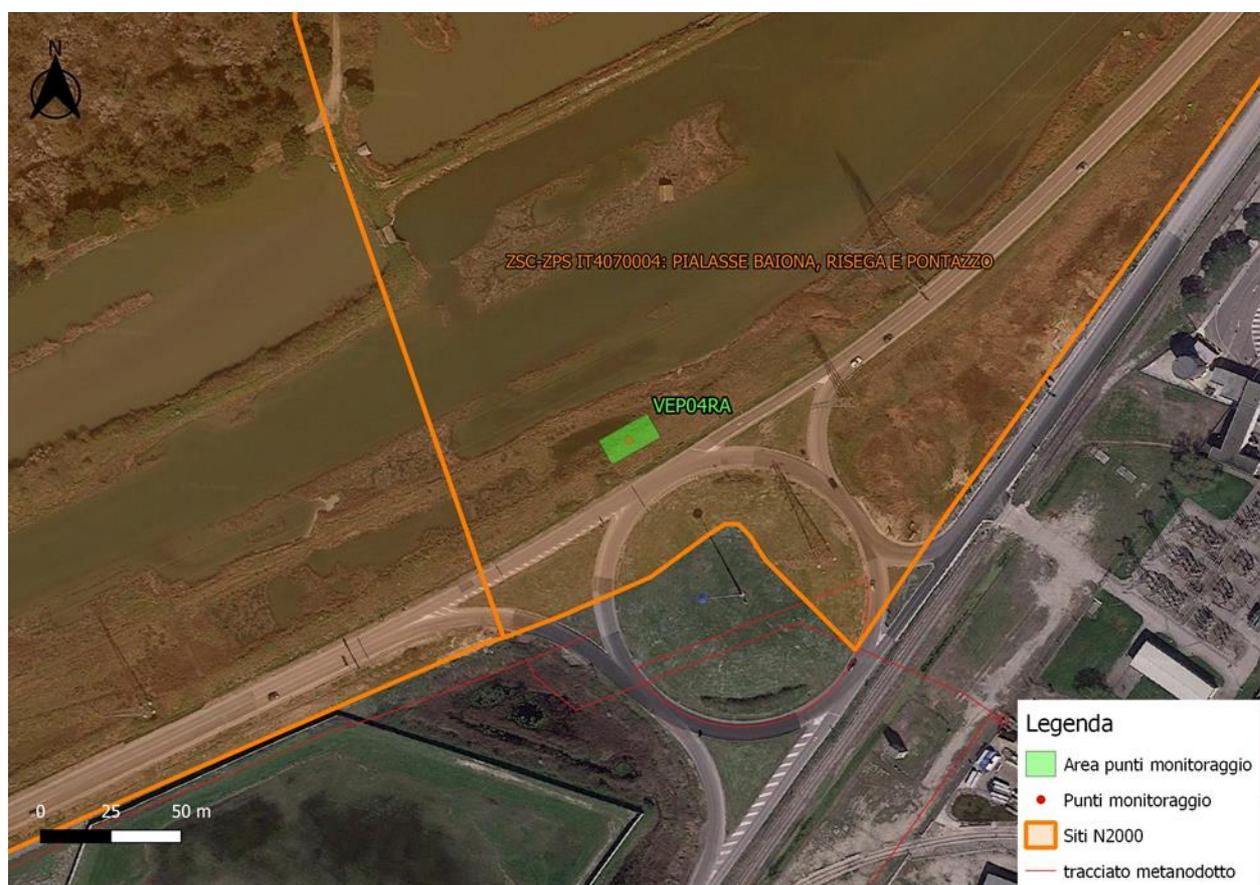


Fig. 4.4.1/A –Ubicazione dell'aree di monitoraggio della stazione VEP04RA.

La stazione individuata come “VEP04RA” è situata nel comune di Ravenna all’interno della ZSC/ZPS IT4070004 “Pialasse Baiona, Riseiga e Pontazzo” ed allo stesso tempo poco distante dall’area industriale di Ravenna. In particolare, ricade lungo il confine meridionale del sito Natura2000, lungo l’argine del canale Magni, dove sono presenti aree umide con costante presenza d’acqua. L’area di monitoraggio, non essendo interessata dai lavori per la realizzazione del metanodotto, avrà lo scopo di monitorare lo stato della vegetazione, visto l’elevato valore naturalistico del sito.

Le comunità vegetali presenti sono afferibili all’habitat 1420 “Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)”, ma presenta analogie sia con le praterie emicriptofitiche dell’ordine *Juncetalia maritimi* dell’habitat 1410 “Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)”, con il quale è in contatto catenale, sia con le comunità a

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 30	Rev. 0

salicornie annuali dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose", con il quale è in contatto seriale.

4.4.2 Grado di conservazione della struttura

L'area indagata, presentando comunità vegetazionali inquadrabili nell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", ma con copertura limitata delle specie diagnostiche, è stata inserita per il grado di conservazione della struttura, nella classe:

II: struttura ben conservata

4.4.3 Grado di conservazione delle funzioni

La vegetazione dell'area indagata caratterizzata dalla presenza di specie tipiche dell'habitat 1420, ma con elementi di disturbo provenienti dalla vicinanza con l'area industriale, è stata inserita per il grado di conservazione delle funzioni nella classe:

II: buone prospettive

4.4.4 Possibilità di ripristino

Date le condizioni della vegetazione indicate nelle precedenti valutazioni, che sottolineano la qualità della cenosi indagata, e data la presenza in tutta l'area circostante delle medesime comunità vegetali, per quanto riguarda la possibilità di ripristino è stata inserita nella classe:

II: ripristino possibile con un impegno medio

4.4.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

B: buona conservazione

4.4.6 Specie aliene

Nell'area indagata non sono stata rilevata la presenza di specie aliene.

4.4.7 Specie sinantropiche e ruderali

Nell'area di monitoraggio è stata rilevata una sola specie sin antropica su un totale di 13 specie, corrispondente al 7% della flora presente.

Specie sinantropiche e ruderali VEP04RA
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 30	Rev. 0

4.5 Punto di Monitoraggio VED01RA

4.5.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 4 m s.l.m.

Coordinate: 282930 m E 4925337 m N WGS 84 33T

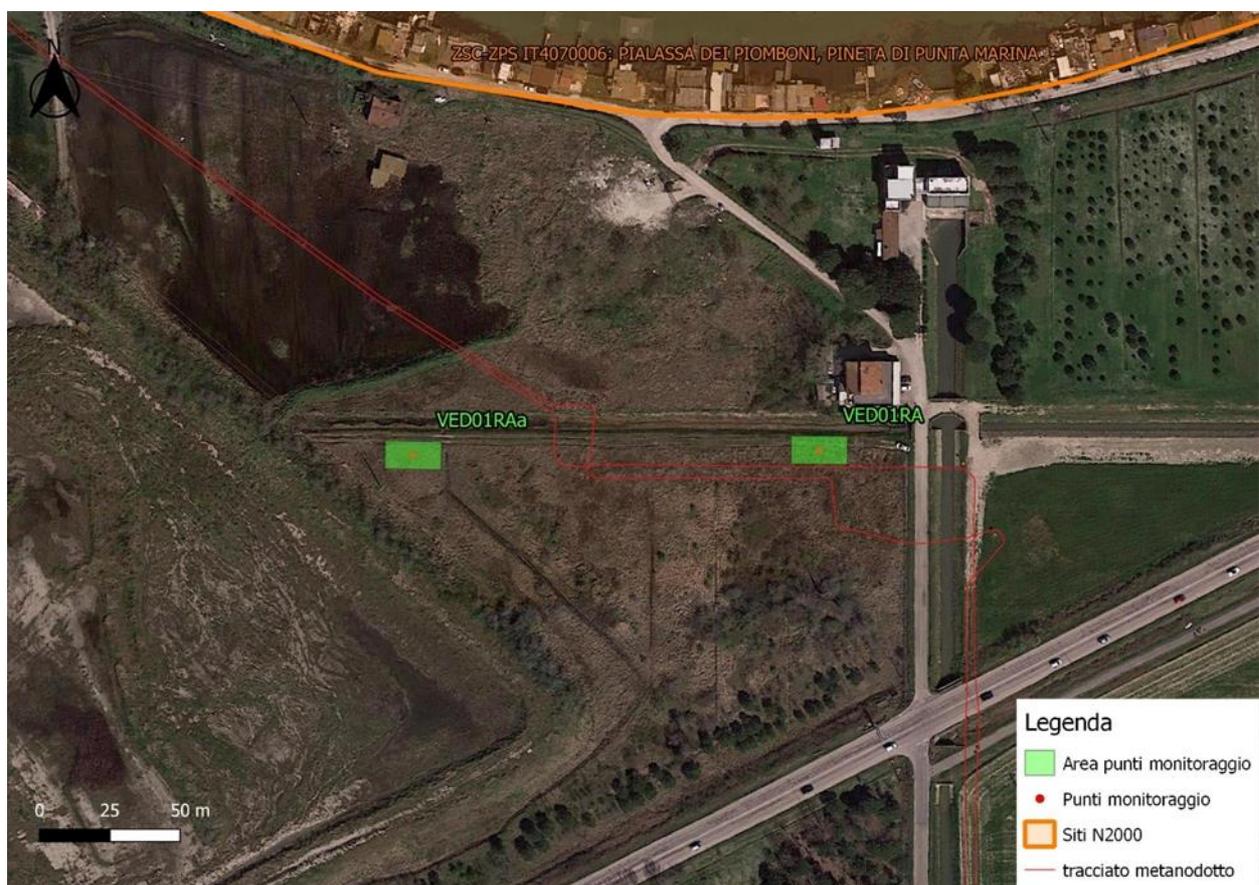


Fig. 4.5.1/A –Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VED01RA

La stazione individuata come “VED01RA” si localizza nel comune di Ravenna nei pressi del canale Centrale Ponente, in un’area umida abbandonata, raggiunta da acque salmastre in alcuni periodi dell’anno.

A circa 100 m in linea d’aria dalla stazione di monitoraggio è presente il confine meridionale della ZSC/ZPS IT4070006 “Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina”.

L’area indagata non presenta elementi floristici e vegetazionali che possano determinare l’individuazione di alcun habitat di interesse comunitario inserito nell’allegato 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Tuttavia, la presenza di comunità attribuibili all’alleanza *Phragmition communis* Koch 1926, permette l’individuazione dell’habitat di interesse regionale Pa “Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d’acqua dolce (*Phragmition*)”.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 30	Rev. 0

4.5.2 Grado di conservazione della struttura

L'area indagata non presenta caratteristiche floristico-vegetazionali inquadrabili in tipologie vegetazionali riferibili ad alcun habitat di interesse comunitario ma data la presenza di un habitat di interesse regionale e l'elevata copertura della specie caratteristica *Phragmites australis*, per il grado di conservazione della struttura, è stata inserita nella classe:

II: struttura ben conservata

4.5.3 Grado di conservazione delle funzioni

La vegetazione presente nelle aree indagate, presentando anche numerose specie sinantropiche e ruderali legate al disturbo antropico, per grado di conservazione delle funzioni è stata inserita nella classe:

III: prospettive mediocri o sfavorevoli

4.5.4 Possibilità di ripristino

Viste le condizioni della vegetazione, indicate nelle precedenti valutazioni, per quanto riguarda la possibilità di ripristino è stata inserita nella classe:

I: ripristino facile

4.5.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

C: conservazione media o limitata

4.5.6 Specie aliene

Nell'area di monitoraggio VED01RA è stata rilevata una sola specie aliena casuale su 17 specie totali (5.8%). La stessa specie aliena è stata rinvenuta nell'area di monitoraggio VED01RAa su un totale di 16 specie (6.25%).

Specie aliene rilevate nell'area VED01RA e VED01RAa	Forma biologica	Classificazione
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Fanerofita	Aliena casuale

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 30	Rev. 0

4.5.7 Specie sinantropiche

Nell'area di monitoraggio VED01RA sono state rilevate 6 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 17 specie (35.3%), mentre 5 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 16 specie (31.2%) sono state rilevate nell'area di monitoraggio VED01RAa.

Specie sinantropiche e ruderali VED01RAa	Specie sinantropiche e ruderali VED01RA
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev
Avena barbata Pott ex Link	Avena barbata Pott ex Link
Convolvulus arvensis L.	Convolvulus arvensis L.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa	Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa
Elymus repens (L.) Gould	Elymus repens (L.) Gould
Cirsium arvense (L.) Scop.	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 30	Rev. 0

4.6 Punto di Monitoraggio VED02RA

4.6.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 2 m s.l.m.

Coordinate: 279634 m E 4926941 m N WGS 84 33T



Fig. 4.6.1/A –Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VED02RA.

La stazione individuata come VED02RA si localizza nel comune di Ravenna e ricade all'interno della ZSC/ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" ed allo stesso tempo poco distante dall'area industriale di Ravenna. In particolare, ricade lungo il confine meridionale del sito Natura2000, lungo l'argine del canale Drittolo, dove sono presenti aree umide con costante presenza d'acqua. Qui si sviluppano delle tipologie vegetazionali elofite caratterizzate da specie che radicano sul fondo, ma con la maggior parte di fusto, foglie ed infiorescenze emergenti sopra la superficie dell'acqua. Tra queste comunità la più diffusa è quella dominata dalla canna di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. *australis*), alleanza *Phragmition communis* Koch 1926, molto povera floristicamente, ma attribuibile all'habitat di interesse regionale Pa "Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)".

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 30	Rev. 0

La presenza di acqua salmastra permette lo sviluppo anche di praterie salate emicriptofitiche caratterizzate dalla presenza di giunchi e graminacee che si rinvergono su suoli a diverso grado di salinità, mai completamente aridi nel periodo estivo, riconducibili all'ordine *Juncetalia maritimi* e afferenti all'Habitat 1410: Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*). Nell'area queste formazioni risultano spesso rimaneggiate ed ostacolate nel naturale dinamismo.

4.6.2 Grado di conservazione della struttura

L'area indagata presenta comunità vegetazionali riferibili all'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" dominate da *Juncus acutus* e *Suaeda maritima*, anche se con aspetti degradati, e comunità a *Phragmites australis* subsp. *australis*, *Elymus repens* e *Calamagrostis epigejos* dell'habitat di interesse regionale Pa "Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)". L'area di monitoraggio, per il grado di conservazione della struttura, è stata quindi inserita nella classe:

III: struttura mediamente o parzialmente degradata

4.6.3 Grado di conservazione delle funzioni

La vegetazione presente, pur con aspetti degradati, presenta un discreto valore ecologico-funzionale; quindi, riguardo lo stato di conservazione futuro delle funzioni, l'area è stata nella classe:

II: buone prospettive

4.6.4 Possibilità di ripristino

Per quanto riguarda le possibilità di ripristino di una vegetazione come quella presente nell'area di monitoraggio, si ritiene congruo l'inserimento nella classe:

II: ripristino possibile con un impegno medio

4.6.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

C: conservazione media o limitata

4.6.6 Specie aliene

Nell'area indagata non sono state rilevate specie aliene.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 30	Rev. 0

4.6.7 Specie sinantropiche

Nell'area di monitoraggio VED02RA sono state rilevate 4 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 12 specie (33.3%), mentre 4 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 17 specie (23.5%) sono state rilevate nell'area di monitoraggio VED02RAa.

Specie sinantropiche e ruderali VED02RA	Specie sinantropiche e ruderali VED02RAa
Avena barbata Pott ex Link	Equisetum ramosissimum Desf.
Convolvulus arvensis L.	Convolvulus arvensis L.
Elymus cfr. repens (L.) Gould	Elymus cfr. repens (L.) Gould
Rumex crispus L.	Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 30	Rev. 0

4.7 Punto di Monitoraggio VED03RA

4.7.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 8 m s.l.m.

Coordinate: 270265 m E 4926135 m N WGS 84 33T



Fig. 4.7.1/A –Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VED03RA.

La stazione identificata come VED03RA si localizza nel comune di Ravenna, nell'area di attraversamento del metanodotto in dismissione sul Canale Bardello, inserita in un contesto tipicamente agricolo.

L'area indagata non presenta elementi floristici e vegetazionali che possano determinare l'individuazione di alcun habitat di interesse comunitario inserito nell'allegato 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Tuttavia, la presenza di comunità attribuibili all'alleanza *Phragmition communis* Koch 1926, permette l'individuazione dell'habitat di interesse regionale Pa "Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)".

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 30	Rev. 0

4.7.2 Grado di conservazione della struttura

L'area indagata, non presenta caratteristiche floristico-vegetazionali inquadrabili in alcuna tipologia vegetazionale riferibile ad habitat di interesse comunitario, ma data l'individuazione dell'habitat di interesse regionale Pa "Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)" che presenta aspetti degradati testimoniati dalla presenza di alcune specie sinantropiche e ruderali, la comunità vegetale è stata inserita, per il grado di conservazione della struttura, nella classe:

III: struttura mediamente o parzialmente degradata

4.7.3 Grado di conservazione delle funzioni

Dal punto di vista della conservazione delle funzioni, l'area di monitoraggio, data la presenza di elementi legati all'attività antropica, è stata inserita nella classe:

II: buone prospettive

4.7.4 Possibilità di ripristino

Per quanto riguarda le possibilità di ripristino di una vegetazione come quella presente nell'area di monitoraggio, contraddistinta anche dalla presenza di specie con ampia di distribuzione, è stata inserita nella classe:

II: ripristino facile

4.7.5 Sintesi delle classificazioni secondo i tre sottocriteri

C: conservazione media o limitata

4.7.6 Specie aliene

Nell'area di monitoraggio VED03RA è stata rilevata una sola specie aliena invasiva su 24 specie totali (4.1%). La stessa specie aliena è stata rinvenuta nell'area di monitoraggio VED03RAa su un totale di 18 specie (5.5%).

Specie aliene rilevate nell'area VEP03RA e VEP03RAa	Forma biologica	Classificazione
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Terofita	Aliena invasiva

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 30	Rev. 0

4.7.7 Specie sinantropiche

Nell'area di monitoraggio VED03RA sono state rilevate 13 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 24 specie (54.1%), mentre 11 specie sinantropiche e ruderali su un totale di 18 specie (61.1%) sono state rilevate nell'area di monitoraggio VED03RAa.

Specie sinantropiche e ruderali VED03RA	Specie sinantropiche e ruderali VED03RAa
Avena barbata Pott ex Link	Avena barbata Pott ex Link
Convolvulus arvensis L.	Convolvulus arvensis L.
Convolvulus sepium L.	Convolvulus sepium L.
Elymus repens (L.) Gould	Elymus repens (L.) Gould
Equisetum ramosissimum Desf.	Equisetum ramosissimum Desf.
Galium mollugo L.	Galium mollugo L.
Helminthotheca echinoides (L.) Holub	Helminthotheca echinoides (L.) Holub
Urtica dioica L. subsp. dioica	Urtica dioica L. subsp. dioica
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis	Rumex pulcher L. subsp. pulcher
Papaver rhoeas L.	Silene latifolia Poir.
Rapistrum rugosum (L.) All.	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev
Carduus pycnocephalus L. subsp. pycnocephalus	
Cirsium arvense (L.) Scop.	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 30	Rev. 0

5 CONCLUSIONI GENERALI

La Stazione di monitoraggio denominata VED02RA è situata all'interno della ZSC/ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" mentre la VEP04RA è situata in stretta prossimità della ZSC/ZPS IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo".

Per quanto riguarda il primo sito, questo comprende il residuo più settentrionale e di maggiori dimensioni dell'antica pineta di Ravenna. Ricco di bassure umide alternate a "staggi" derivati dagli antichi cordoni dunosi, il bosco planiziale su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di pino domestico (*Pinus pinea*) può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione: un bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus* e un bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*. La diffusione del pino domestico, originario del Mediterraneo occidentale, fu effettuata in epoca storica, forse a partire dall'età romana e mantenuta fino a tempi recentissimi. La pineta è attraversata da Nord a Sud dalla Bassa del Pirottolo, depressione con acque da dolci a salmastre, ed è attraversata in senso Est-Ovest da numerosi canali e dal fiume Lamone. Il sito risulta quasi totalmente incluso nel Parco Regionale del Delta del Po. In particolare, nell'area di monitoraggio VED02RA è stato rinvenuto l'habitat 1410 "Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)" sull'argine dello scolo via Cupa, dove sono presenti aree umide mai completamente aride in estate. Il ripristino dell'area sarà realizzato in accordo con l'ente gestore, il Parco Regionale del Delta del Po, concordando sulle modalità di dismissione delle condotte interrate ritenute più idonee (dismissione integrale o inertizzazione).

Nell'area di monitoraggio VEP04RA, non interessata dai lavori di dismissione del metanodotto, e che ricade nella ZSC/ZPS IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo", è presente l'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", una vegetazione di alofite perenni, insediata sulle basse sponde dello scolo Via Cupa. Il sito è formato da un'ampia laguna salmastra a contatto con il mare tramite canali, con acque a bassa profondità e fondali limoso-argillosi. Le Pialasse si sono formate a partire dal Rinascimento e devono le loro caratteristiche e l'attuale assetto in gran parte all'azione umana; attualmente sono divise in chiari da argini erbosi e solcate da alcuni dossi con vegetazione alofila. In alcune zone limitrofe alla pineta, alimentate dalle acque di canali, prevale la vegetazione delle zone umide d'acqua dolce. Il sito racchiude un campionario pressoché completo di successioni sublitoranee a diverso gradiente di umidità e salinità.

Per quanto riguarda le minacce, in entrambe le aree indagate, sicuramente il cambiamento del regime idraulico, l'aumento della salinità, l'abbassamento della falda acquifera e l'urbanizzazione (lungo lo scolo Via Cupa, in adiacenza alla zona industriale), sono i fattori che maggiormente possono incidere sulle comunità vegetali presenti.

Tra le comunità più diffuse nelle altre aree di monitoraggio indagate, vi è quella dominata da *Phragmites australis* afferibile all'alleanza *Phragmition communis* Koch 1926 e inquadrabile nell'habitat di interesse regionale Pa "Canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (*Phragmition*)". Queste cenosi igrofile a carattere palustre, legate ad acque dolci o debolmente salate e dominate da elofite di grandi dimensioni, sono solitamente molto povere dal punto di vista floristico.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 30	Rev. 0

Spesso nelle aree rilevate sono presenti anche molte specie ruderali, nitrofile e sinantropiche (Tab. 5/A) provenienti dalle coltivazioni e dalle aree urbanizzate circostanti, molto resistenti e adattate ai disturbi determinati dal taglio della vegetazione spondale, dalla continua risagomatura delle sponde e dal carico inquinante proveniente dalle limitrofe aree agricole.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli habitat nelle stazioni di monitoraggio, la loro struttura è stata quasi sempre classificata come degradata, tranne nelle aree dove sono stati individuati habitat di interesse comunitario. Inoltre, data la qualità fitocenotica delle formazioni, sono state indicate buone prospettive di mantenimento futuro della loro struttura per quanto riguarda lo stato di conservazione delle funzioni.

Infine, per la possibilità di ripristino, è stata in quasi tutti i casi valutata come facile, tranne nelle situazioni all'interno dei siti Natura 2000 o con habitat di interesse regionale poco degradati, dove la possibilità di ripristino è stata valutata come possibile con un impegno medio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.1	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 30	Rev. 0

Tab. 5/A –Aree di monitoraggio interessate dalla presenza di specie aliene e sinantropiche e ruderali.

Aliene invasive	N. aree interessate dalla presenza
<i>Erigeron canadensis</i> L.	4
Aliene naturalizzate	
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	1
<i>Veronica persica</i> Poir.	1
Aliene casuali	
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	2
Sinantropiche e ruderali	
<i>Allium vineale</i> L.	2
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	1
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev	7
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	9
<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>	1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	3
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	9
<i>Convolvulus sepium</i> L.	4
<i>Crepis pulchra</i> L.	2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1
<i>Dipsacus fullonum</i> L. subsp. <i>fullonum</i>	3
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	4
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	11
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	7
<i>Galium aparine</i> L.	1
<i>Galium mollugo</i> L.	4
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	4
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	1
<i>Lepidium draba</i> L.	2
<i>Loncomelos brevistylus</i> (Wolfner) Dostál	1
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb. subsp. <i>arvensis</i>	3
<i>Malva sylvestris</i> L.	1
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	1
<i>Papaver rhoeas</i> L.	3
<i>Potentilla reptans</i> L.	4
<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	1
<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>	1
<i>Rumex crispus</i> L.	1
<i>Silene latifolia</i> Poir.	2
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	3
<i>Verbascum thapsus</i> L. subsp. <i>thapsus</i>	1
<i>Vicia hybrida</i> L.	5

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 57	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
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI**

VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

FASE ANTE OPERA – 2020



Allegato 2

STUDIO FLORISTICO - VEGETAZIONALE

0	Emissione	Tesei	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
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-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 57	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	AREE DI MONITORAGGIO.....	4
3	METODOLOGIA DI RILEVAMENTO.....	5
3.1	Rilievo strutturale.....	5
3.2	Rilievo floristico.....	5
3.3	Rilievo fitosociologico	9
3.4	Monitoraggio fitosanitario.....	10
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	11
4.1	I Suoli.....	11
4.2	Inquadramento bioclimatico.....	15
4.3	Inquadramento fitogeografico	15
5	RISULTATI DEI RILIEVI FLORISTICO-FITOSOCIOLOGICI EFFETTUATI NELLE AREE DI MONITORAGGIO.....	21
5.1	Punto di Monitoraggio VEP01RA.....	21
5.2	Punto di Monitoraggio VEP02RA.....	26
5.3	Punto di Monitoraggio VEP03RA.....	30
5.4	Punto di Monitoraggio VEP04RA.....	34
5.5	Punto di Monitoraggio VED01RA	38
5.6	Punto di Monitoraggio VED02RA	42
5.7	Punto di Monitoraggio VED03RA	46
5.8	La flora delle aree indagate	50
6	CONCLUSIONI GENERALI.....	56
7	BIBLIOGRAFIA.....	57

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 57	Rev. 0

1 PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di effettuare un'analisi floristico-vegetazionale al fine di definire lo stato delle tipologie vegetazionali monitorate, nell'ambito dell'incarico per il monitoraggio ambientale relativo al progetto "RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA M. – RAVENNA T. DN300 (12")/650 (26") – DP 75 bar E OPERE CONNESSE", che si articola in una serie di interventi riguardanti la posa di nuove condotte di vari diametri e la successiva rimozione di alcuni tratti di condotta esistente. Attraverso il rilevamento floristico-vegetazionale, infatti, è possibile valutare lo stato delle specie e delle associazioni vegetali, che possono essere utilizzate come indicatori degli effetti dell'impatto dell'opera e per il ripristino delle biocenosi, a seguito degli interventi di mitigazione e compensazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 57	Rev. 0

2 AREE DI MONITORAGGIO

L'attività di monitoraggio mira a verificare gli attecchimenti dei ripristini vegetazionali con il conseguente recupero delle biocenosi e degli equilibri ecosistemici al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino.

Per il monitoraggio della vegetazione e flora sono stati effettuati rilievi floristico-vegetazionali e strutturali.

Le aree individuate in Tab. 5.4.1/A/B/C dal Piano di Monitoraggio Ambientale (in seguito PMA) per il monitoraggio della componente vegetazione, sono riportate nella tabella seguente ed individuate con il codice VE.

Tab. 2/A– Aree per il monitoraggio della vegetazione.

Codice	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento	CoordinateWGS 84 UTM33N	
				Est (X) m	Nord (Y) m
Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar.					
VEP01RA	0+700	Seminativi ed imboschimenti presso SIC-ZPS IT4070009	Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	284710	4919717
VEP02RA	4+000	Seminativi presso SIC-ZPS IT4070010		282583	4917577
VEP03RA	15+100	Seminativi presso Canale Drittole		272753	4919264
VEP04RA	12+000			280306	4927252
Dismissione Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar.					
VED01RA	7+440	Terreni incolti, cespuglieto presso SIC-ZPS IT4070006		282930	4925337
VED02RA	11+470	Interferenza Habitat SIC-ZPS IT4070003	Dismissione Allacc.to Cabot DN 80 (3") - MOP 60 bar	279634	4926941
Dismissione All. Cofar e Pineta DN 100 (4") – MOP 24 bar.					
VED03RA	0+000	Terreni incolti, cespuglieto presso SIC-ZPS IT4070020	in dismissione	270265	4926135

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 57	Rev. 0

3 METODOLOGIA DI RILEVAMENTO

In ogni stazione di monitoraggio sono state individuate, attraverso geolocalizzazione, 2 aree di campionamento di circa 20 x 10 m:

- **parcella 1:** coincide con il sito di messa in posa del gasdotto ricadente all'interno dell'area di cantiere, la cui larghezza media è di circa m. 20; su questa parcella saranno realizzati i ripristini vegetazionali;
- **parcella 2:** posizionata in adiacenza della fascia interessata dai lavori e caratterizzata da vegetazione in evoluzione naturale (area test di controllo).

La parcella 1 verrà monitorata al fine di verificare l'evoluzione delle dinamiche vegetazionali in seguito ai ripristini effettuati.

La parcella 2 rappresenta lo stato della vegetazione prima dell'esecuzione dei lavori, ed ha la funzione di controllo, in quanto rappresenta l'obiettivo da raggiungere con gli interventi di ripristino vegetazionale. La posizione di questa parcella è stata individuata, cercando le aree con caratteristiche vegetazionali il più simili possibile a quelle della parcella 1.

Per il monitoraggio relativo all'anno 2020 (ante operam) effettuato dal 05/06 al 06/06, sono state quindi monitorate in totale 13 parcelle (2 parcelle x 6 stazioni di monitoraggio e 1 sola parcella in VEP04RA).

All'interno di ciascuna parcella sono stati effettuati i seguenti rilievi:

- rilievo strutturale;
- rilievo floristico;
- rilievo fitosociologico;
- monitoraggio fitosanitario.

3.1 Rilievo strutturale

Il rilievo strutturale è stato effettuato al fine di caratterizzare le componenti strutturali che formano la cenosi, quali:

- individuazione dei piani di vegetazione presenti;
- altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
- grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
- pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma);
- rilievo della rinnovazione naturale.

3.2 Rilievo floristico

Il rilievo floristico è stato condotto stilando un elenco di tutte le specie presenti nei vari piani di vegetazione individuati in ciascuna parcella delle aree di monitoraggio, poi riportato in tabella. Per l'identificazione e la nomenclatura delle specie è stata consultata la Flora d'Italia (Pignatti

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 57	Rev. 0

1982) e la recente Check list della flora vascolare italiana (Bartolucci et al. 2018; Galasso et al. 2018). Le specie sono state inoltre classificate in base alla forma biologica e al tipo corologico.

3.2.1 Forme biologiche

Le forme biologiche rappresentano delle categorie che definiscono il portamento delle singole specie e danno indicazioni circa le modalità o le strategie di adattamento utilizzate dalla pianta per proteggere i tessuti meristemati nella stagione sfavorevole. Tale stagione può coincidere con l'inverno (basse temperature) o, più raramente, con l'estate (siccità).

Per la classificazione delle forme biologiche delle specie rilevate si è fatto riferimento al sistema proposto da Raunkiaer (1934), riportato in Pignatti (1982), che ha definito le seguenti categorie:

- **TEROFITE (T):** piante erbacee annuali che superano la stagione avversa sotto forma di seme. Si tratta di piante che completano il loro ciclo in una sola stagione durante la quale producono e maturano i semi. Si distinguono in base al portamento assunto in:
 - T scap: terofite scapose;
 - T rept: terofite reptanti;
 - T ros: terofite rosulate;
 - T par: terofite parassite;
 - T caesp: terofite cespitose.
- **GEOFITE (G):** piante perenni, per lo più erbacee, che superano la stagione avversa sotto forma di bulbo, tubero, rizoma. Si dividono in:
 - G rihz: geofite rizomatose;
 - G bulb: geofite bulbose;
 - G rad: geofite con radici gemmate;
 - G par: geofite parassite.
- **IDROFITE (I):** piante acquatiche che superano la stagione avversa tenendo le gemme sotto la superficie dell'acqua. Si distinguono in:
 - I rad: idrofite radicanti;
 - I nat: idrofite natanti.
- **ELOFITE (He):** sono piante semi-acquatiche con la base e le gemme perennanti sommerse, ma con il fusto e le foglie aeree.
- **EMICRIPTOFITE (H):** piante erbacee, bienni o perenni, con gemme svernanti al livello del suolo e protette dalla lettiera o dalla neve. Si distinguono in:
 - H scap: emicriptofite scapose;
 - H caesp: emicriptofite cespitose;
 - H bienn: emicriptofite bienni;
 - H ros: emicriptofite a rosetta;
 - H rept: emicriptofite reptanti;
 - H scand: emicriptofite scandenti.
- **CAMEFITE (Ch):** piccoli arbusti perenni, frutici e suffrutici legnosi alla base, con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo tra i 2 ed i 30 cm. Vengono suddivise in:
 - Ch suffr: camefite suffruticose;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 57	Rev. 0

- Ch rept: camefite reptanti;
 - Ch succ: camefite succulente;
 - Ch scap: camefite scapose;
 - Ch pulv: camefite pulvinate;
 - Ch frut: camefite fruticose.
- **FANEROFITE (P):** piante perenni e legnose, con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo maggiore di 30 cm. Si dividono in:
- NP: nanofanerofite;
 - P scap: fanerofite scapose;
 - P caesp: fanerofite cespitose;
 - P lian: fanerofite lianose;
 - P lian: fanerofite lianose;
 - P succ: fanerofite succulente;
 - P ep: fanerofite epifite;
 - P rept: fanerofite reptanti.

3.2.2 Tipi corologici

I corotipi sono categorie che indicano gli areali di distribuzione delle singole specie, cioè l'area geografica in cui la pianta vive spontaneamente e si riproduce. L'estensione e la forma degli areali sono influenzati principalmente dal clima attuale, in particolare dalla temperatura, dall'umidità, dalle caratteristiche dei substrati, dalla storia della flora e dall'influenza antropica.

Per la classificazione dei tipi biologici relativi alle specie rilevate si è fatto riferimento a Pignatti (1982). Di seguito i tipi principali:

- **ENDEMICHE (Endem.):** specie che occupano un areale entro i confini italiani, talvolta limitato ad una sola località (areale puntiforme).
- **MEDITERRANEE (Medit.):** specie il cui areale è centrato sul bacino mediterraneo. Tra queste si distinguono: le specie Eurimediterranee (Euri-Medit.), che vivono sulle coste mediterranee, il cui areale può prolungarsi verso nord e verso est (areale tipico della Vite) anche nelle zone più calde dell'Europa media; le specie Stenomediterranee (Steno-Medit.), che vivono nell'area mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivo).
- **EURASIATICHE (Euroasiat.):** eurasiatiche in senso stretto, con areale di distribuzione dall'Europa al Giappone.
- **PALEOTEMPERATE (Paleotemp.):** specie distribuite nelle regioni temperate dell'Eurasia e nell'Africa settentrionale, spingendosi talvolta fino all'Etiopia.
- **EUROPEE (Europ.):** Ampio areale in tutta Europa dalla Scandinavia alla Sicilia.
- **EUROSIBERIANE (Eurosib.):** specie delle zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia.
- **COSMOPOLITE:** specie ad ampia distribuzione; si trovano in tutti i continenti senza grandi lacune.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 57	Rev. 0

3.2.3 Fenologia

La fenologia vegetale studia i rapporti tra le fasi ricorrenti nel ciclo vitale delle piante (germogliamento, fioritura, maturazione dei frutti, caduta delle foglie...) in relazione ai fattori ambientali, in particolare quelli climatici (temperatura, umidità, fotoperiodo...).

Per le specie con una copertura >50% è stato indicato, ove possibile durante il rilievo di campo, anche lo stadio fenologico secondo la seguente legenda:

- **I:** riposo
- **II:** gemme rigonfie
- **III:** foglie distese
- **IV:** inizio della fioritura
- **V:** piena fioritura
- **VI:** fine fioritura
- **VII:** frutti e semi maturi
- **VIII:** foglie completamente ingiallite

3.2.4 Specie aliene

Le specie aliene sono definite come quelle specie trasportate dall'uomo, in maniera volontaria o accidentale, al di fuori della sua area di origine.

La presenza delle specie aliene può essere utilizzata come indicatore per valutare il grado di integrità della flora e della vegetazione presenti nelle aree indagate.

Nel presente studio le specie aliene sono state classificate seguendo quanto proposto da Pyšek et al., 2004 e Richardson et al., 2000.

- **Specie casuali:** Piante aliene che possono prosperare e persino riprodursi occasionalmente al di fuori dell'area di coltivazione, ma che alla fine si estinguono perché non possono formare popolazioni in grado di autosostenersi e si affidano a ripetute introduzioni per la loro persistenza.
- **Specie naturalizzate:** Piante aliene che possono creare popolazioni in grado di autosostenersi per almeno 10 anni senza intervento diretto da parte dell'uomo (o nonostante l'intervento umano) mediante riproduzione gamica e agamica.
- **Specie invasive:** Le piante invasive sono un sottoinsieme di piante naturalizzate che producono una discendenza in grado a sua volta di riprodursi, spesso in numero molto elevato, a distanze considerevoli dalle piante madri, e che quindi hanno il potenziale per diffondersi su un'ampia area.
- **Specie criptogeniche:** Specie aliena di cui si ignora la provenienza e la causa della sua presenza.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 57	Rev. 0

3.3 Rilievo fitosociologico

Lo studio della vegetazione nelle aree di monitoraggio è stato condotto secondo il metodo fitosociologico proposto dal botanico Braun-Blanquet, fondatore della scuola fitosociologica classica o sigmatista di Zurigo-Montpellier.

La fitosociologia è la scienza ecologica che studia le biocenosi dal punto di vista botanico. Si occupa delle piante riunite in comunità vegetali, delle loro relazioni con l'ambiente e dei processi temporali che le modificano. Si avvale di un metodo induttivo e statistico, basato sul rilievo fitosociologico della vegetazione, ed ha come obiettivo la creazione di un sistema gerarchico. L'unità di base di questo sistema gerarchico è l'associazione, definita dallo stesso Braun-Blanquet (Braun-Blanquet 1928) come "aggruppamento vegetale più o meno stabile e in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una composizione floristica determinata, nella quale alcuni elementi esclusivi o quasi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza una ecologia particolare ed autonoma".

L'associazione, molto più delle singole specie, riflette fedelmente l'ambiente dove vive e si sviluppa ed assume un valore notevole come bioindicatrice.

Le associazioni vengono riunite in un sistema gerarchico di classificazione (sintassonomico) in base alla presenza di gruppi di piante in comune che permettono l'individuazione dei livelli gerarchici superiori: alleanza, ordine e classe. La tassonomia delle comunità vegetali come quella delle singole specie è estremamente importante in quanto, creando le relazioni gerarchiche tra i tipi, costruisce la base di logica scientifica secondo la quale il livello più basso si occupa dei fattori particolari, e il più alto, di alcune leggi generali; si stabilisce così una duplice relazione logica in cui quella ascendente procede per induzione e l'altra, per deduzione (Russell 1931).

Per giungere alla definizione delle associazioni si effettua una comparazione tra i cosiddetti individui di associazione o rilievi fitosociologici effettuati in un'area omogenea per caratteristiche floristiche, strutturali ed ecologiche.

L'analisi fitosociologica di primo livello inizia con la compilazione di un elenco in cui sono inserite tutte le specie presenti all'interno dell'area indagata. Ad ogni specie vengono attribuiti dei coefficienti quantitativi e qualitativi: il valore di abbondanza-dominanza e il valore di sociabilità. L'abbondanza è una stima del numero di individui di ciascuna specie contenuto nel rilievo, la dominanza è una valutazione della superficie o del volume occupato dagli individui della specie entro il rilievo. Questi due caratteri sono valutati in base alla scala proposta da Braun-Blanquet:

5 = specie con copertura compresa tra il 75% e il 100%;

4 = specie con copertura compresa tra il 50% e il 75%;

3 = specie con copertura compresa tra il 25% e il 50%;

2 = specie con copertura compresa tra il 5% e il 25%;

1 = specie con copertura minore del 5%;

+ = specie con copertura minore dell'1%;

r = specie rara o isolata.

Una volta effettuati i rilievi in campo, si passa alla compilazione di una tabella ove le singole colonne corrispondono ai rilievi; nella parte alta della tabella vengono riportate le caratteristiche

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 57	Rev. 0

della stazione e al di sotto la lista delle specie rinvenute, con i relativi valori di abbondanza-dominanza e sociabilità (tabella bruta).

I rilievi sono quindi sottoposti ad analisi, ad esempio al fine di ottenere gli spettri delle forme Biologiche, dopo essere stati convertiti nella scala ordinale di Van Der Maarel (Van Der Maarel 1979). Questa conversione consente di ottenere una stima più o meno accurata del contributo specifico di presenza a partire dai valori di abbondanza dominanza attribuiti con la scala di Braun-Blanquet.

Tab. 3.3/A – Indici di abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet e conversione secondo la scala di VanDer Maarel.

Indice di abbondanza dominanza	Copertura %	Scala di Van Der Maarel
5	75-100	9
4	50-75	8
3	25-50	7
2	5-25	5
1	1-5	3
+	1	2
r	Specie rara	1

Per il successivo inquadramento sintassonomico si è fatto riferimento al Prodrómo della Vegetazione Italiana disponibile al sito <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.

3.4 Monitoraggio fitosanitario

- presenza di patologie/parassitosi,
- alterazioni della crescita,
- tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 57	Rev. 0

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 I Suoli

Per la caratterizzazione pedologica delle aree di monitoraggio lungo il tracciato del metanodotto è stata utilizzata la “Carta dei Suoli della Pianura, del Basso e Medio Appennino Emiliano-romagnolo in scala 1:50.000”, realizzata dal Servizio geologico, sismico e dei suoli dell’Emilia-Romagna e aggiornata nel corso del 2018.

In figura 4.1/A vengono riportate le unità cartografiche utilizzate per la classificazione dei suoli presenti lungo il tracciato del gasdotto.



Legenda

- Punti monitoraggio
- Siti N2000
- tracciato metanodotto

Carta Suoli 1:50.000

- complesso dei suoli LA BOARIA argilloso limosi / PRADONI franco argilloso limosi
- complesso dei suoli MARCABO' franco limosi / GALISANO argilloso limosi, a substrato limoso e sabbioso, in pianura costiera
- complesso dei suoli MARCABO'/SAVIO, franco limosi
- complesso dei suoli SANT'OMOBONO / PRADONI, franco argilloso limosi
- complesso dei suoli SAVIO franco limosi / MARCABO' franco limosi / CERBA sabbiosi fini
- complesso dei suoli VILLALTA franco sabbiosi molto fini / VILLALTA franchi
- consociazione dei suoli CERBA sabbiosi fini
- consociazione dei suoli GALISANO argilloso limosi, a substrato limoso e sabbioso, in pianura costiera
- consociazione dei suoli LA BOARIA argilloso limosi
- consociazione dei suoli LA CAVALLINA franco limosi
- consociazione dei suoli PRADONI franco argilloso limosi
- consociazione dei suoli RISATA DEL DUCA argilloso limosi
- consociazione dei suoli SANT'OMOBONO franco limosi

Fig. 4.1/A – Carta del materiale parentale individuato lungo il tracciato del metanodotto, ricavata dalla Carta del suolo 1:50.000 della Regione Emilia-Romagna.

Le unità cartografiche utilizzate sono insiemi di delineazioni pedologiche, o poligoni, contraddistinte dalla stessa sigla. Ogni unità cartografica è identificata da un codice numerico

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 57	Rev. 0

univoco e da una sigla. Le unità cartografiche possono essere di diversi tipi. Quelle presenti nella pianura emiliano-romagnola sono i seguenti:

- **Consociazione:** le aree delineate sono dominate da un singolo suolo e da suoli simili. Almeno il 50% dei suoli in ogni delineazione di una consociazione appartengono alla stessa unità tassonomica e danno il nome all'unità cartografica. La maggior parte del resto della delineazione consiste di suoli così simili al suolo dominante che le caratteristiche differenziali non incidono in modo significativo. L'ammontare totale delle inclusioni dissimili di altri componenti, in una unità cartografica, non dovrebbe superare il 15%, se limitanti, e il 25% se non limitanti. Un singolo componente di un'inclusione dissimile, limitante, non dovrebbe superare il 10%, se è molto contrastante.
- **Complesso:** le aree delineate sono dominate da due o più suoli dissimili che sono disposti secondo un "pattern" che si ripete regolarmente, conosciuto e definibile. I suoli principali di un complesso non possono essere cartografati separatamente ad una scala di maggior dettaglio. Essi differiscono per morfologia o comportamento in modo tale da non poter chiamare l'U.C. consociazione. In ogni delineazione tutti i suoli principali sono normalmente presenti, anche se le loro proporzioni possono variare in modo sensibile da una delineazione ad un'altra. L'ammontare totale di inclusioni diverse dai componenti principali non dovrebbe superare il 15%, se limitanti, o il 25%, se non limitanti, ed un singolo tipo di inclusione diversa limitante non dovrebbe superare il 10%.
- **Associazione:** del tutto simile al complesso ma con la differenza che i suoli principali di un'associazione possono essere cartografati separatamente ad una scala di maggior dettaglio.
- **Gruppo indifferenziato:** le aree delineate sono dominate da due o più suoli che non sono associati insieme nel paesaggio secondo un modello coerente e costante; ogni delineazione ha almeno uno dei suoli principali ed alcune delineazioni possono averli tutti. Questi suoli vengono inclusi nella stessa unità cartografica perché l'uso e la gestione sono gli stessi o sono molto simili per gli usi comuni. Questo tipo di U.C. è stato utilizzato raramente.
- **Gruppo non associato:** le aree delineate contengono due o più importanti tipi di suoli che hanno differenti attitudini all'uso e la cui distribuzione nel paesaggio non è conosciuta. Questo tipo di U.C. è stato utilizzato raramente.

Di seguito vengono descritte le unità cartografiche dei suoli presenti nelle aree di monitoraggio.

- **CER1 -Consociazione dei suoli CERBA sabbiosi fini.** Geomorfologia: dune; paludi.
Caratteri stazionali: le pendenze variano da 0.01 a 8.4%, tipicamente 0.3%; le quote variano da -0.21 a 2.83 m.s.l.m., tipicamente 0.56 m.s.l.m.
Descrizione: I suoli CERBA sabbioso fini sono molto profondi, da molto scarsamente a moderatamente calcarei, a tessitura sabbiosa fine, da neutri a moderatamente alcalini nella parte superiore e moderatamente alcalini in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti marini a tessitura grossolana. I suoli CERBA sabbioso fini sono nella pianura costiera, in dune spianate. In queste terre la pendenza varia dallo 0,01 allo 0,2%. La densità di urbanizzazione è molto elevata. L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice alternato a colture arboree e ad orticole a pieno campo.
Soil Taxonomy: (2010) Aquic Ustipsamments, mixed, mesic.
W.R.B: (2007) Endogleyic Arenosols (Calcaric).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 57	Rev. 0

- **MCB1/GLS3 -complesso dei suoli MARCABO' franco limosi / GALISANO argilloso limosi, a substrato limoso e sabbioso, in pianura costiera.** Geomorfologia: transizioni e depressioni di piana alluvionale. Caratteri stazionali: le pendenze variano da 0 a 9.6%, tipicamente 0.39%; le quote variano da -0.79 a 3.52 m.s.l.m., tipicamente 0.14 m.s.l.m.
- Descrizione (MCB1): I suoli MARCABO' franco limosi sono profondi, fortemente calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa; sono non salini nella parte superiore e da leggermente salini a molto salini in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali con alternanza di strati centimetrici e decimetrici a tessitura media e moderatamente grossolana, da leggermente a molto salino. I suoli MARCABO' franco limosi sono nella pianura costiera in ambiente di piana di fango a cordoni, su profondi depositi dovuti a processi fluviali successivi ai processi marini tipici di questo ambiente. In queste terre la pendenza varia dallo 0,05 allo 0,1%. La densità di urbanizzazione è molto elevata. L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice.
- Soil Taxonomy: (2010) Aquic Haplustepts fine silty, mixed, superactive, mesic.
- W.R.B: (2007) Fluvic Endogleyic Cambisols (Calcaric, Siltic).
- Descrizione (GLS3): I suoli GALISANO argilloso limosi, a substrato limoso e sabbioso, in pianura costiera sono molto profondi, molto calcarei, a tessitura franca argillosa limosa o argillosa limosa e moderatamente alcalini. A partire da 40 cm possono essere da non salini a debolmente salini e oltre 60 cm da debolmente a fortemente salini. I suoli GALISANO argilloso limosi, a substrato limoso e sabbioso, in pianura costiera sono nella pianura costiera, in aree di ex palude salmastra, limitata da cordoni sabbiosi e/o meandri. In queste terre la pendenza varia dallo 0,01 allo 0,1%. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a granulometria media o moderatamente fine e/o da sedimenti di origine marina, prevalentemente sabbiosi, talvolta preceduti da sottili intercalazioni torbose. L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo semplice.
- Soil Taxonomy: (2010) Vertic Endoaquepts fine, mixed, active, calcareous, mesic.
- W.R.B: (2007) Vertic Endogleyic Cambisols (Calcaric).
- **SVO1/MCB1/CER1-complesso dei suoli SAVIO franco limosi / MARCABO' franco limosi / CERBA sabbiosi fini.** Geomorfologia: piana di fango e cordoni in pianura costiera. Caratteri stazionali: le pendenze variano da 0 a 7.2%, tipicamente 0.35%; le quote variano da -1.94 a 1.78 m.s.l.m., tipicamente 0.51 m.s.l.m.
- Descrizione (SVO1): I suoli SAVIO franco limosi sono molto profondi, massivi quando umidi, incoerenti da secchi o bagnati, saturi d'acqua in certi periodi dell'anno; sono molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca; da non salini a leggermente salini nella parte superiore e da non salini a moderatamente salini in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti marini a tessitura grossolana. I suoli SAVIO franco limosi si trovano nella pianura costiera, in ambiente di piana di fango a cordoni, su depositi di modesto spessore dovuti a processi fluviali successivi ai processi marini tipici di questo ambiente. In queste terre la pendenza è inferiore allo 0.2%. L'uso del suolo prevalente è a seminativo e frutteto
- Soil Taxonomy: (2010) Aquic Haplustepts loamy over sandy, mixed, active, mesic.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 57	Rev. 0

W.R.B: (2007) Stagnic Cambisols (Calcaric).

- **SMB2/PRD1 - complesso dei suoli SANT'OMOBONO / PRADONI, franco argillosi limosi.** Geomorfologia: transizioni di piana alluvionale. Caratteri stazionali: le pendenze variano da 0 a 2.91%, tipicamente 0.19%; le quote variano da 1.22 a 3.74 m.s.l.m., tipicamente 2.06 m.s.l.m.

Descrizione (SMB2): I suoli SANT'OMOBONO franco argillosi limosi sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore e franca limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media. I suoli SANT'OMOBONO franco argillosi limosi sono nella pianura alluvionale in ambiente di argine distale e argine naturale. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,2%. La densità di urbanizzazione è elevata. L'uso del suolo è a seminativo semplice, vigneto e frutteto. Opere atte a regolare il deflusso delle acque sono necessarie saltuariamente e solo a livello aziendale (scoline poco profonde, baulature).

Soil Taxonomy: (2010) Udifluventic Haplustept fine silty, mixed, superactive, mesic.

W.R.B: (2007) Fluvic Cambisols (Calcaric, Siltic).

Descrizione (PRD1): I suoli PRADONI franco argillosi limosi sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini; a tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore, franca argillosa limosa o franca limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media e fine. I suoli PRADONI franco argillosi limosi sono nella pianura alluvionale, nell'ambiente di argine naturale distale e di bacino interfluviale. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,2%. La densità di urbanizzazione è elevata. L'uso del suolo è a seminativo semplice con subordinate colture arboree (soprattutto vigneto). Possono essere necessarie opere atte a regolare il deflusso delle acque, quali canali di scolo poco profondi, baulature del terreno, scoline.

Soil Taxonomy: (2010) Aquic Haplustepts fine silty, mixed, superactive, mesic.

W.R.B: (2007) Gleyic Cambisols (Calcaric, Siltic).

- **LCV1 -consociazione dei suoli LA CAVALLINA franco limosi.** Geomorfologia: piana di riempimento e/o prosciugamento lacustre a prevalenza minerale. Caratteri stazionali: le pendenze variano da 0 a 10.3%, tipicamente 0.24%; le quote variano da 0.22 a 8.8 m.s.l.m., tipicamente 1.69 m.s.l.m.

Descrizione: I suoli LA CAVALLINA franco limosi sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa. Il substrato è costituito da sedimenti di colmata molto recenti, calcarei, a tessitura da media a grossolana. I suoli LA CAVALLINA franco limosi sono nella bassa pianura in aree depresse di recente bonifica (cassa di colmata del fiume Lamone). L'uso agricolo prevalente è a seminativo, subordinatamente frutteto.

Soil Taxonomy: (2010) Aquic Ustifluvents fine silty, mixed, active, calcareous, mesic.

W.R.B: (2007) Stagnic Fluvisols (Calcaric, Siltic).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 57	Rev. 0

4.2 Inquadramento bioclimatico

Per quanto riguarda l'inquadramento bioclimatico delle aree di monitoraggio si è fatto riferimento alla carta bioclimatica d'Italia (Pesaresi, Biondi, and Casavecchia 2017).

Tutto il territorio interessato dal tracciato del metanodotto ricade nel macrobioclima temperato (con variante bioclimatica steppica per le stazioni VED02RA, VEP04RA, VED01RA, VEP01RA, VEP02RA e con variante bioclimatica debolmente submediterranea per le stazioni VEP03RA e VED03RA), bioclima oceanico semicontinentale e termotipo mesotemperato subumido.

4.3 Inquadramento fitogeografico

Dal punto di vista fitogeografico, la parte interna della Pianura Padana ha una caratterizzazione "medioeuropea", per l'abbondanza di specie diffuse anche nell'Europa centrale e per la scarsità di specie mediterranee. I dati storici e le ricerche palinologiche confermano la vocazione delle aree pianiziali per una vegetazione forestale del tipo dei querceto-carpineti con farnia (*Quercus robur*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e acero campestre (*Acer campestre*), rispetto ai farneti del litorale, presumibilmente senza leccio e, forse, senza carpino orientale. Farnia e carpino bianco si riscontrano ancora nei piccoli lembi di vegetazione naturale rimasti, nei parchi privati e lungo le siepi, ma in parte sono di origine culturale.

La vegetazione naturale, quasi completamente scomparsa dalla pianura, costituisce tratti di qualche rilevanza solo lungo i corsi d'acqua, dove si ritrovano boschetti ripariali costituiti da pioppo bianco (*Populus alba*), farnia, frassino meridionale e olmo per lo strato arboreo. La maggior parte del territorio, come nel caso delle altre zone, è profondamente modificata dall'attività umana: la copertura vegetale è costituita da colture, in cui si ritrovano comunità di specie spontanee "infestanti" che, a seguito dell'utilizzo di erbicidi selettivi, tendono a modificarsi nel senso di una diminuzione della diversità specifica e dell'aumento della dominanza di una o poche specie, per lo più graminacee. Nelle colture di cereali sono quasi del tutto scomparsi *Papaver rhoeas*, *Anagallis arvensis* e altre dicotiledoni, mentre prevalgono specie quali *Avena sterilis*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Alopecurus myosuroides*, *Setaria viridis* e *S. glauca*.

La zona invece che comprende le aree litoranee della regione, nonostante la forte antropizzazione dovuta a colture e insediamenti urbani, conserva lembi di vegetazione spontanea, caratterizzata in senso mediterraneo. La vegetazione forestale è composta da querceti misti mesoxerofili, in cui, alle specie tipiche dei boschi di latifoglie decidue, si accompagnano specie stenomediterranee, ovvero specie il cui baricentro di diffusione si trova nei querceti sempreverdi del bacino del Mediterraneo. Il paesaggio della zona litoranea è caratterizzato soprattutto dalla presenza delle pinete a pino domestico (*Pinus pinea*) e pino marittimo (*Pinus pinaster*) di antica origine culturale, e di alcuni lembi di boschi naturali. Questi ultimi sono rappresentati da boschi a *Quercus robur*, talvolta con *Carpinus betulus*, cui si possono aggiungere *Q. pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Q. ilex* e *C. orientalis*. Taluni lembi di lecceta sono situati nelle parti più elevate e asciutte dei cordoni dunali, mentre nelle depressioni interdunali, saltuariamente inondate, si trovano i boschi umidi, con *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Populus alba* e *Frangula alnus*. Alcuni tratti di vegetazione spontanea igrofila e aloigrofila si trovano lungo i corsi d'acqua e le valli da pesca, soprattutto nel territorio del delta del Po.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 57	Rev. 0

Quasi scomparsa è invece la tipica vegetazione delle spiagge, da tempo occupate da insediamenti turistici balneari.

Attraverso la classificazione delle ecoregioni d'Italia, che raggruppano ampie e discrete aree ecologicamente omogenee all'interno delle quali le comunità e le specie naturali interagiscono con gli elementi fisici dell'ambiente (Blasi et al. 2014), è stato possibile attribuire a tutte le aree di monitoraggio lungo il tracciato del metanodotto, l'appartenenza alla Divisione Temperata, Provincia Padana, Sezione Padana, Sottosezione Lagunare.

Dal punto di vista della vegetazione, come indicato in Blasi (2010) e Puppi et al. (2010), i territori interferiti dal rifacimento del metanodotto, si localizzano principalmente nell'ambito delle seguenti serie vegetazionali:

- Serie dei quercocarpineti della pianura alluvionale (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).**
DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: territorio pianiziaro, quasi tutto coltivato, che si estende verso sud fino alle prime pendici collinari e verso ovest fino alla fascia litoranea dei depositi litoranei e deltizi. La serie si rinviene sui depositi alluvionali di argille, sabbie e limi. Nella pianura emiliano-romagnola il clima è prevalentemente temperato subcontinentale; in particolare, nel piacentino si trova il tipo supratemperato umido, mentre nel resto della pianura emiliano-romagnola si riscontrano tipi di clima supratemperato/mesotemperatoumido/ subumido.
FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: la vegetazione spontanea del territorio probabilmente fa parte di una unica serie, che ha come testa di serie dei quercocarpineti non noti dal punto di vista fitosociologico, attribuibili all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*.
STADI DELLA SERIE: si possono presumere degli stadi arbustivi dei *Prunetalia spinosae* e degli stadi erbacei dei *Festuco-Brometea*.
- Geosigmeto pianiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura (*Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae*)**
DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: alvei fluviali della pianura, depositi di argine e depositi di piana a meandri, costituiti da sabbie grossolane, medie e fini (talora ghiaie sabbiose), limi e limi sabbiosi con clima come nel resto della pianura alluvionale.
ARTICOLAZIONE CATENALE
- Serie dei boschi alveali del letto fluviale ordinario (interessato dalle piene autunnali e primaverili) su alluvioni grossolane (*Salicion albae*). Lo stadio maturo è rappresentato da boschi golenali del *Salicetum albae* su alluvioni fini con *Salix alba* e *Populus nigra*, con un povero strato arbustivo a *Sambucus nigra* e uno strato erbaceo di specie ruderali e ubiquiste (*Agrostis stolonifera, Artemisia vulgaris, Urtica dioica*). Gli stadi della serie comprendono praterie nitrofilo-igrofile ad alte erbe dell'*Agropyro-Rumicion* nelle radure e arbusteti pionieri su alluvioni grossolane del *Salicetum incanae-purpureae* con *Salix purpurea* e *Saponaria officinalis*.
- Serie dei boschi alveali su terrazzi inondati solo dalle piene eccezionali su suoli alluvionali profondi (*Clematido viticellae-Quercetum roboris*). Lembi relitti di bosco golenale in località S. Agostino (Ferrara), su depositi alluvionali prevalentemente sabbiosi, suoli profondi. Si tratta di boschi igrofili stagionalmente inondati, appartenenti all'associazione *Clematido viticellae-Quercetum roboris* (= *Carici-Fraxinetum oxycarpae* ss. Corbetta et Zanotti 1974 non

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 57	Rev. 0

Pedrotti 1970-92), costituiti da *Quercus robur*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Salix alba* e *Acer campestre*. Gli stadi della serie comprendono mantelli e arbusteti con specie dei *Prunetalia spinosae*, con salici arbustivi e con *Amorpha fruticosa*.

- Mosaico della vegetazione erbacea e arbustiva di greto (letto fluviale ordinario). Partendo dalla riva fluviale si succedono le seguenti serie. Associazioni erbacee igro-nitrofile di greti sabbiosi, ghiaiosi o limosi, soggette a frequente sommersione con *Polygonum* sp.pl., *Xanthium italicum*, *Bidens tripartita*, *Chenopodium album*, *Amaranthus* sp.pl. e numerose altre specie nitrofile e ruderali (*Polygono-Xanthietum italicum*, *Polygono-Chenopodietum*, *Bidenti-Polygonetum hydropiperis*); in situazioni di accumulo di limo si trova l'associazione di giunchi nani *Cyperetum flavescens* con *Cyperus fuscus*, *C. glomeratus*, *C. flavescens*, *Scirpus michelianus*. Associazioni erbacee nitrofile dei primi terrazzi, di greti ghiaiosi-ciottolosi: *Echio-Melilotetum*. Arbusteti pionieri su alluvioni grossolane: *Salicetum incanae-purpureae* con *Salix purpurea* e *Saponaria officinalis*.

- Mosaico di vegetazione di acque dolci stagnanti. Vegetazione delle zone umide prossime agli alvei (casce di espansione, lanche, rami laterali dei corsi d'acqua, bacini). Partendo dalla zona ad acque più profonde si individuano i seguenti tipi vegetazionali. Associazioni di pleustofite, idrofite natanti sopra e sotto la superficie, dei *Lemnetea* (*Lemnetum gibbae*, *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*, *Lemnominoris-Salvinieta natantis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Utricularietum vulgaris*, *Utricularietum neglectae*) con *Lemna minor* e *L. gibba*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Azolla caroliniana*. Associazioni di rizofite, idrofite radicanti al fondo, totalmente sommerse o emergenti con foglie e fiori, dei *Potametea*. *Lymnanthemetum nymphaeoidis*, dominata da *Nymphoides peltata* in acque poco profonde (*Nymphoidetum peltatae*); *Nymphaeetum alboluteae*, di acque tranquille edeutrofiche, più profonde del precedente, con *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Polygonum amphibium*; *Trapetum natantis* di acque eutrofiche. Associazioni di elofite del *Phragmition*. Canneti del *Phragmitetum vulgaris* di acque poco profonde, spesso sfalciati; *Typhetum angustifoliae* e *Typhetum latifoliae* di acque più profonde; *Scirpetum lacustris* di acque profonde; *Scirpetum maritimi* di acque superficiali; praterie igrofile a *Typhoides arundinacea* del *Phalaridetum arundinaceae*. Associazioni di specie igrofile del *Magnocaricion*. *Caricetum acutiformis* dei prati umidi ricchi di sostanze organiche; *Leucojo-Caricetum elatae* dei prati umidi a lungo inondamento; *Holoschoeno-Juncetum subnodulosi* dei prati umidi a breve inondamento. Associazioni di praterie umide lungamente inondate e i *Molinio-Arrhenatheretea* (*Allio suaveolentis-Molinietum*). Boschi ripariali a salice bianco (*Salicetum albae*), nello strato arboreo, *Salix alba*, *Populus alba* e *Ulmus minor*; nello strato arbustivo *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*; in quello lianoso *Clematis vitalba* e *Humulus lupulus*. Boschi igrofilo golenali stagionalmente inondati, appartenenti all'associazione *Clematido viticellae-Quercetum roboris*, costituiti da *Quercus robur*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Salix alba* e *Acer campestre*.

- Mosaico di vegetazione di acque ossigenate lentamente scorrenti (risorgive d'alveo). Partendo dalla zona ad acque più profonde si individuano i seguenti tipi vegetazionali. *Helosciadetum nodiflori* con *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale* e *Veronica anagallis-aquatica* (associazione di elofite tipica dei corsi d'acqua defluenti lentamente, di acque fresche e ossigenate). *Potamogetoneto-Vallisnerietum* (lamineto di acqueprofonde più di 1,5 metri). *Nasturtietum officinalis*. Associazioni di arbusti soggetti a frequente inondamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 57	Rev. 0

Salicion eleagni con *Salix purpurea* e *S. incana* e *Salicion albae* con *Salix alba* e *S. purpurea*. Fascia boschiva periferica (*Aro italici-Alnetumglutinosae*).

- **Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*).**

L'unità cartografica comprende, oltre all'alveo, anche i terrazzi fluviali sopraelevati e mai inondata, ove si possono riconoscere serie relative a boschi dei *Quercetalia pubescenti-petraeae*, come si deduce, ad esempio, dalla Carta della vegetazione del Parco regionale fluviale dello Stirone (Biondi et al. 2002). In questa sono indicati querceti a rovere e roverella dell'associazione *Serratulo-Quercetum petraeae* Ubaldi et al. 1993, ed anche boschi dei versanti fluviali freschi, con tiglio (*Tilia cordata*) e carpino bianco, attribuiti dai medesimi autori ugualmente al *Serratulo-Quercetum petraeae*, ma come sub associazione *carpinetosum betuli*; vegetazioni inquadrabili nell'*Erythronio-Quercion petraeae*.

DISTRIBUZIONE E LITOMORFOLOGIA: principali alvei fluviali della collina su substrati formati da depositi di conoidi e di terrazzi fluviali costituiti da ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie e limi sabbiosi.

ARTICOLAZIONE CATENALE

- Serie dei boschi alveali a pioppi e ontani. Formazioni alveali, tra cui spicca l'associazione *Aroitalici-Alnetum glutinosae*, individuata su dati del fiume Marecchia e sul Taro (*populetosum albae*), ma probabilmente più diffusa in regione, soprattutto in Romagna. È rappresentata da boschi igrofili delle anse o isole sedimentarie relativamente tranquille, di norma inondate nelle stagioni di piena. Sono presenti aggruppamenti costituiti da *Alnus glutinosa*, *A. incana* e *A. cordata* (specie localmente naturalizzata), con *Acer campestre* e *Ulmus minor* nello strato arboreo, e, nello strato arbustivo, da *Rubus caesius*, *Salix purpurea*, *S. eleagnos* e *Sambucus nigra*; in quello erbaceo da *Bromus ramosus*, *Mycelis muralis*, *Melica uniflora*, *Eupatorium cannabinum*, *Petasites hybridus*. Gli stadi della serie sono i mantelli e arbusteti a salici (*Salix purpurea*, *S. triandra* e *S. eleagnos*) e anche i mantelli con specie dei *Rhamno-Prunetea* (*Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare*), *Spartio juncei-Hippophaetum fluviatilis salicetosum eleagni ecoriarietosum myrtifoliae*, *Cytiso sessilifolii-Coriarietum myrtifoliae*, *Humulo lupuli-Sambucetum nigrae*, *Corno sanguineae-Ligustretum vulgaris amorphetosum fruticosae*, *Corno maris-Viburnetum lantanae*, *Frangulo alni-Prunetum avium*.

- Mosaico dei greti fluviali. Associazioni erbacee igro-nitrofile di greti sabbiosi, ghiaiosi o limosi, soggette a frequente sommersione con numerose specie nitrofile e ruderali (*Polygono-Xanthietum italici*, *Bidenti-Polygonetum mitis*, *Bidenteteum tripartitae*, *Polygono-Chenopodietum*). In situazioni di accumulo di limo, associazione di giunchi nani (*Cyperetum flavescens*, *Samolo valerandi-Caricetum serotinae*, *Crypsio alopecuroidis-Cyperetum fuscum*). Sui ghiaioni e sulle alluvioni ciottolose si insedia la vegetazione erbacea dell'*Epilobio dodonaei-Scrophularietum caninae*. Associazioni dei terrazzi alluvionali invasi saltuariamente dalle acque (*Astragalo onobrychidis-Artemisietum albae*, *Centaureo aplolepae-Brometum erecti*). Arbusteti pionieri che si rinvergono su alluvioni grossolane del letto di piena ordinaria; in particolare *Salicetum eleagni* e *Salicetum incano-purpureae* su suoli ghiaioso-ciottolosi con sabbia, *Salicetum triandrae* su suoli ciottolosi e *Salici-Myricarietum germanicae* su limi fangosi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 57	Rev. 0

Boschi su terrazzi interessati dalle piene primaverili ed estive: *Salicetum albae*, pioniero su suoli limoso-argillosi e *Salici Populetum nigrae populetosum albae* su suoli più profondi con molte specie nitrofile ed esotiche.

- Vegetazione delle zone umide prossime agli alvei fluviali. Associazioni di pleustofite (aggr. a *Chara hispida*, *Lemnetum gibbae*, *Potametum pectinati*, *Zannichellietum palustris*). Associazioni di elofite di acque poco profonde, stagnanti o lentamente fluenti (*Cladietum marisci*, *Eleocharitetum palustris*, *Nasturtietum officinalis*, *Phragmiti-Typhetum minimae*, *Scirpetum maritimi*, *Sparganietum erecti*, *Typhetum laxmanii*, *Typho angustifoliae-Schoenoplectetum tabernaemontani*). Associazioni di specie igrofile e perenni di suoli argilloso-limosi umidi, periodicamente inondati (*Caricetum acutiformis*, *Cyperetum flavescens*, *Epipactido palustris-Schoenetum nigricantis*, *Glycerietum plicatae*, *Holoschoenetum*, *Loto tenuis-Agropyretum repentis*, *Molinietum arundinaceae*, *Paspalo paspaloidis-Polygonetum viridis*).

- **Vegetazione delle sabbie costiere.**

Distribuita lungo tutta la costa sabbiosa emiliano-romagnola, soprattutto nell'ambito del Parco del Delta del Po, su depositi sabbiosi olocenici articolati in cordoni dunosi paralleli alla linea di costa. Le dune prossime alla battigia sono mobili, quelle in posizione più arretrata stabilizzate. Tra i cordoni si interpongono bassure più o meno umide e più o meno lungamente inondate, interessate da acque salmastre. Dal mare verso l'interno si ha la seguente successione:

- sulle sabbie prossime alla battigia si insedia il *Salsolo-Cakiletum maritimae*, vegetazione di terofite pioniere e alo-nitrofile con *Cakile maritima* subsp. *aegyptiaca*, *Salsola kali* e *Xanthium italicum*;

- sulle prime dune embrionali, con elevato contenuto in sostanze nutritive, si insedia la vegetazione dell'*Echinophoro spinosae-Elymetum farcti*, che inizia l'edificazione;

- sulle dune più rilevate, in posizione più arretrata, si insedia l'*Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae*, principale vegetazione di emicriptofite consolidatrici delle dune mobili caratterizzata da *Ammophila littoralis* e specie perenni;

- su sabbie aride retrodunali è presente l'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*, vegetazione di specie annuali a sviluppo primaverile. Sulle dune più arretrate è presente l'associazione *Junipero-Hyppophaëtum fluviatilis*, costituita da arbusti, quali *Juniperus communis* e *Hyppophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis*;

- su substrati sabbiosi di dune fossili, in spiazzoli di boschi e pinete, è presente l'associazione annuale *Bromo tectorum-Phleetum arenarii*;

- su dune fossili, erose e livellate si rinviene *Schoeneto-Chrysopogonetum grylli*;

- su sabbie umide è presente, rara e localizzata, l'associazione effimera di giunchi nani *Cyperetum flavescens* con *Juncus bufonius* e *Cyperus fuscus*.

- **Vegetazione alofila delle lagune e depressioni costiere**

Mosaico di associazioni che si insediano su substrati sabbiosi più o meno lungamente inondati da acque a diverso grado di salinità. È presente su tutta la costa sabbiosa emiliano-romagnola, soprattutto nell'ambito del Parco del Delta del Po, sui depositi sabbiosi olocenici articolati in cordoni dunosi paralleli alla linea di costa. Le dune prossime alla battigia sono mobili, quelle in posizione più arretrata stabilizzate. Tra i cordoni si interpongono bassure più o meno umide e più o meno lungamente inondate interessate da acque salmastre. La vegetazione che caratterizza tali ambienti si articola come segue:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 57	Rev. 0

- praterie pioniere di specie annuali su suoli limosi a lungo inondati. *Salicornietum venetae* a *Salicornia veneta*, specie endemica nordadriatica; *Suaedo maritimae*-*Salicornietum patulae* a rapido disseccamento estivo; se tali suoli sono anche ricchi di sostanze organiche sono presenti *Salsolietum sodae* e *Suaedo maritimae*-*Bassietum hirsutae*;
- associazioni di specie perenni su suoli a diverso grado di inondamento. *Arthrocnemum macrostachyi*-*Halocnemum strobilacei* su suoli a marcata salinità con aridità estiva; *Puccinellio convolutae*-*Arthrocnemum macrostachyi* su barene e arginelli; *Puccinellio festuciformis*-*Sarcocornietum fruticosae*;
- associazioni di specie perenni su suoli sommersi, quasi tutto l'anno, nelle zone di marea (*Limonio narbonensis*-*Spartinetum maritimae*);
- giuncheti alotolleranti nelle depressioni retrodunali umide distanti dal mare (*Eriantho ravennae*-*Schoenetum nigricantis*);
- praterie emicriptofitiche alofite. *Juncetum maritimo-acuti* su suoli sabbiosi quasi dissalati, saltuariamente inondati e praterie a giunchi e graminacee degli *Juncetalia maritimae*; *Limonio narbonensis*-*Puccinellietum festuciformis* su suoli lungamente inondati umidi anche d'estate; *Puccinellio festuciformis*-*Aelorupetum macrostachyi* su barene piatte ed erose su suoli lungamente inondati;
- canneti inondati tutto l'anno (*Puccinellio festuciformis*-*Scirpetum compacti*);
- vegetazione sommersa delle lagune salmastre. Comunità riferibili a diverse associazioni di macrofite che formano praterie più o meno sommerse assieme ad alghe: *Lamprothamnetum papulosi*; *Ruppium cirrhosae* e il raro *Zannichellietum pedicellatae*, di acque poco profonde a lento scorrimento. In punti esposti alle correnti di marea, in acque ricche di nutrienti, si insediano i popolamenti degli *Ulvetalia*, a dominanza di alghe verdi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 57	Rev. 0

5 RISULTATI DEI RILIEVI FLORISTICO-FITOSOCIOLOGICI EFFETTUATI NELLE AREE DI MONITORAGGIO

5.1 Punto di Monitoraggio VEP01RA

5.1.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 05/06/2020

Altitudine: 10 m s.l.m.

Coordinate: 284710m E 4919717 m NWGS 84 33T



Fig. 5.1.1/A – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VEP01RA.

La stazione individuata come “VEP01RA” si localizza nel comune di Ravenna e ricade su un rimboscimento di latifoglie misto con conifere per la produzione di legname, che al momento del rilievo risultava sottoposto a taglio (presumibilmente) di fine turno. Dalla presenza delle ceppaie si presume che il sesto d’impianto potesse essere di 3x2 m con presenza alternata lungo le file di specie ad alto fusto di primaria grandezza, specie di secondaria grandezza e specie arbustive. A poca distanza è presente il canale di scolo “Acque alte Benni”. Come mostrato dalla mappa, la stazione è inserita in un contesto prettamente agricolo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 57	Rev. 0

5.1.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell'area di monitoraggio VEP01RA presenta uno strato arbustivo ed uno erbaceo. Lo strato arbustivo con copertura del 60% e altezza media di 1 m, risulta caratterizzato da *Rubus ulmifolius*, *Ligustrum vulgare* e dai giovani polloni emergenti dalle ceppaie tagliate. *Agrimonia eupatoria* e *Brachypodium sylvaticum* dominano invece lo strato erbaceo che ricopre il 30% della superficie con un'altezza media di 0.3 m.

Anche nell'area VEP01RA a controllo sono presenti i due piani vegetazionali. Nello strato arbustivo che copre il 70% della superficie con altezza media di 1 m, domina *Rubus ulmifolius* e anche in questo caso sono presenti i giovani polloni emergenti dalle ceppaie tagliate. Per quanto riguarda lo strato erbaceo, questo ha una copertura del 15% e altezza media di 0.3 m, caratterizzato da *Hedera helix*.

È stata rilevata una cospicua presenza di rinnovazione naturale in entrambe le aree di monitoraggio, delle specie arboree *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, e dell'arbustiva *Ligustrum vulgare*; più scarsa quella di *Laurus nobilis*, *Populus alba*, *Quercus robur* subsp. *robur*.

5.1.3 Rilievo floristico-vegetazionale

All'interno dell'area VEP01RA sono stati effettuati due rilievi floristico-vegetazionali (Tab. 5.1.3/A/A): VEP01RA, posizionato all'interno della fascia di lavoro sul tracciato del metanodotto e VEP01RAa controllo collocato in adiacenza della fascia interessata dai lavori. In entrambe le aree è presente una vegetazione erbacea sinantropica terofitica insediatasi a seguito del taglio delle specie arboree, che ha lasciato il suolo privo di copertura vegetale. Sono presenti inoltre alcune specie che testimoniano la presenza passata di una copertura arborea quali *Hedera helix* e *Brachypodium sylvaticum*. Lo strato arbustivo è composto prevalentemente da giovani polloni emersi dalle ceppaie delle specie arboree e arbustive tagliate. Infine, è presente una rinnovazione diffusa di specie arboree e arbustive generata dall'aumento della luce al suolo in seguito al taglio delle piante.

Tab. 5.1.3/A - Rilievo fitosociologico

Plot	VEP01RA	VEP01RAa
Latitudine °	4919717	4919817
Longitudine °	284710	284700
Sistema di riferimento	WGS 84 33 T	WGS 84 33 T
Elevazione (m)	10	10
Esposizione (°)	-	-
Pendenza (°)	-	-
Dimensione plot (m²)	200	200
Data	05/06/2020	05/06/2020
Copertura tot. (%)	-	-
Copertura strato basso arboreo (%)	-	-
Copertura strato arbustivo (%)	60	70
Copertura stato erbaceo (%)	30	15
Copertura rinnovazione (%)	10	10

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 57	Rev. 0

Altezza strato basso arboreo (m)	-	-
Altezza strato arbustivo (m)	1	1
Altezza strato erbaceo (m)	0.3	0.3

Strato arbustivo

NP	Euri-Medit.	Rubus ulmifolius Schott	3	4
NP	Eurasiat.	Ligustrum vulgare L.	3	+
	Europ.-			
P caesp	Caucas.	Acer campestre L.	1	+
P caesp	Eurasiat.	Crataegus monogyna Jacq.	1	+
P scap	Paleotemp.	Populus alba L.	1	1
P caesp	Eurasiat.	Prunus spinosa L.	1	+
P caesp	Steno-Medit.	Quercus ilex L.	+	1
	Europ.-			
P scap	Caucas.	Fraxinus excelsior L. subsp. excelsior	+	+
P caesp	Steno-Medit.	Laurus nobilis L.	+	+
P caesp	Pontica	Rhamnus cathartica L.	+	.
	Europ.-			
P scap	Caucas.	Quercus robur L. subsp. robur	+	+
P caesp	W-Medit.	Tamarix gallica L.	+	+
	Europ.-			
P caesp	Caucas.	Ulmus minor Mill.	+	+

Strato erbaceo

P lian	Subatl.	Hedera helix L.	+	2
H scap	Eurasiat.	Agrimonia eupatoria L.	1	+
H caesp	Paleotemp.	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.	1	+
H bienn	Cosmop.	Sonchus asper (L.) Hill subsp. asper	+	+
T scap	Paleotemp.	Trifolium campestre Schreb.	+	+
T scap	Paleotemp.	Alopecurus myosuroides Huds.	+	.
T scap	Medit.-Turan.	Avena barbata Pott ex Link	.	+
G rhiz	Circumbor.	Elymus repens (L.) Gould	+	.
H scap	Eurasiat.	Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris	+	.
T scap	N-Americ.	Erigeron canadensis L.	+	.
T scap	Eurasiat.	Galium aparine L.	.	+
H scap	Steno-Medit.	Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	+	.
T scap	Eurasiat.	Lathyrus hirsutus L.	+	.
		Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb.		
T rept	Euri-Medit.	subsp. arvensis	+	.
H scap	Euri-Medit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	+	.
P lian	Steno-Medit.	Rubia peregrina L.	.	+
H bienn	Steno-Medit.	Silene latifolia Poir.	.	+
G rhiz	Eurasiat.	Tussilago farfara L.	.	+
T scap	Subcosmop.	Veronica persica Poir.	+	.
T scap	Euri-Medit.	Vicia hybrida L.	.	+

Plantule

	Europ.-			
P caesp	Caucas.	Acer campestre L. pl.	2	1
NP	Eurasiat.	Ligustrum vulgare L. pl.	2	1
	Europ.-			
P scap	Caucas.	Fraxinus excelsior L. subsp. excelsior pl.	+	2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 57	Rev. 0

P caesp	Steno-Medit.	Laurus nobilis L. pl.	+	.
P scap	Paleotemp.	Populus alba L. pl.	+	.
P scap	Europ.- Caucas.	Quercus robur L. subsp. robur pl.	+	.

5.1.4 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	IV
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	III

5.1.5 Monitoraggio specie aliene

Per quanto riguarda le specie aliene, nelle aree di monitoraggio sono state rinvenute:

Specie	Forma biologica	Classificazione
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Terofita scaposa	Aliena invasiva
<i>Veronica persica</i> Poir.	Terofita scaposa	Aliena naturalizzata

5.1.6 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 57	Rev. 0

5.1.7 Documentazione fotografica



Fig. 5.1.7/A – Area di monitoraggio VEP01RA.



Fig. 5.1.7/B – Area di monitoraggio VEP01RAa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 57	Rev. 0

5.2 Punto di Monitoraggio VEP02RA

5.2.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 05/06/2020

Altitudine: 11 m s.l.m.

Coordinate: 282583 m E 4917577m N WGS 84 33T



Fig. 5.2.1/A – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VEP02RA.

La seconda stazione, individuata come “VEP02RA”, si localizza nel comune di Ravenna, nel punto di attraversamento del metanodotto in progetto del canale Bosca Vecchia. L’area, si inserisce in un contesto prettamente agricolo, data la presenza ai lati del canale, di un campo coltivato ad erba medica e di un incolto. A poca distanza dall’area è presente il confine Nord della ZSC e ZPS IT4070010 “Pineta di Classe”.

5.2.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell’area di monitoraggio VEP02RA presenta uno strato arbustivo ed uno erbaceo. *Hedera helix* e *Clematis vitalba* caratterizzano lo strato arbustivo che copre il 10%

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 57	Rev. 0

della superficie, con altezza media di circa 2.5 m. Lo strato erbaceo con copertura dell'80% e altezza media di 1 m è nettamente dominato da *Phragmites australis* subsp. *australis*. Nell'area di monitoraggio VEP02RAa controllo, lo strato arbustivo che copre il 30% e presenta un'altezza media di 2.5 m, risulta caratterizzato da *Hedera helix* ed *Euonymus europaeus*. Anche in questo caso *Phragmites australis* subsp. *australis* è la specie più abbondante nello strato erbaceo, che ricopre l'85% della superficie del rilievo, con altezza media di circa 1 m. Non è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale delle specie arboree.

5.2.3 Rilievo floristico-vegetazionale

Nella stazione VEP02RA sono stati effettuati due rilievi floristico-vegetazionali (Fig. 5.1.7/) che coincidono con l'area di monitoraggio posizionata all'interno della fascia di lavoro sul tracciato del metanodotto (VEP02RA) e con quella posizionata in adiacenza della fascia interessata dai lavori (VEP02RAa controllo). La vegetazione del canale, che risulta caratterizzata dalla presenza di *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. *australis* con valori di copertura prossimi al 100%, può essere afferita all'associazione *Phragmitetum australis* Savič 1926. Poche sono le specie con una copertura maggiore del 5% tra cui, *Hedera helix* L., *Elymus repens* (L.) Gould, *Equisetum ramosissimum* Desf., che si rinvergono sulle sponde del canale e nelle aree sommitali ai lati del canale stesso. Ciò è dovuto all'elevata copertura di *Phragmites australis* che non permette un'elevata diversificazione floristica.

Tab. 5.2.3/A – Rilievo fitosociologico

Plot	VEP02RA	VEP02RAa
Latitudine °	44.3789447	44.3792615
Longitudine °	12.2708117	12.2706654
Sistema di riferimento	WGS 84 33 T	WGS 84 33 T
Elevazione (m)	11	11
Esposizione (°)	-	-
Pendenza (°)	-	-
Dimensione plot (m ²)	200	200
Data	05/06/2020	05/06/2020
Copertura tot. (%)	85	85
Copertura strato basso arboreo (%)	-	-
Copertura strato arbustivo (%)	10	30
Copertura strato erbaceo (%)	80	85
Copertura rinnovazione (%)	-	-
Altezza strato basso arboreo (m)	-	-
Altezza strato arbustivo (m)	2.5	2.5
Altezza strato erbaceo (m)	1	1

Strato arbustivo

P lian	Subatl.	<i>Hedera helix</i> L.	1	2
P caesp	Eurasiat.	<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	1
P lian	Europ.	<i>Clematis vitalba</i> L.	1	.
P caesp	Eurasiat.	<i>Prunus spinosa</i> L.	+	+

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 57	Rev. 0

NP	Euri-Medit.	Rubus ulmifolius Schott	.	+
P caesp	Europ.- Caucas.	Ulmus minor Mill.	.	+
Strato erbaceo				
He	Subcosmop.	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis	4	4
P lian	Subatl.	Hedera helix L.	2	3
G rhiz	Circumbor.	Elymus repens (L.) Gould	2	1
G rhiz	Paleotemp.	Equisetum ramosissimum Desf.	1	2
H scand	Eurasiat.	Convolvulus sepium L.	1	+
G rhiz	Cosmop.	Cynodon dactylon (L.) Pers.	1	.
H caesp	Euri-Medit.	Poa sylvicola Guss.	1	1
T scap	Medit.-Turan.	Avena barbata Pott ex Link	.	1
P lian	Europ.	Clematis vitalba L.	.	1
G rhiz	Cosmop.	Bolboschoenus maritimus (L.) Palla	.	+
H caesp	Atl.	Carex otrubae Podp.	.	+
H scap	Subcosmop.	Samolus valerandi L.	.	+
G bulb	Euri-Medit.	Allium vineale L.	+	+
H scap	SE-Europ.	Althaea officinalis L.	+	+
T scap	Subcosmop.	Bromus hordeaceus L.	+	.
G rad	Eurasiat.	Cirsium arvense (L.) Scop.	+	.
G rhiz	Cosmop.	Convolvulus arvensis L.	+	+
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	+	.
H bienn	Medit.	Dipsacus fullonum L. subsp. fullonum	+	+
G rhiz	Medit.-Turan.	Lepidium draba L.	+	+
H scap	Circumbor.	Lycopus europaeus L.	+	+
G bulb	Euri-Medit.	Muscari comosum (L.) Mill.	+	.
H ros	Paleotemp.	Potentilla reptans L.	+	+
H scap	Euri-Medit.	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	+	.
T scap	Subcosmop.	Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis	+	+
H scap	Eurasiat.	Tragopogon pratensis L.	+	.
T scap	Euri-Medit.	Vicia hybrida L.	+	.

5.2.3 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. <i>australis</i>	V
<i>Hedera helix</i> L.	VI

5.2.4 Monitoraggio specie aliene

Nelle aree di monitoraggio non sono state rinvenute specie aliene.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 57	Rev. 0

5.2.5 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

5.2.6 Documentazione fotografica



Fig. 5.2.6/A – Vegetazione a filare presente nell'area di monitoraggio VEP02RA.



Fig. 5.2.6/B – Vegetazione a filare presente nell'area di monitoraggio VEP02RAa controllo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 57	Rev. 0

5.3 Punto di Monitoraggio VEP03RA

5.3.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 7 m s.l.m.

Coordinate: 272753 m E 4919264 m N WGS 84 33T

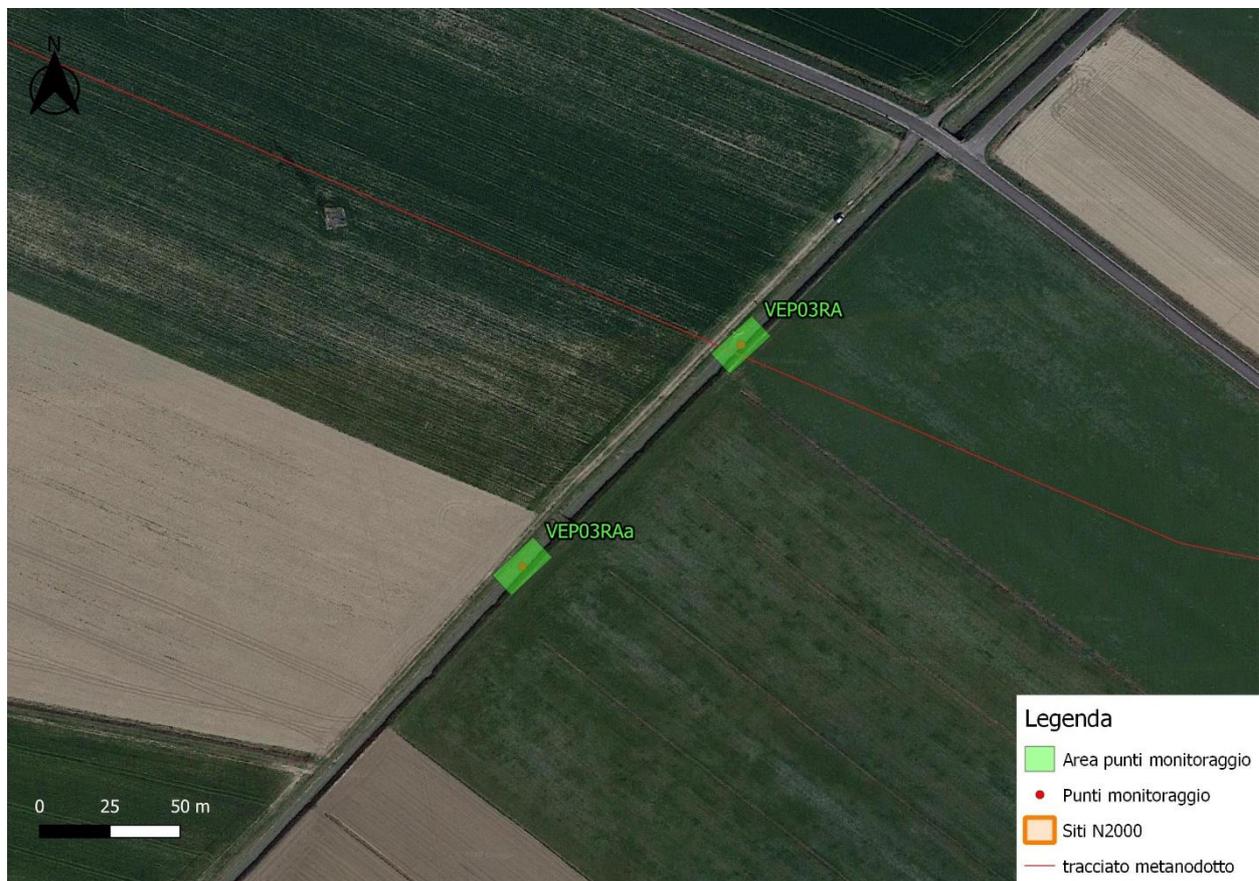


Fig. 5.3.1/A – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VEP03RA.

La stazione individuata come “VEP03RA” si localizza nel comune di Ravenna (RA) ed è collocata nel punto di attraversamento del metanodotto sul canale Drittolo. L’area confina con un campo di erba medica da un lato ed uno sottoposto a lavorazioni meccaniche dall’altro in un contesto generale prettamente agricolo. Nel punto di attraversamento del metanodotto in progetto le sponde presentano i tipici segni dovuti alla pulizia meccanica.

5.3.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell’area di monitoraggio VEP03RA presenta uno strato arbustivo ed uno erbaceo. Nello strato arbustivo con copertura del 5% ed altezza media di 0.5 m, è presente

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 31 di 57	Rev. 0

solo *Ulmus minor*. *Avena barbata*, *Elymus repens*, *Equisetum ramosissimum* e *Galium mollugo* dominano invece lo strato erbaceo che ricopre il 95% della superficie del rilievo con un'altezza media di 0.3 m.

Nella seconda area di monitoraggio VEP03RAa controllo, molto simile alla prima, è presente il solo strato erbaceo con copertura del 95%, altezza media di 0.3 m e dominato da *Avena barbata*, *Elymus repens*, *Equisetum ramosissimum* e *Potentilla reptans*.

Non è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale delle specie arboree.

5.3.3 Rilievo floristico-vegetazionale

Nella stazione VEP03RA sono stati effettuati due rilievi floristico-vegetazionali (Tab. 5.3.3/A.3.3/A) che coincidono con l'area di monitoraggio posizionata all'interno della fascia di lavoro sul tracciato del metanodotto (VEP03RA) e con quella posizionata in adiacenza della fascia interessata dai lavori (VEP03RAa controllo). Le sponde del canale nelle due aree, sottoposte a periodiche operazioni di sfalcio, sono caratterizzate dalla presenza di una vegetazione sinantropica, ruderale e nitrofila, in cui risultano dominanti: *Avena barbata*, *Elymus repens*, *Equisetum ramosissimum*, *Galium mollugo*, *Cynodon dactylon*, ecc.

Tab. 5.3.3/A – Rilievo fitosociologico

Plot	VEP03RA	VEP03RAa
Latitudine °	44.3910816	44.3904178
Longitudine °	12.1467943	12.1459341
Sistema di riferimento	WGS 84 33 T	WGS 84 33 T
Elevazione (m)	7	7
Esposizione (°)	-	-
Pendenza (°)	-	-
Dimensione plot (m²)	200	200
Data	06/06/2020	06/06/2020
Copertura tot. (%)	95	95
Copertura strato basso arboreo (%)	-	-
Copertura strato arbustivo (%)	5	-
Copertura strato erbaceo (%)	95	95
Copertura rinnovazione (%)	-	-
Altezza strato basso arboreo (m)	-	-
Altezza strato arbustivo (m)	0.5	-
Altezza strato erbaceo (m)	0.3	0.3

Strato arbustivo

P caesp	Europ.- Caucas.	<i>Ulmus minor</i> Mill.	+	.
---------	--------------------	--------------------------	---	---

Strato erbaceo

T scap	Medit.-Turan.	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	4	3
G rhiz	Circumbor.	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	3	4
G rhiz	Paleotemp.	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	2	2
H scap	Euri-Medit.	<i>Galium mollugo</i> L.	2	1
G rhiz	Circumbor.	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	1	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 32 di 57	Rev. 0

T scap	Euri-Medit.	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	1	1
H ros	Paleotemp.	Potentilla reptans L.	+	2
H scap	Eurasiat.	Cruciata laevipes Opiz	1	+
G rhiz	Steno-Medit.	Arum italicum Mill.	+	1
H scap	SE-Europ.	Althaea officinalis L.	+	+
G rhiz	Cosmop.	Cynodon dactylon (L.) Pers.	+	+
G rhiz	Cosmop.	Convolvulus arvensis L.	+	+
T scap	Euri-Medit.	Crepis pulchra L.	+	+
H scap	Eurasiat.	Epilobium hirsutum L.	+	+
T scap	Euri-Medit.	Helminthotheca echioides (L.) Holub	+	+
H scap	Euri-Medit.	Mentha suaveolens Ehrh. subsp. suaveolens	+	+
T scap	E-Medit.	Papaver rhoeas L.	+	+
T scap	Paleosubtrop.	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	+	+
H scap	Centroeurop.	Euphorbia cyparissias L.	.	+
P lian	Subatl.	Hedera helix L.	.	1
G bulb	SE-Europ.	Loncomelos brevistylus (Wolfner) Dostál	.	+
H scap	Eurasiat.	Malva sylvestris L.	.	+
H bienn	Eurosiber.	Pastinaca sativa L.	.	+
H scap	Subcosmop.	Samolus valerandi L.	.	+
H scap	Eurasiat.	Agrimonia eupatoria L.	.	+
H scap	Subcosmop.	Urtica dioica L. subsp. dioica	.	+
H caesp	Atl.	Carex otrubae Podp.	+	.
P lian	S-Europ.	Clematis viticella L.	+	.
H bienn	Medit.	Dipsacus fullonum L. subsp. fullonum	+	.
T scap	N-Americ.	Erigeron canadensis L.	+	.
T rept	Euri-Medit.	Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis	+	.
NP	Subendem.	Philadelphus coronarius L.	+	.
T scap	Subcosmop.	Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis	+	.

5.3.3 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	V
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	V

5.3.4 Monitoraggio specie aliene

Per quanto riguarda le specie aliene, nelle aree di monitoraggio sono state rinvenute:

Specie	Forma biologica	Classificazione
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Terofita scaposa	Aliena invasiva
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Nanofanerofita	Aliena naturalizzata

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 33 di 57	Rev. 0

5.3.5 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

5.3.6 Documentazione fotografica



Fig. 5.3.6/A – Vegetazione presente nell'area di monitoraggio VEP03RA.



Fig. 5.3.6/B – Vegetazione presso l'area di monitoraggio VEP03RAa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 34 di 57	Rev. 0

5.4 Punto di Monitoraggio VEP04RA

5.4.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 2 m s.l.m.

Coordinate: 280306 m E 4927252 m N WGS 84 33T

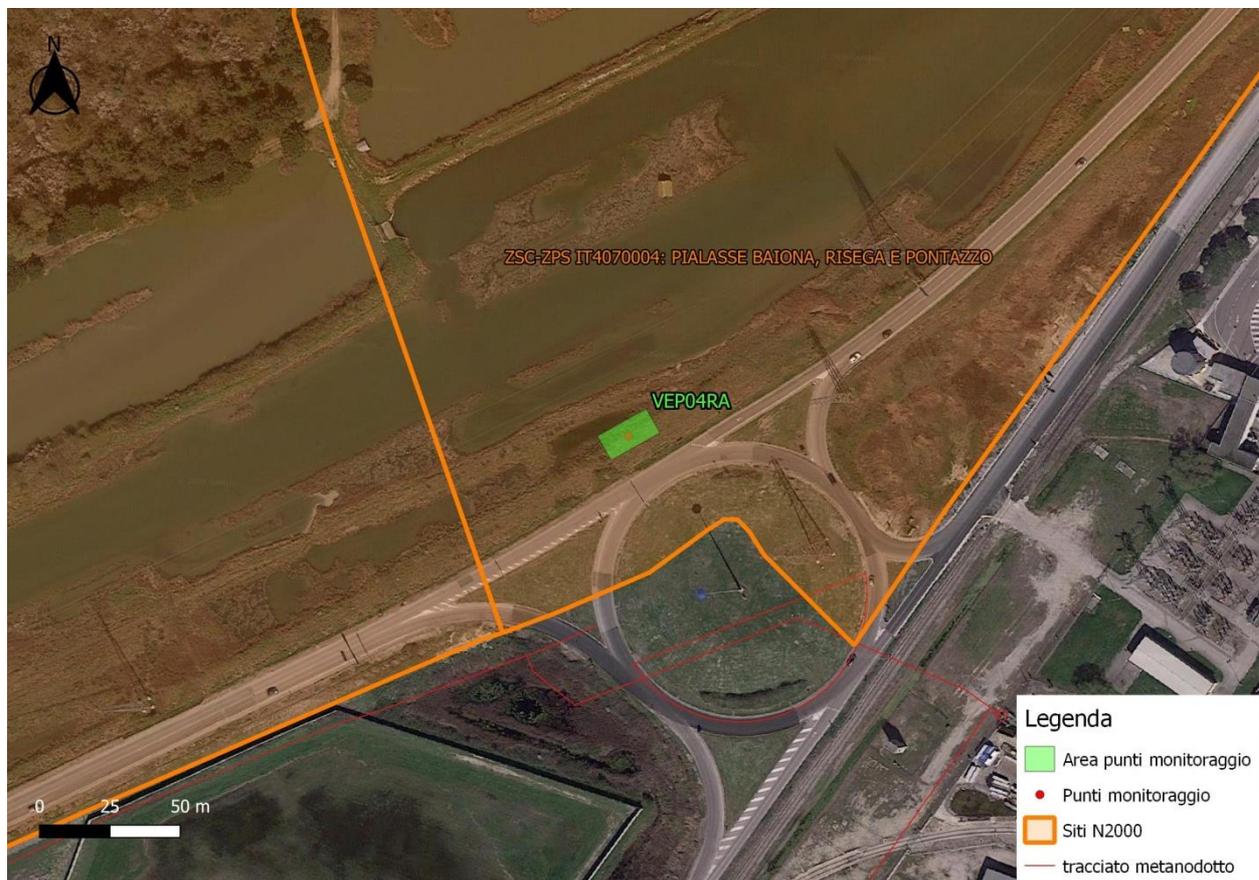


Fig. 5.4.1/A – Ubicazione dell'area di monitoraggio della stazione VEP04RA.

La stazione individuata come “VEP04RA” è situata nel comune di Ravenna, all’interno della ZSC e ZPS IT4070004 “Pialasse Baiona, Riseiga e Pontazzo” ed allo stesso tempo poco distante dall’area industriale di Ravenna. In particolare, ricade lungo il confine meridionale del sito lungo l’argine dello scolo Via Cupa, dove sono presenti aree umide con costante presenza d’acqua. L’area di monitoraggio, non essendo interessata dai lavori per la realizzazione del metanodotto, avrà lo scopo di monitorare lo stato della vegetazione visto l’elevato valore naturalistico del sito.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 35 di 57	Rev. 0

5.4.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell'area di monitoraggio VEP04RA, che presenta il solo strato erbaceo con copertura del 100% e altezza media di 0.3 m, risulta caratterizzato da *Thinopyrum acutum*, *Phragmites australis* subsp. *australis*, *Artemisia caerulescens* subsp. *cretacea* e *Halimione portulacoides*. Non è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale delle specie arboree.

5.4.3 Rilievo floristico-vegetazionale

Nella stazione VEP04RA è stato effettuato un solo rilievo floristico-vegetazionale (Le comunità vegetali sono afferibili all'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", ma presentano analogie sia con le praterie emicriptofitiche dell'ordine *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)", con il quale è in contatto catenale, sia con le comunità a salicornie annuali dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose", con il quale è in contatto seriale. Questa situazione è dovuta principalmente alla posizione della stazione di monitoraggio, posta in una zona di transizione con caratteristiche ecologiche diverse, in rapporto alla presenza di acqua salmastra.

Tab. 5.4.3/A) poiché l'area non risulta interessata dai lavori per il rifacimento del metanodotto, ma visto l'elevato valore naturalistico del sito, si è comunque deciso di monitorare lo stato della vegetazione.

Le comunità vegetali sono afferibili all'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)", ma presentano analogie sia con le praterie emicriptofitiche dell'ordine *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)", con il quale è in contatto catenale, sia con le comunità a salicornie annuali dell'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose", con il quale è in contatto seriale. Questa situazione è dovuta principalmente alla posizione della stazione di monitoraggio, posta in una zona di transizione con caratteristiche ecologiche diverse, in rapporto alla presenza di acqua salmastra.

Tab. 5.4.3/A – Rilievo fitosociologico

Plot	VEP04RA
Latitudine °	44.4650861
Longitudine °	12.2376317
	WGS 84 33
Sistema di riferimento	T
Elevazione (m)	2
Esposizione (°)	-
Pendenza (°)	-
Dimensione plot (m²)	200
Data	06/06/2020
Copertura tot. (%)	100
Copertura strato basso arboreo (%)	-
Copertura strato arbustivo (%)	-
Copertura strato erbaceo (%)	100

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 36 di 57	Rev. 0

		Copertura rinnovazione (%)	-
		Altezza strato basso arboreo (m)	-
		Altezza strato arbustivo (m)	-
		Altezza strato erbaceo (m)	0.3
		Altezza rinnovazione (m)	-
Strato erbaceo			
H caesp	Medit.	Thinopyrum acutum (DC.) Banfi	4
He	Subcosmop.	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis	3
Ch suffr	Endem. Ital.	Artemisia caerulescens subsp. cretacea (Fiori) Brilli-Catt. & Gubellini	2
Ch frut	Circumbor.	Halimione portulacoides (L.) Aellen	2
H caesp	Euri-Medit.	Juncus acutus L.	1
H ros	Euri-Medit.	Limonium narbonense Mill.	1
H scap	Eurasiat.	Ranunculus cfr. flammula L.	1
Ch succ	Euri-Medit.	Salicornia fruticosa (L.) L.	1
G rhiz	Steno-Medit.	Asparagus acutifolius L.	+
Ch frut	Circumbor.	Halimione portulacoides (L.) Aellen	+
H scap	Euri-Medit.	Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa	+
Ch suffr	Medit.-Atl.(Steno-)	Limbarda crithmoides subsp. longifolia (Arcang.) Greuter	+
T scap	Cosmop.	Suaeda maritima (L.) Dumort.	+

5.4.4 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Thinopyrum acutum</i> (DC.) Banfi	V
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis	V

5.4.5 Monitoraggio specie aliene

Nell'area di monitoraggio non sono state rinvenute specie aliene

5.4.6 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

5.4.7 Documentazione fotografica

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 37 di 57	Rev. 0



Fig. 5.4.7/A – Vegetazione nella stazione di monitoraggio VEP04RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 38 di 57	Rev. 0

5.5 Punto di Monitoraggio VED01RA

5.5.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 4 m s.l.m.

Coordinate: 282930 m E 4925337 m N WGS 84 33T

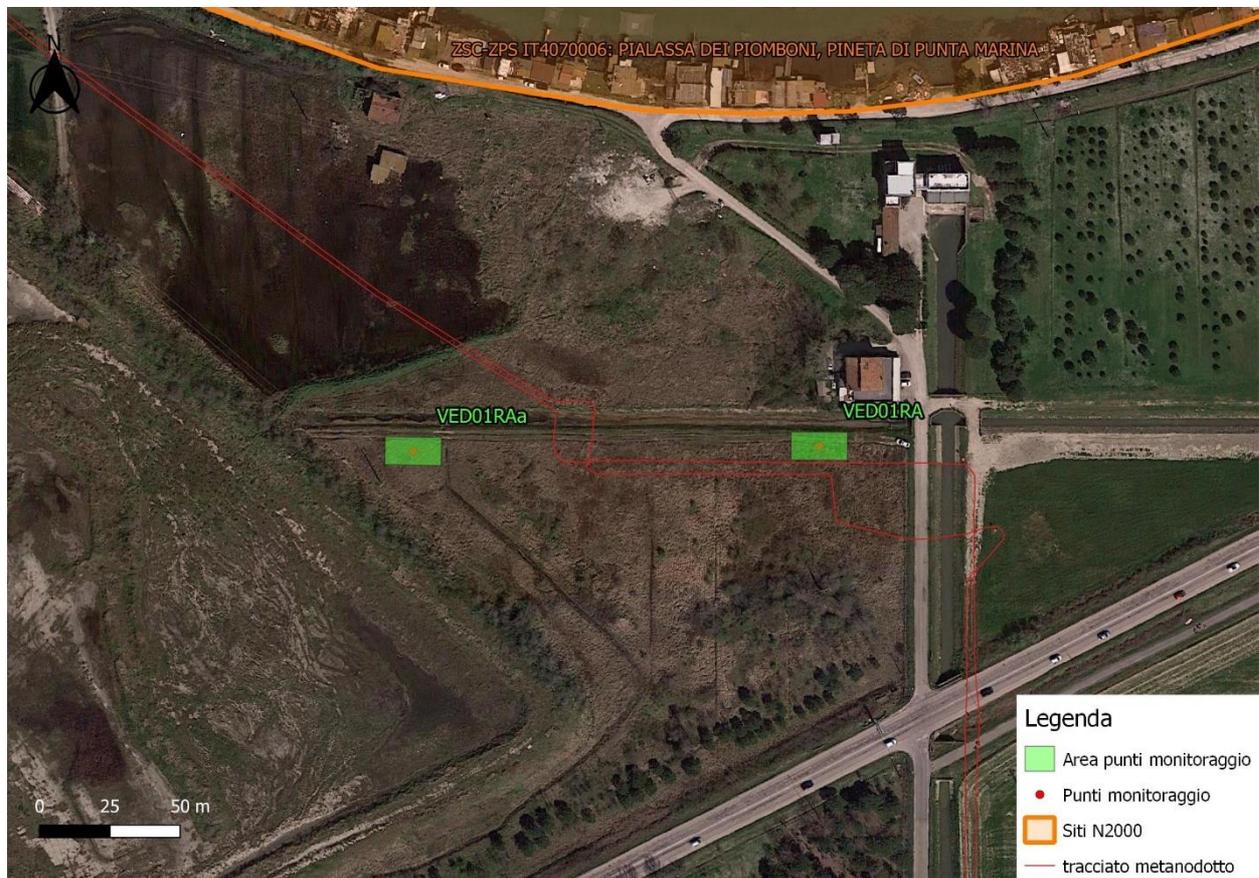


Fig. 5.5.1/A – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VED01RA.

La stazione individuata come “VED01RA” si localizza nel comune di Ravenna nei pressi del canale Centrale Ponente, in un’area abbandonata umida, raggiunta da acque salmastre in alcuni periodi dell’anno.

A circa 100 m in linea d’aria dalla stazione di monitoraggio è presente il confine meridionale della ZSC/ZPS IT4070006 “Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina”.

5.5.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell’area di monitoraggio VED01RA presenta uno strato basso arboreo con copertura del 15% caratterizzato da *Elaeagnus angustifolia* ed un’altezza media di 4 m. Lo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 39 di 57	Rev. 0

strato arbustivo con copertura del 60% e altezza media di 1.5 m è dominato da *Rubus ulmifolius*. *Elymus repens*, *Phragmites australis subsp. australis*, *Agrostis stolonifera* dominano invece lo strato erbaceo che ricopre l'80% della superficie con altezza media di 0.8 m.

La vegetazione rilevata nell'area di monitoraggio VED01RAa controllo presenta uno strato arbustivo con copertura del 5% ed altezza media di 1.5 m caratterizzato da *Elaeagnus angustifolia*. Infine, lo strato erbaceo con copertura del 95% e altezza media di 0.8 m, risulta dominato da *Elymus repens*, *Phragmites australis subsp. australis* e *Agrostis stolonifera*.

In media le chiome degli elementi arborei hanno un'ampiezza di circa 3 m ed un'inserzione a circa 1.5 da terra.

Non è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale delle specie arboree.

5.5.3 Rilievo floristico-vegetazionale

Nella stazione VED01RA sono stati effettuati due rilievi floristico-vegetazionali (Tab. 5.5.3/A), uno che ricade nell'area di monitoraggio posizionata all'interno della fascia di lavoro sul tracciato del metanodotto (VED01RA) ed il secondo a fianco a questa (VED01RAa controllo). Nell'area di monitoraggio indagata, è presente una vegetazione afferibile alla classe *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* Klika In Klika & Novák 1941 e all'alleanza *Phragmition communis* Koch 1926, che comprende comunità igrofile a carattere palustre legate ad acque dolci o debolmente salate, dominate da elofite di grandi dimensioni. Oltre a queste comunità si rinvenivano alcune specie tipiche di paludi e pascoli inondati mediterranei e termo-atlantici, come *Juncus acutus* e *Salicornia fruticosa*.

Tab. 5.5.3/A – Rilievo fitosociologico

Plot	VED01RA	VED01RAa
Latitudine °	44.4488089	44.448733
Longitudine °	12.2718349	12.2701954
Sistema di riferimento	WGS 84 33 T	WGS 84 33 T
Elevazione (m)	4	4
Esposizione (°)	-	-
Pendenza (°)	-	-
Dimensione plot (m²)	200	200
Data	06/06/2020	06/06/2020
Copertura tot. (%)	100	100
Copertura strato basso arboreo (%)	15	-
Copertura strato arbustivo (%)	60	5
Copertura strato erbaceo (%)	80	95
Copertura rinnovazione (%)	-	-
Altezza strato basso arboreo (m)	4	
Altezza strato arbustivo (m)	1.5	1.5
Altezza strato erbaceo (m)	0.8	0.8

Strato basso arboreo		
P scap	Asiatica	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.
		2
Strato arbustivo		

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 40 di 57	Rev. 0

NP	Euri-Medit.	Rubus ulmifolius Schott	3	.
P caesp	Eurasiat.	Crataegus monogyna Jacq.	+	.
P caesp	Eurasiat.	Prunus spinosa L.	+	.
P scap	Asiatica	Elaeagnus angustifolia L.	.	+
Strato erbaceo				
G rhiz	Circumbor.	Elymus repens (L.) Gould	3	4
He	Subcosmop.	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis	3	3
H rept	Circumbor.	Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera	2	2
H caesp	Euri-Medit.	Poa sylvicola Guss.	1	1
T scap	Euri-Medit.	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	1	+
G rhiz	Cosmop.	Convolvulus arvensis L.	1	+
T scap	Medit.-Turan.	Avena barbata Pott ex Link	+	1
T scap	Europ.	Bromus commutatus Schrad. subsp. commutatus	+	1
H scap	Euri-Medit.	Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa	+	+
T scap	Euri-Medit.	Vicia hybrida L.	+	+
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.	.	1
Ch frut	Circumbor.	Halimione portulacoides (L.) Aellen	.	1
H caesp	Euri-Medit.	Juncus acutus L.	.	+
Ch succ	Euri-Medit.	Salicornia fruticosa (L.) L.	.	+
H scap	Eurasiat.	Tragopogon pratensis L.	.	+
H caesp	Atl.	Carex otrubae Podp.	+	.
G rad	Eurasiat.	Cirsium arvense (L.) Scop.	+	.
T scap	Eurasiat.	Lathyrus hirsutus L.	+	.

5.5.4 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. <i>australis</i>	V
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	V

5.5.5 Monitoraggio specie aliene

Per quanto riguarda le specie aliene, nelle aree di monitoraggio sono state rinvenute:

Specie	Forma biologica	Classificazione
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Fanerofita	Aliena casuale

5.5.6 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 41 di 57	Rev. 0

5.5.7 Documentazione fotografica



Fig. 1 – Vegetazione presente nell'area di monitoraggio VED01RA.



Fig. 5.5.7/B – Vegetazione nell'area di monitoraggio VED01RAa controllo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 42 di 57	Rev. 0

5.6 Punto di Monitoraggio VED02RA

5.6.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 2 m s.l.m.

Coordinate: 279634 m E 4926941 m N WGS 84 33T

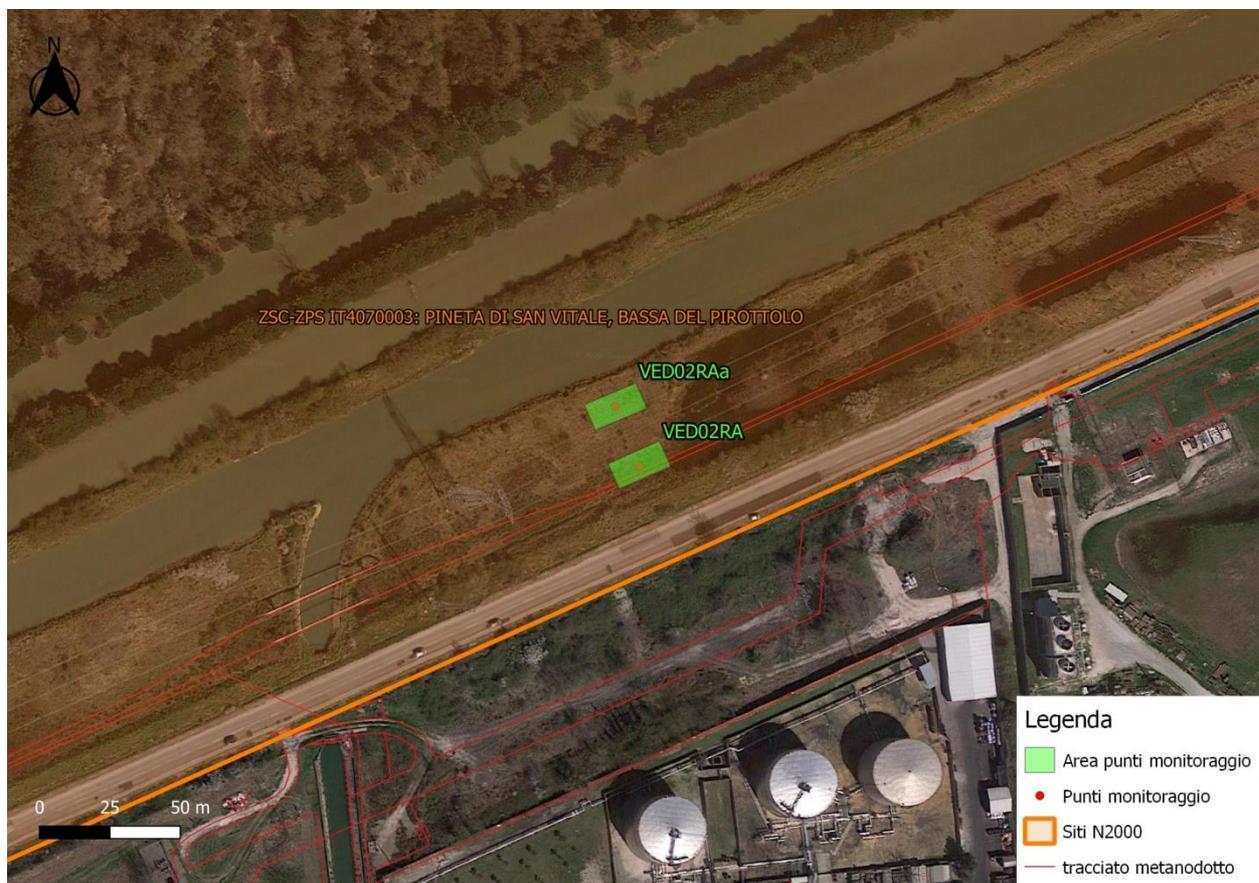


Fig. 2 – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VED02RA.

La stazione individuata come VED02RA si localizza nel comune di Ravenna e ricade all'interno della ZSC e ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" ed allo stesso tempo poco distante dall'area industriale di Ravenna. In particolare, ricade lungo il confine meridionale del sito lungo l'argine dello scolo Via Cupa dove sono presenti aree umide con costante presenza d'acqua.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 43 di 57	Rev. 0

5.6.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell'area di monitoraggio VED02RA presenta solo lo strato erbaceo dominato da *Juncus acutus* e *Suaeda maritima* che ricopre il 75% della superficie con altezza media di 0.8 m.

La cenosi rilevata nell'area di monitoraggio VED02RAa, presenta invece uno strato arbustivo ed uno erbaceo. *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus* e *Rubus ulmifolius* caratterizzano quello arbustivo alto in media circa 1.5 m e con copertura del 40%. Nello strato erbaceo che copre l'80% della superficie con altezza media di 0.8 m, dominano *Elymus repens*, *Phragmites australis* e *Calamagrostis epigejos*.

Non è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale delle specie arboree.

5.6.3 Rilievo floristico-vegetazionale

Nella stazione VED02RA sono stati effettuati due rilievi floristico-vegetazionali (Tab. 5.6.3/A), uno che ricade nell'area di monitoraggio posizionata all'interno della fascia di lavoro sul tracciato del metanodotto (VED02RA) ed il secondo a fianco a questa (VED02RAa controllo). La vegetazione rilevata in VED02RA, dove vi è una condizione di costante presenza d'acqua salmastra, si sviluppa una comunità dominata da *Juncus acutus* e *Suaeda maritima*, riconducibile all'ordine *Juncetalia maritimi* e all'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)".

Per quanto riguarda invece l'area di monitoraggio VED02RAa controllo, la posizione più elevata rispetto all'area VED02RA, con una conseguente minore presenza di umidità edafica permette lo sviluppo di una comunità a *Phragmites australis* subsp. *australis*, *Elymus repens* e *Calamagrostis epigeo* afferibile all'alleanza *Phragmition communis* Koch 1926.

Tab. 5.6.3/A – Rilievo fitosociologico

Plot	VED02RA	VED02RAa
Latitudine °	44.4625779	44.462215
Longitudine °	12.231175	12.2298791
Sistema di riferimento	WGS 84 33 T	WGS 84 33 T
Elevazione (m)	2	2
Esposizione (°)	-	-
Pendenza (°)	-	-
Dimensione plot (m ²)	200	200
Data	06/06/2020	06/06/2020
Copertura tot. (%)	80	100
Copertura strato basso arboreo (%)	-	-
Copertura strato arbustivo (%)	-	40
Copertura strato erbaceo (%)	80	80
Altezza strato basso arboreo (m)	-	-
Altezza strato arbustivo (m)	-	1.5
Altezza strato erbaceo (m)	0.8	0.8

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 44 di 57	Rev. 0

Strato arbustivo				
P caesp	Eurasiat.	Prunus spinosa L.	.	3
P caesp	Eurasiat.	Euonymus europaeus L.	.	2
NP	Euri-Medit.	Rubus ulmifolius Schott	.	2
P caesp	Eurasiat.	Crataegus monogyna Jacq.	.	+
P caesp	Pontica	Rhamnus cathartica L.	.	+
Strato erbaceo				
H caesp	Euri-Medit.	Juncus acutus L.	5	1
T scap	Cosmop.	Suaeda maritima (L.) Dumort.	3	.
G rhiz	Circumbor.	Elymus cfr. repens (L.) Gould Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis	2 1	3 3
H caesp	Eurosiber.	Calamagrostis epigejos (L.) Roth	.	3
Ch frut	Circumbor.	Halimione portulacoides (L.) Aellen	2	.
Ch succ	Euri-Medit.	Salicornia fruticosa (L.) L.	1	.
G rhiz	Steno-Medit.	Asparagus acutifolius L.	.	1
G rhiz	Euri-Medit.	Asparagus officinalis L.	.	+
G rhiz	Cosmop.	Convolvulus arvensis L.	.	+
H scap	Euri-Medit.	Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa	.	+
G rhiz	Paleotemp.	Equisetum ramosissimum Desf.	.	+
H scap	Eurasiat.	Galium verum L.	.	+
H scap	Eurasiat.	Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris	.	+
H scap	Eurasiat.	Tragopogon pratensis L.	.	+
T scap	Medit.-Turan.	Avena barbata Pott ex Link	+	.
H caesp	Medit.-Atl.(Euri-)	Carex extensa Gooden.	+	.
Ch suffr	Medit.-Atl.(Steno-)	Limbarda crithmoides subsp. longifolia (Arcang.) Greuter	+	.
H ros	Euri-Medit.	Limonium narbonense Mill.	+	.
H scap	Eurasiat.	Ranunculus cfr. flammula L.	+	.
H scap	Subcosmop.	Rumex crispus L.	+	.

5.6.4 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Prunus spinosa</i> L.	III
<i>Juncus acutus</i> L.	V
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	V
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. <i>australis</i>	V
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	V

5.6.5 Monitoraggio specie aliene

Nell'area di monitoraggio indagata non sono state rilevate specie aliene.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 45 di 57	Rev. 0

5.6.6 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

5.6.7 Documentazione fotografica



Fig. 5.6.7/A – Vegetazione presente nell'area di monitoraggio VED02RA.



Fig. 5.6.7/B - Vegetazione presente nell'area di monitoraggio VED02RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 46 di 57	Rev. 0

5.7 Punto di Monitoraggio VED03RA

5.7.1 Descrizione della stazione

Provincia di Ravenna

Comune di Ravenna

Data del rilievo: 06/06/2020

Altitudine: 8 m s.l.m.

Coordinate: 270265 m E 4926135m N WGS 84 33T



Fig. 5.7.1/A – Ubicazione delle aree di monitoraggio della stazione VED03RA.

La stazione identificata come VED03RA si localizza nel comune di Ravenna, nell'area di attraversamento del metanodotto in dismissione sul Canale Bardello, inserita in un contesto tipicamente agricolo.

5.7.2 Rilievo strutturale

La vegetazione rilevata nell'area di monitoraggio VED03RA presenta uno scarso strato arbustivo che ricopre il 5% della superficie, con altezza media di circa 0.8 m, caratterizzato da *Rubus ulmifolius*, *Phragmites australis* subsp. *australis*, *Elymus repens* ed *Equisetum telmateia* dominano lo strato erbaceo con copertura dell'85% e altezza media di 0.8 m.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 47 di 57	Rev. 0

La vegetazione rilevata nell'area di monitoraggio VED03RAa è molto simile alla precedente, ma con il solo strato erbaceo (copertura 90%) caratterizzato da *Phragmites australis subsp. australis*, *Elymus repens*, *Avena barbata* e *Galium verum*.
Non è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale delle specie arboree.

5.7.3 Rilievo floristico-vegetazionale

Nella stazione VED03RA sono stati effettuati due rilievi floristico-vegetazionali (Tab. 5.7.3/A) rappresentativi dell'area di monitoraggio posizionata all'interno della fascia di lavoro sul tracciato del metanodotto (VED03RA) e di quella adiacente ad essa (VED03RAa controllo). Nelle aree indagate è presente una vegetazione afferibile al *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* Klika In Klika & Novák 1941 e all'alleanza *Phragmition communis* Koch 1926 con molti elementi sinantropici e ruderali dovuti alle azioni di pulizia delle sponde e alla vicinanza dei coltivi.

Tab. 5.7.3/A – Rilievo fitosociologico

Plot	VED03RA	VED03RAa
Latitudine °	44.4519776	44.4522132
Longitudine °	12.1125056	12.111997
Sistema di riferimento	WGS 84 33 T	WGS 84 33 T
Elevazione (m)	8	8
Esposizione (°)	-	-
Pendenza (°)	-	-
Dimensione plot (m ²)	200	200
Data	06/06/2020	06/06/2020
Copertura tot. (%)	80	90
Copertura strato basso arboreo (%)	-	-
Copertura strato arbustivo (%)	5	-
Copertura strato erbaceo (%)	85	90
Copertura rinnovazione (%)	-	-
Altezza strato basso arboreo (m)	-	-
Altezza strato arbustivo (m)	0.8	-
Altezza strato erbaceo (m)	0.8	0.8

Strato arbustivo				
NP	Euri-Medit.	Rubus ulmifolius Schott	+	.
Strato erbaceo				
He	Subcosmop.	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis	3	4
G rhiz	Circumbor.	Elymus repens (L.) Gould	3	2
T scap	Medit.-Turan.	Avena barbata Pott ex Link	1	3
H scap	Eurasiat.	Galium verum L.	1	2
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateia Ehrh.	2	+
H scand	Eurasiat.	Convolvulus sepium L.	1	1
H scap	Subcosmop.	Urtica dioica L. subsp. dioica	1	1
H scap	Euri-Medit.	Galium mollugo L.	1	+

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 48 di 57	Rev. 0

H rept	Cosmop.	Ranunculus repens L.	+	1
T scap	Europ.	Bromus commutatus Schrad. subsp. commutatus	+	+
G rhiz	Cosmop.	Convolvulus arvensis L.	+	+
G rhiz	Paleotemp.	Equisetum ramosissimum Desf.	+	+
T scap	N-Americ.	Erigeron canadensis L.	+	+
T scap	Euri-Medit.	Helminthotheca echioides (L.) Holub	+	+
T scap	Medit.-Turan.	Carduus pycnocephalus L. subsp. pycnocephalus	+	.
G rad	Eurasiat.	Cirsium arvense (L.) Scop.	+	.
P lian	Europ.	Clematis vitalba L.	+	.
H scap	Circumbor.	Lycopus europaeus L.	+	.
T rept	Euri-Medit.	Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis	+	.
H scap	Euri-Medit.	Mentha suaveolens Ehrh. subsp. suaveolens	+	.
T scap	E-Medit.	Papaver rhoeas L.	+	.
T scap	Euri-Medit.	Rapistrum rugosum (L.) All.	+	.
T scap	Euri-Medit.	Vicia hybrida L.	+	.
T scap	Euri-Medit.	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	.	+
H scap	Euri-Medit.	Rumex pulcher L. subsp. pulcher	.	+
H bienn	Steno-Medit. Europ.-	Silene latifolia Poir.	.	+
H bienn	Caucas.	Verbascum thapsus L. subsp. thapsus	.	+

5.7.4 Rilievo fenologico

Specie	Stadio fenologico
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. <i>australis</i>	V
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	V
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	V

5.7.5 Monitoraggio specie aliene

Per quanto riguarda le specie aliene, nelle aree di monitoraggio sono state rinvenute:

Specie	Forma biologica	Classificazione
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Terofita scaposa	Aliena invasiva

5.7.6 Monitoraggio fitosanitario

Nelle aree di monitoraggio indagate non sono state riscontrate problematiche evidenti di tipo fitosanitario.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 49 di 57	Rev. 0

5.7.7 Documentazione fotografica



Fig. 5.7.7/A – Vegetazione presente nell'area di monitoraggio VED03RA.



Fig. 5.7.7/B - Siepe e impianto di pioppo nell'area di monitoraggio VED03RAa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 50 di 57	Rev. 0

5.8 La flora delle aree indagate

All'interno delle aree di monitoraggio indagate, attraverso i rilievi floristico-vegetazionali, è stato possibile rilevare un totale di 99 specie suddivise in 40 famiglie e riportate nell'elenco floristico in tab. 10.

Per avere un quadro generale delle caratteristiche della flora rilevata sono stati prodotti lo spettro biologico e quello corologico.

Dall'analisi dello spettro biologico (Fig. 5.8/A) emerge una notevole presenza di emicriptofite (32%) che evidenzia la presenza di cenosi che possono essere considerate abbastanza stabili, ma allo stesso tempo disturbate, soprattutto per quanto riguarda i canali, periodicamente sottoposti a sfalcio e ripulitura, testimoniato dalla presenza di un nutrito contingente di terofite (21%). La presenza di terofite è sicuramente legata anche al contesto agricolo in cui si inseriscono le comunità indagate. Le fanerofie (17%) sono essenzialmente legate all'area di monitoraggio VEP01RA in cui è stata rilevata la presenza di specie arboree nello strato arbustivo derivanti dal taglio di utilizzazione di un rimboschimento misto di latifoglie e conifere.

Dallo spettro corologico (Fig. 5.8/B) è evidente la fortissima preponderanza delle specie con areale euroasiatico (37%), subito seguite da quelle eurimediterranee (27%) che, nonostante il contesto macrobioclimatico temperato, indicano la presenza di una variante sub mediterranea, data anche la vicinanza al mare. La presenza di specie ad ampia distribuzione (17%) sottolinea invece l'inserimento di molte delle aree indagate, in contesti antropizzati ed agricoli.

Per quanto riguarda le specie aliene, nelle aree di monitoraggio sono state individuate 4 specie aliene che rappresentano il 4% della flora rilevata. Tra queste, una è stata classificata come invasiva e quindi maggiormente problematica per quanto riguarda il contenimento, mentre due sono naturalizzate ed una casuale.

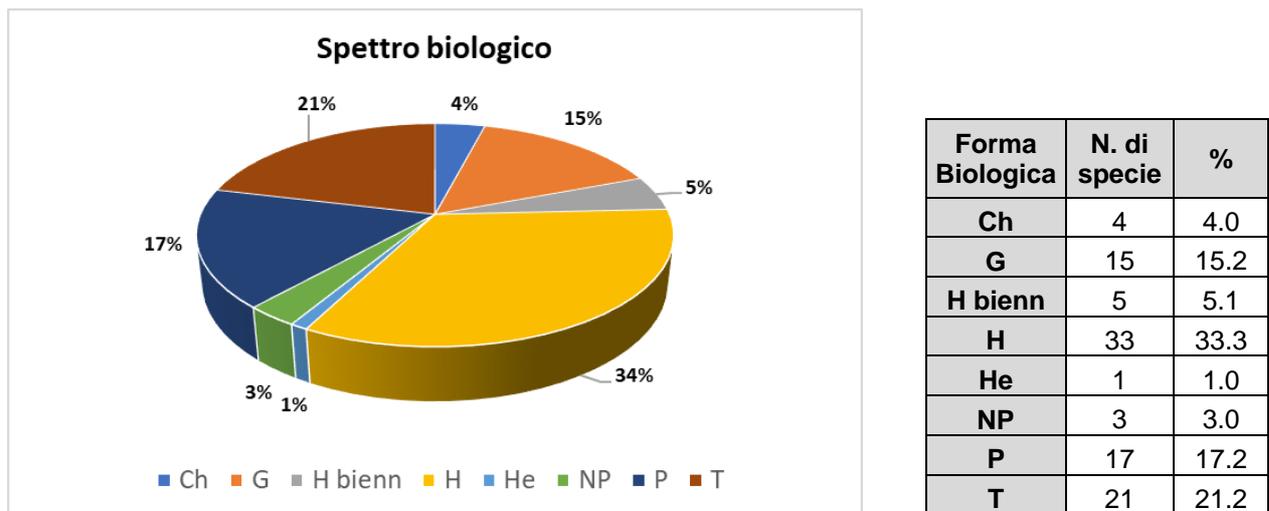


Fig. 3—Spettro biologico e relativi valori delle specie rilevate nelle aree di monitoraggio

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 51 di 57	Rev. 0

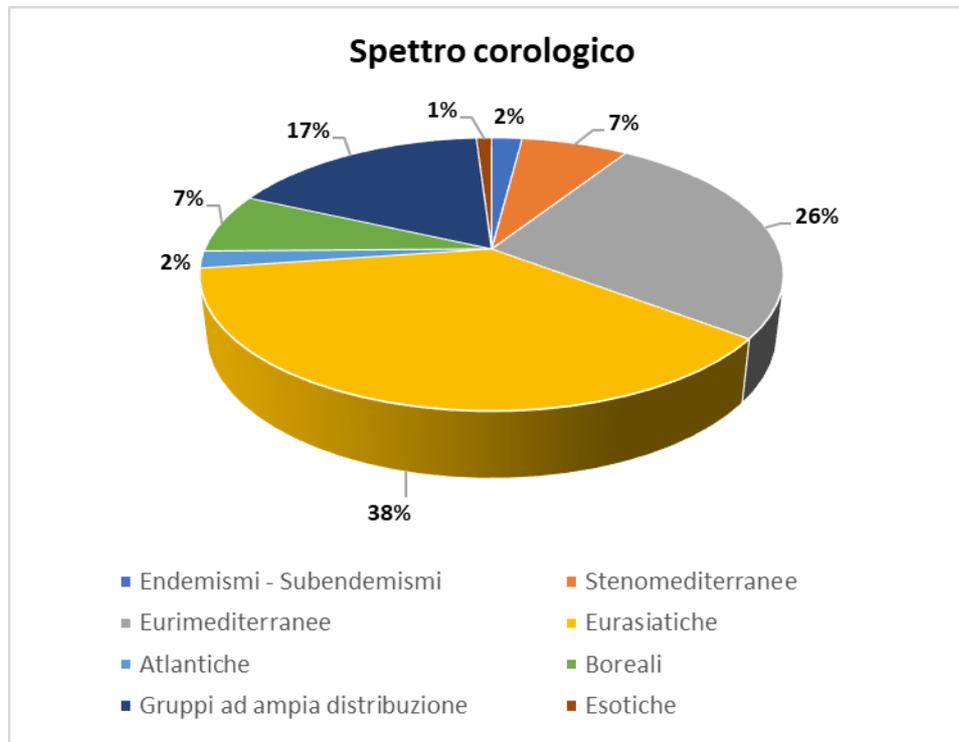


Fig. 5.8/B – Spettrocorologico e relativi valori delle specie rilevate nell'area di monitoraggio

Tab. 5.8/A – Tabella delle specie aliene rilevate nelle aree di monitoraggio

Aliene invasive	N. aree interessate dalla presenza
Erigeron canadensis L.	4
Aliene naturalizzate	
Philadelphus coronarius L.	1
Veronica persica Poir.	1
Aliene casuali	
Elaeagnus angustifolia L.	2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 52 di 57	Rev. 0

Tab. 5.8/B – Elenco Floristico

Amaryllidaceae

G bulb Euri-Medit. Allium vineale L.

Apiaceae

H bienn Eurosiber. Pastinaca sativa L.
T scap Subcosmop. Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis

Araceae

G rhiz Steno-Medit. Arum italicum Mill.

Araliaceae

P lian Subatl. Hedera helix L.

Asparagaceae

G rhiz Steno-Medit. Asparagus acutifolius L.
G rhiz Euri-Medit. Asparagus officinalis L.
G bulb SE-Europ. Loncomelos brevistylus (Wolfner) Dostál
G bulb Euri-Medit. Muscari comosum (L.) Mill.

Asteraceae

Ch suffr Endem. Ital. Artemisia caerulescens subsp. cretacea (Fiori) Brilli-Catt. & Gubellini
T scap Medit.-Turan. Carduus pycnocephalus L. subsp. pycnocephalus
G rad Eurasiat. Cirsium arvense (L.) Scop.
T scap Euri-Medit. Crepis pulchra L.
H scap Euri-Medit. Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa
T scap N-Americ. Erigeron canadensis L.
T scap Euri-Medit. Helminthotheca echioides (L.) Holub
Ch suffr Medit.-Atl.(Steno-) Limbarda crithmoides subsp. longifolia (Arcang.) Greuter
H scap Euri-Medit. Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
H scap Eurasiat. Tragopogon pratensis L.
G rhiz Eurasiat. Tussilago farfara L.

Brassicaceae

H scap Steno-Medit. Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.
G rhiz Medit.-Turan. Lepidium draba L.
T scap Euri-Medit. Rapistrum rugosum (L.) All.

Caprifoliaceae

H bienn Medit. Dipsacus fullonum L. subsp. fullonum

Caryophyllaceae

H bienn Steno-Medit. Silene latifolia Poir.
H scap Eurasiat. Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. vulgaris

Celastraceae

P caesp Eurasiat. Euonymus europaeus L.

Chenopodiaceae

Ch frut Circumbor. Halimione portulacoides (L.) Aellen
Ch succ Euri-Medit. Salicornia fruticosa (L.) L.
T scap Cosmop. Suaeda maritima (L.) Dumort.

Convolvulaceae

G rhiz Cosmop. Convolvulus arvensis L.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 53 di 57	Rev. 0

H scand	Eurasiat.	Convolvulus sepium L.
Cyperaceae		
G rhiz	Cosmop.	Bolboschoenus maritimus (L.) Palla
H caesp	Medit.-Atl.(Euri-)	Carex extensa Gooden.
H caesp	Atl.	Carex otrubae Podp.
Elaeagnaceae		
P scap	Asiatica	Elaeagnus angustifolia L.
Equisetaceae		
G rhiz	Circumbor.	Equisetum telmateia Ehrh.
G rhiz	Paleotemp.	Equisetum ramosissimum Desf.
Euphorbiaceae		
H scap	Centroeurop.	Euphorbia cyparissias L.
Fabaceae		
T scap	Eurasiat.	Lathyrus hirsutus L.
T scap	Paleotemp.	Trifolium campestre Schreb.
T scap	Euri-Medit.	Vicia hybrida L.
Fagaceae		
P caesp	Steno-Medit.	Quercus ilex L.
P scap	Europ.-Caucas.	Quercus robur L. subsp. robur
Hydrangeaceae		
NP	Subendem.	Philadelphus coronarius L.
Juncaceae		
H caesp	Euri-Medit.	Juncus acutus L.
Lamiaceae		
H scap	Circumbor.	Lycopus europaeus L.
H scap	Euri-Medit.	Mentha suaveolens Ehrh. subsp. suaveolens
P caesp	Steno-Medit.	Laurus nobilis L.
Malvaceae		
H scap	SE-Europ.	Althaea officinalis L.
H scap	Eurasiat.	Malva sylvestris L.
Oleaceae		
P scap	Europ.-Caucas.	Fraxinus excelsior L. subsp. excelsior
NP	Eurasiat.	Ligustrum vulgare L.
Onagraceae		
H scap	Eurasiat.	Epilobium hirsutum L.
Papaveraceae		
T scap	E-Medit.	Papaver rhoeas L.
Plantaginaceae		
T scap	Subcosmop.	Veronica persica Poir.
Plumbaginaceae		
H ros	Euri-Medit.	Limonium narbonense Mill.
Poaceae		
T scap	Paleotemp.	Alopecurus myosuroides Huds.
T scap	Euri-Medit.	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev
T scap	Medit.-Turan.	Avena barbata Pott ex Link
H caesp	Paleotemp.	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 54 di 57	Rev. 0

T scap	Subcosmop.	Bromus hordeaceus L.
T scap	Europ.	Bromus commutatus Schrad. subsp. commutatus
H caesp	Eurosiber.	Calamagrostis epigejos (L.) Roth
G rhiz	Cosmop.	Cynodon dactylon (L.) Pers.
H caesp	Paleotemp.	Dactylis glomerata L.
G rhiz	Circumbor.	Elymus repens (L.) Gould
H rept	Circumbor.	Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera
T scap	Euri-Medit.-Occid.	Hordeum marinum Huds.
He	Subcosmop.	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. subsp. australis
H caesp	Euri-Medit.	Poa sylvicola Guss.
T scap	Paleosubtrop.	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.
H bienn	Cosmop.	Sonchus asper (L.) Hill subsp. asper
H caesp	Medit.	Thinopyrum acutum (DC.) Banfi
Polygonaceae		
H scap	Euri-Medit.	Rumex pulcher L. subsp. pulcher
H scap	Subcosmop.	Rumex crispus L.
Primulaceae		
T rept	Euri-Medit.	Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis
H scap	Subcosmop.	Samolus valerandi L.
Ranunculaceae		
P lian	Europ.	Clematis vitalba L.
P lian	S-Europ.	Clematis viticella L.
H rept	Cosmop.	Ranunculus repens L.
H scap	Eurasiat.	Ranunculus cfr. flammula L.
Rhamnaceae		
P caesp	S-Europ.	Rhamnus cathartica L.
Rosaceae		
P caesp	Eurasiat.	Crataegus monogyna Jacq.
P caesp	Eurasiat.	Prunus spinosa L.
NP	Euri-Medit.	Rubus ulmifolius Schott
H scap	Eurasiat.	Agrimonia eupatoria L.
H ros	Paleotemp.	Potentilla reptans L.
Rubiaceae		
H scap	Eurasiat.	Cruciata laevipes Opiz
T scap	Eurasiat.	Galium aparine L.
H scap	Eurasiat.	Galium verum L.
H scap	Euri-Medit.	Galium mollugo L.
P lian	Steno-Medit.	Rubia peregrina L.
Salicaceae		
P scap	Paleotemp.	Populus alba L.
Sapindaceae		
P caesp	Europ.-Caucas.	Acer campestre L.
Scrophulariaceae		
H bienn	Europ.-Caucas.	Verbascum thapsus L. subsp. thapsus
Tamaricaceae		
P caesp	W-Medit.	Tamarix gallica L.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 55 di 57	Rev. 0

Ulmaceae

P caesp Europ.-Caucas. Ulmus minor Mill.

Urticaceae

H scap Subcosmop. Urtica dioica L. subsp. dioica

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 56 di 57	Rev. 0

6 CONCLUSIONI GENERALI

In generale le aree di monitoraggio si collocano in un contesto tipicamente agricolo dove lo sfalcio della vegetazione spondale, la continua risagomatura delle sponde e il carico inquinante proveniente dalle limitrofe aree agricole costituiscono minacce per le specie vegetali determinando una netta diminuzione della biodiversità e la conseguente proliferazione delle specie ruderali, nitrofile e sinantropiche o provenienti dalle coltivazioni circostanti, molto resistenti e adattate a questi stress. Il taglio della vegetazione e la risagomatura creano infatti quella mancanza di continuità del pendio arginale che non permette l'instaurarsi di quelle fasce di vegetazione legate alla diversa profondità dell'acqua, procedendo dalla riva verso il centro, con cui si distribuiscono naturalmente le comunità vegetali. La risagomatura del fondo del canale in particolare non permette l'insediamento delle specie idrofite. La tipologia vegetazionale più stabile è infatti quella del *Phragmitetum australis* Savič 1926, che già in condizioni normali presenta una bassa diversità vegetale.

Diversa è invece la situazione nell'area di monitoraggio VED02RA inserita all'interno della ZSC/ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo", in cui è presente l'habitat di interesse comunitario 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". Ne consegue che risulta l'area verso cui andrebbe fatta maggior attenzione al fine di permettere un rapido recupero delle cenosi presenti, sottolineando che quest'area sarà comunque interessata solamente dalla dismissione delle condotte interrato, con modalità (dismissione integrale o inertizzazione) che dovranno essere concordate con l'ente gestore del sito.

In quest'area, infatti, la principale minaccia riguarda l'evoluzione per interrimento, col conseguente svincolamento delle cenosi dalla serie igrofila e alofila e quindi la loro sostituzione con comunità meno specializzate. Ciò può avvenire, oltre che per interventi diretti, anche per una gestione del livello idrometrico inadatta alla conservazione. Di conseguenza, i ripristini dovranno essere eseguiti cercando di ristabilire le medesime condizioni di umidità edafica presenti prima degli interventi e di evitare eccessivi interrimenti.

Oltre a queste accortezze, successivamente ai ripristini vegetazionali, dovrebbe essere fatta attenzione all'insediamento di specie nitrofilo-ruderali ad ampia distribuzione o di specie aliene che possono alterare la composizione floristica dell'habitat.

L'area VEP04RA invece, inserita all'interno della ZSC/ZPS IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo", non sarà interessata dai lavori di rifacimento del metanodotto, ma verrà utilizzata solo come controllo per monitorare lo stato delle comunità vegetali presenti nel corso del tempo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.2	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 57 di 57	Rev. 0

7 BIBLIOGRAFIA

- Bartolucci, F., L. Peruzzi, G. Galasso, A. Albano, A. Alessandrini, N. M. G. Ardenghi, G. Astuti, et al. 2018. An Updated Checklist of the Vascular Flora Native to Italy. *Plant Biosystems* 152 (2): 179-303.
- Biondi E., Vagge I., Taffetani F., Baldoni M., 2002. Carta della vegetazione con itinerari naturalistici Parco Regionale fluviale dello Stirone (Scala 1:50.000). Regione Emilia-Romagna. SystemCart Roma.
- Blasi, C. 2010. La Vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in Scala 1:500.000. Roma: Palombi & Partner S.r.l.
- Blasi, C., G. Capotorti, R. Copiz, D. Guida, B. Mollo, D. Smiraglia, and L. Zattero. 2014. Classification and Mapping of the Ecoregions of Italy. *Plant Biosystems* 148 (6): 1255-1345.
- Braun-Blanquet, J. 1928. *Pflanzensoziologie; Grundzüge Der Vegetationskunde. Biologische Studienbücher VII.* Springer. Berlin.
- Galasso, G., F. Conti, L. Peruzzi, N. M.G. Ardenghi, E. Banfi, L. Celesti-Grapow, A. Albano, et al. 2018. An Updated Checklist of the Vascular Flora Alien to Italy. *Plant Biosystems* 152 (3): 556–592.
- Pesaresi, S., E. Biondi, S. Casavecchia, 2017. Bioclimates of Italy. *Journal of Maps* 13 (2): 955–960.
- Pignatti, S. 1982. Flora d'Italia. Vol. 1–3. Firenze: Edagricole.
- Puppi G., Speranza M., Ubaldi D., Zanotti A.L., 2010. Le Serie di Vegetazione della Regione Emilia-Romagna. In *La Vegetazione d'Italia*, edited by C. Blasi. Roma: Palombi & Partner S.r.l.
- Pyšek, P., D. M. Richardson, M. Rejmánek, G. L Webster, M. Williamson, and J. Kirschner. 2004. 'Alien Plants in Checklists and Floras: Towards Better Communication between Taxonomists and Ecologists'. *TAXON* 53 (1): 131–143.
- Raunkiær, C. 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Geography. Oxford University Press.
- Regione Emilia-Romagna, 2018. Carta dei Suoli della Pianura, del Basso e medio Appennino Emiliano-Romagnolo in scala 1:50.000.
- Richardson, D. M., P. Pyšek, M. Rejmánek, M. G. Barbour, F. D. Panetta, and C. J. West, 2000. Naturalization and Invasion of Alien Plants: Concepts and Definitions. *Diversity and Distributions* 6 (2): 93–107.
- Russell, E.S. 1931. The Interpretation of Development and Heredity: A Study in Biological Method. *Philosophy* 6 (22): 252–255.
- Van Der Maarel, E. 1979. Transformation of Cover-Abundance Values in Phytosociology and Its Effects on Community Similarity. *Vegetatio* 39 (2): 97–114.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 42	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 ANTE OPERA – 2020

Allegato 3



MONITORAGGIO DELL'ENTOMOFAUNA

0	Emissione	Scaravelli	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 42	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	AREA DI STUDIO	5
3.	LUCANUS CERVUS E CERAMBYX CERDO	7
3.1	Materiali e metodi	7
3.2	Risultati	9
3.3	Conclusioni	12
3.4	Bibliografia	12
4.	GRAPHODERUS BILINEATUS	13
4.1	Materiali e metodi	13
4.2	Risultati	14
4.3	Conclusioni	17
4.4	Bibliografia	17
5.	ERIOGASTER CATAX	19
5.1	Materiali e metodi	19
5.2	Risultati	21
5.3	Conclusioni	25
5.4	Bibliografia	25
6.	EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA	26
6.1	Materiali e metodi	26
6.2	Risultati	28
6.3	Conclusioni	34
6.4	Bibliografia citata	34
7.	LYCAENA DISPAR	35
7.1	Materiali e metodi	35

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 42	Rev. 0

7.2	Risultati.....	36
7.3	Conclusioni	42
7.4	Bibliografia citata.....	42

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 42	Rev. 0

1. PREMESSA

Lo studio della fauna invertebrata viene effettuato per monitorare le specie di maggiore rilevanza conservazionistica come *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Graphoderus bilineatus*, *Eriogaster catax*, *Euplagia quadripunctaria* e *Lycaena dispar* (Allegato II-IV Direttiva 92/43/CEE), le quali vengono segnalate nel Formulário standard del SIC-ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo", ovvero l'unico sito Natura 2000 che viene interferito direttamente dall'opera in dismissione.

Nella presente relazione si riportano i risultati finali relativi ai diversi monitoraggi di Invertebrati 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.

Il presente lavoro definisce lo stato di fatto delle specie in oggetto durante la fase di Ante Opera, attraverso un monitoraggio condotto nella stagione primaverile-estiva 2020.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 42	Rev. 0

2. AREA DI STUDIO

Il monitoraggio delle popolazioni di invertebrati Artropodi è stato realizzato su un complesso di 6 stazioni di rilevamento, così come riportato dal PMA, che aveva individuato delle stazioni con caratteristiche dell'habitat idonee ad ospitare le specie di invertebrati sopra descritti o laddove la loro presenza è segnalata nelle aree circostanti. In dettaglio:

- VEP01RA: Lepidotteri diurni e notturni, Coleotteri saproxilici e *Lucanus cervus*
- VEP02RA: Coleotteri acquatici, Lepidotteri diurni e notturni
- VEP03RA: Lepidotteri diurni e notturni
- VEP04RA: Lepidotteri diurni e notturni, Coleotteri acquatici, *Lucanus cervus*
- VED02RA: Coleotteri acquatici, Lepidotteri diurni e notturni, Coleotteri saproxilici e *Lucanus cervus*
- VED03RA: Lepidotteri diurni e notturni



Fig. 2/A – Stazioni di monitoraggio dell'entomofauna 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	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 42	Rev. 0

Tab. 2/A – Elenco delle stazioni di monitoraggio e le specie indagate.

Codice Stazione	<i>Lucanus cervus e Cerambyx cerdo</i>	<i>Graphoderus bilineatus</i>	<i>Eriogaster catax</i>	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	<i>Lycaena dispar</i>
VEP01RA	X		X	X	X
VEP02RA		X	X	X	X
VEP03RA			X	X	X
VED02RA	X	X	X	X	X
VEP04RA	X	X	X	X	X
VED03RA			X	X	X

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 42	Rev. 0

3. LUCANUS CERVUS E CERAMBYX CERDO



3.1 Materiali e metodi

Le stazioni indagate per l'eventuale presenza di *Cerambyx cerdo* sono state VEP01RA e VED02RA mentre per *Lucanus cervus* sono state VEP01RA – VEP04RA – VED02RA.

Per *Cerambyx cerdo* nelle date indicate è stato individuato un transetto di circa m 350 di lunghezza rispetto alla presenza di alberi. In giugno e luglio sono state poste su alberi, ad altezza variabile tra 2 e 4 metri, a distanze regolari, circa 15 trappole a caduta in vivo con esche attrattive. Le trappole sono state esaminate quotidianamente per i 4 giorni consecutivi dopo l'installazione. Gli individui catturati dovevano essere marcati, secondo il metodo illustrato da Campanaro et al. (2011).

Per *Lucanus cervus* su un transetto di circa 500 metri in orario serale appena dopo il tramonto saranno segnalati gli individui in movimento per circa 30 minuti, per 5 giorni consecutivi nei mesi di giugno e luglio.

Per entrambi era programmato di raccogliere segni di presenza quali buschi di sfarfallamento e resti degli adulti.

Tab. 3.1/A – Monitoraggio di *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*.

Taxon	N. Staz.	Giugno	Luglio	Stazione
<i>Lucanus cervus</i>	3	16-20	13 - 17	VEP01RA, VED02RA, VEP04RA
<i>Cerambyx cerdo</i>	2	16-20	13 - 17	VEP01RA, VED02RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 42	Rev. 0

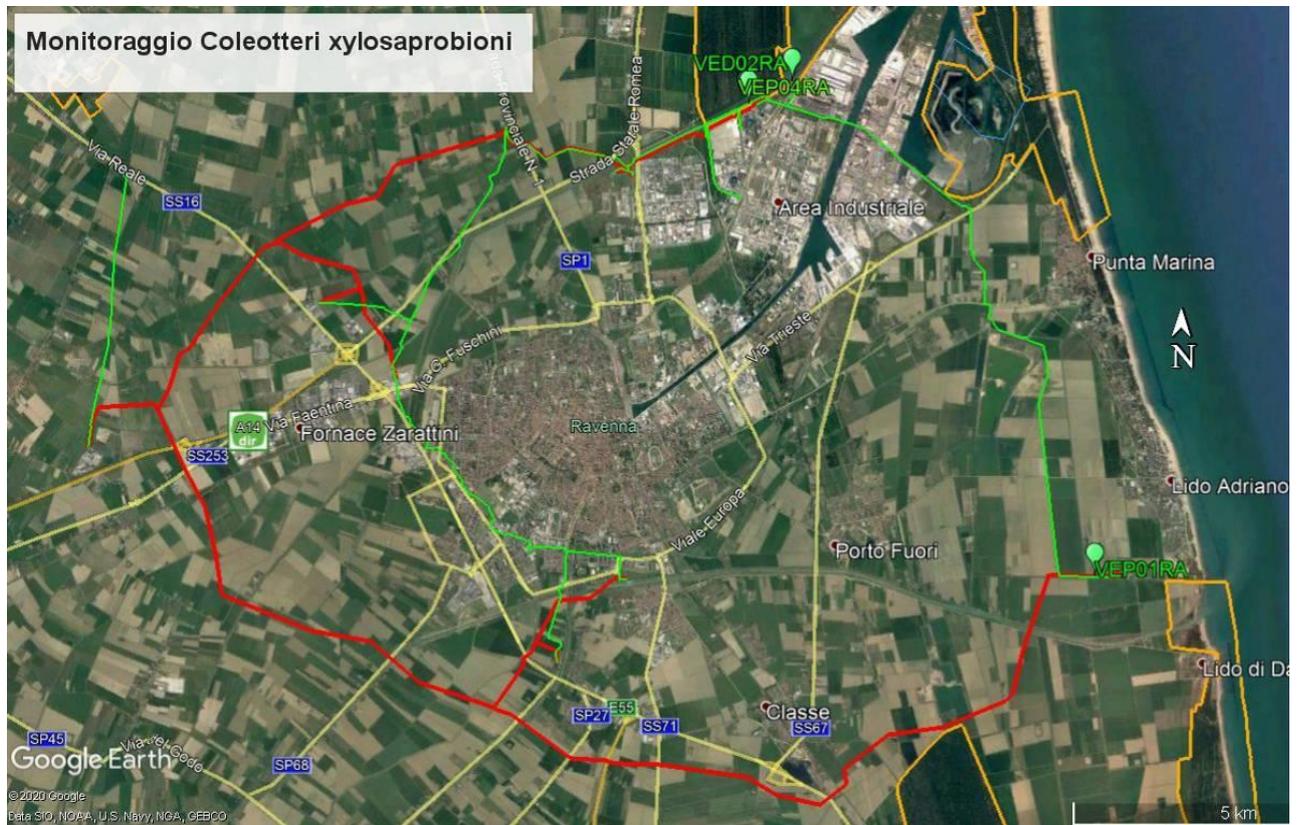


Fig. 3.1/A – Stazioni di monitoraggio di *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 42	Rev. 0

3.2 Risultati

Stazione di monitoraggio VEP01RA

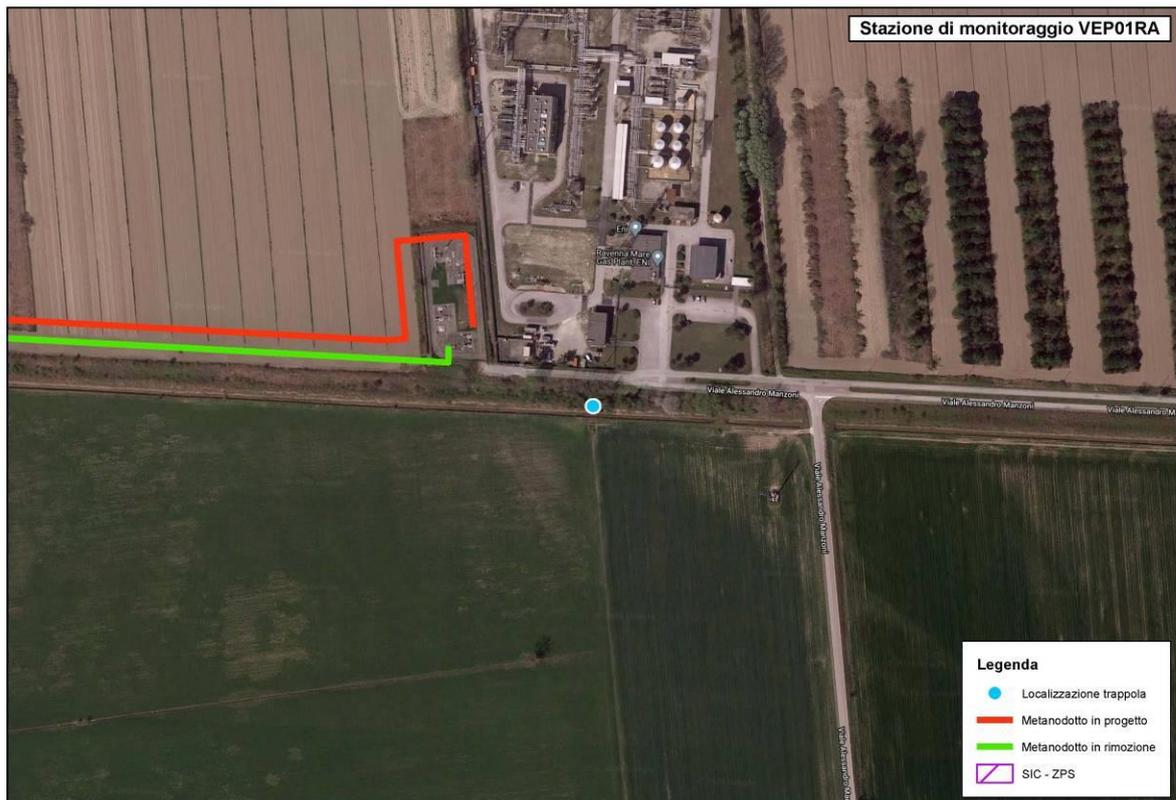


Fig. 3.2/A – Stazioni di monitoraggio in VEP01RA di *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*.

Nessun riscontro né di *Cerambyx cerdo* né di *Lucanus cervus*.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questi coleotteri.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare le specie indagate.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 42	Rev. 0

Stazione VED02RA

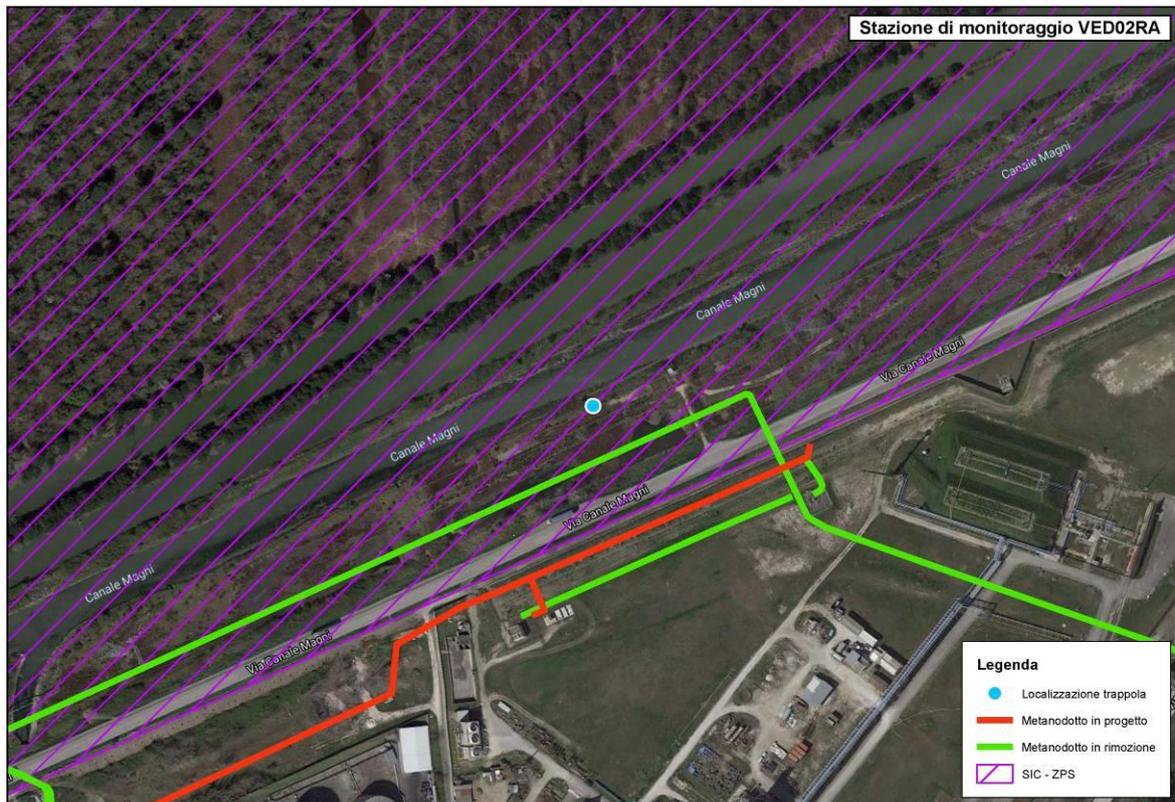


Fig. 3.2/B – Stazioni di monitoraggio in VED02RA di *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*.

Trappole poste su paletti (n.2), mancano del tutto gli alberi.

Nessun riscontro

Sito totalmente inadatto alle specie

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questi coleotteri.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare le specie indagate.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 42	Rev. 0

Stazione VEP04RA

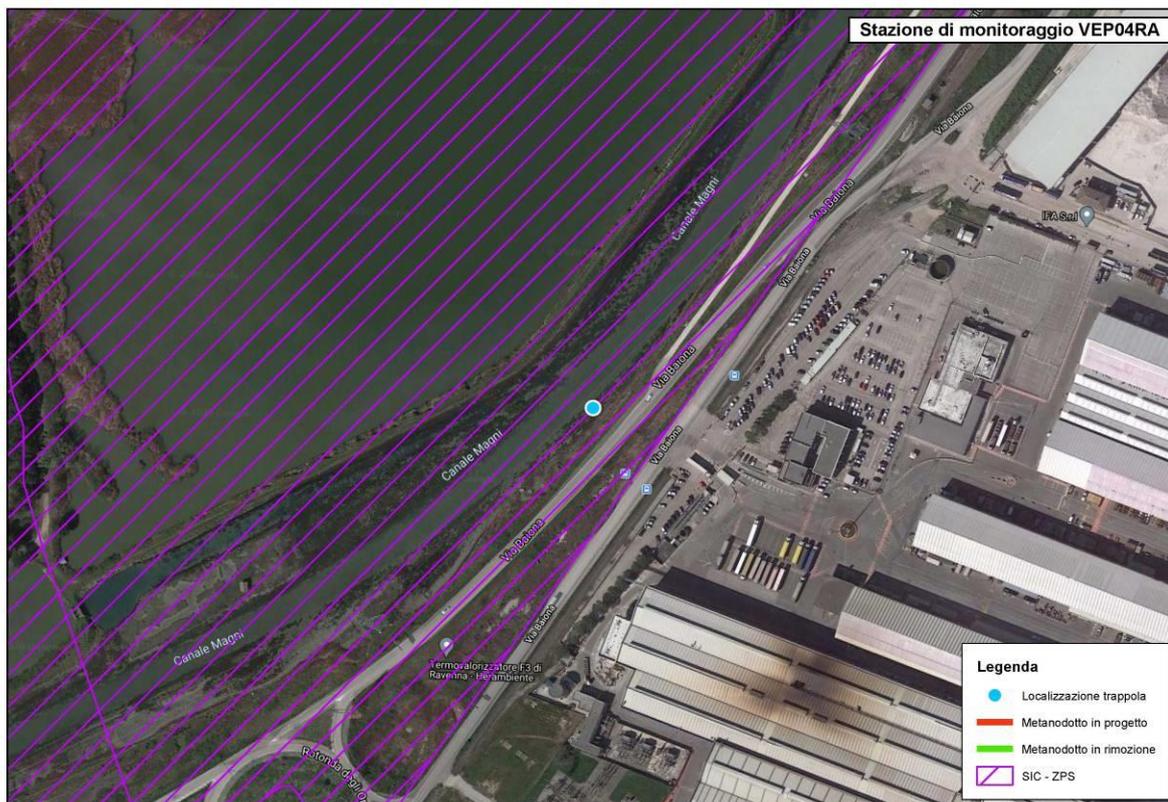


Fig. 3.2/C – Stazioni di monitoraggio in VEP04RA di *Lucanus cervus*.

Nessun riscontro

Mancano del tutto gli alberi - Sito totalmente inadatto alle specie

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo coleottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare le specie indagate.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 42	Rev. 0

3.3 Conclusioni

Le stazioni indagate appaiono inadatte alla presenza delle specie.

Non si intravede la necessità per le stazioni indagate di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questi coleotteri. Rendere disponibili tronchi per eventuali deposizioni non viene ritenuta una misura adatta in questi siti.

Le stazioni non hanno alberi ospiti o nel caso non appare evidenza della potenzialità di ospitare la specie. I vicini siti con la presenza delle due specie sono separati ecologicamente dalle stazioni di rilevamento da agricoltura intensiva, struttura dell'ecosistema e disponibilità di piante ospiti.

3.4 Bibliografia

- Albert J, Platek M, Cizek L 2.13) Vertical stratification and microhabitat selection by the Great Capricorn Beetle (*Cerambyx cerdo*) (Coleoptera: *Cerambycidae*) in open-grown, veteran oaks. European Journal of Entomology 109: 553–559. <https://doi.org/10.14411/eje.2012.069>.
- Buse J, Schröder B, Assmann T., 2007. Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle - A case study for saproxylic insect conservation. Biological Conservation 137: 372–381. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.02.025>.
- Campanaro A., Bardiani M., 2012. Walk transects for monitoring of *Lucanus cervus* in an Italian lowland forest. Saproxylic beetles in Europe: monitoring, biology and conservation. Studia Forestalia Slovenica, pp 17-22.
- Campanaro A, Bardiani M, Spada L, Carnevali L, Montalto F, Antonini G, Mason F, Audisio P 2011. Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica. Quaderni Conservazione Habitat, 6. Cierre Grafica, Verona, p 8.
- Campanaro A., Hardersen S., Toni I., Grasso D.A., 2010. Monitoring of *Lucanus cervus* by means of Remains of Predation (Coleoptera: *Lucanidae*). Entomol Gen 33: 79-89.
- Casula P. 2017. Monitoring and management of *Cerambyx cerdo* in the Mediterranean region – a review and the potential role of citizen science. Nature Conservation 19: 97-110.
- Harvey D.J., Hawes C.J., Gange A.C., Finch P., Chesmore D., Farr I., 2011. Development of non-invasive monitoring for larvae and adults of the stag beetle, *Lucanus cervus*. Insect Conserv Diver 4: 4-14.
- Hawes C.J. ,2008. The stag beetle *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: *Lucanidae*): a mark-release-recapture study undertaken in one United Kingdom residential garden. Rev Ecol (Terre Vie) 63:131-138.
- Sebek P., Altman J., Platek M., Cizek L. 2013. Is active management the key to the conservation of saproxylic biodiversity? Pollarding promotes the formation of tree hollows. PLoS ONE 8: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060456>.
- Trizzino, M., Audisio, P., Bisi, P., Bottacci, A., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., Chiari, S., Hardersen, S., Mason, F., Nardi, G., Preatoni, D.G., Vigna Taglianti, A., Zauli, A., Zilli, A., Cerretti, P. 2013. Gli Artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quad. Conserv. Habitat, 7, Sommacampagna (VR).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 42	Rev. 0

4. GRAPHODERUS BILINEATUS



4.1 Materiali e metodi

Le stazioni indagate per l'eventuale presenza della specie sono VEP02RA - VEP04RA - VED02RA. Qui nelle date indicate è stato individuato un transetto in corrispondenza della presenza di acqua e con un retino per invertebrati acquatici sono stati compiute almeno 10 pescate. Il protocollo inoltre prevedeva che in caso di cattura, gli individui catturati sarebbero stati marcati con pennarello atossico indelebile e rilasciati, e nei due giorni successivi ricercati per valutare la densità di popolazione tramite metodi di cattura-marcaggio-ricattura.

Tab. 4.1/A – Monitoraggio di *Graphoderus bilineatus*.

Taxon	N. Staz.	Luglio	Stazione
<i>Graphoderus bilineatus</i>	6	13 - 15	VEP02RA, VED02RA, VEP04RA

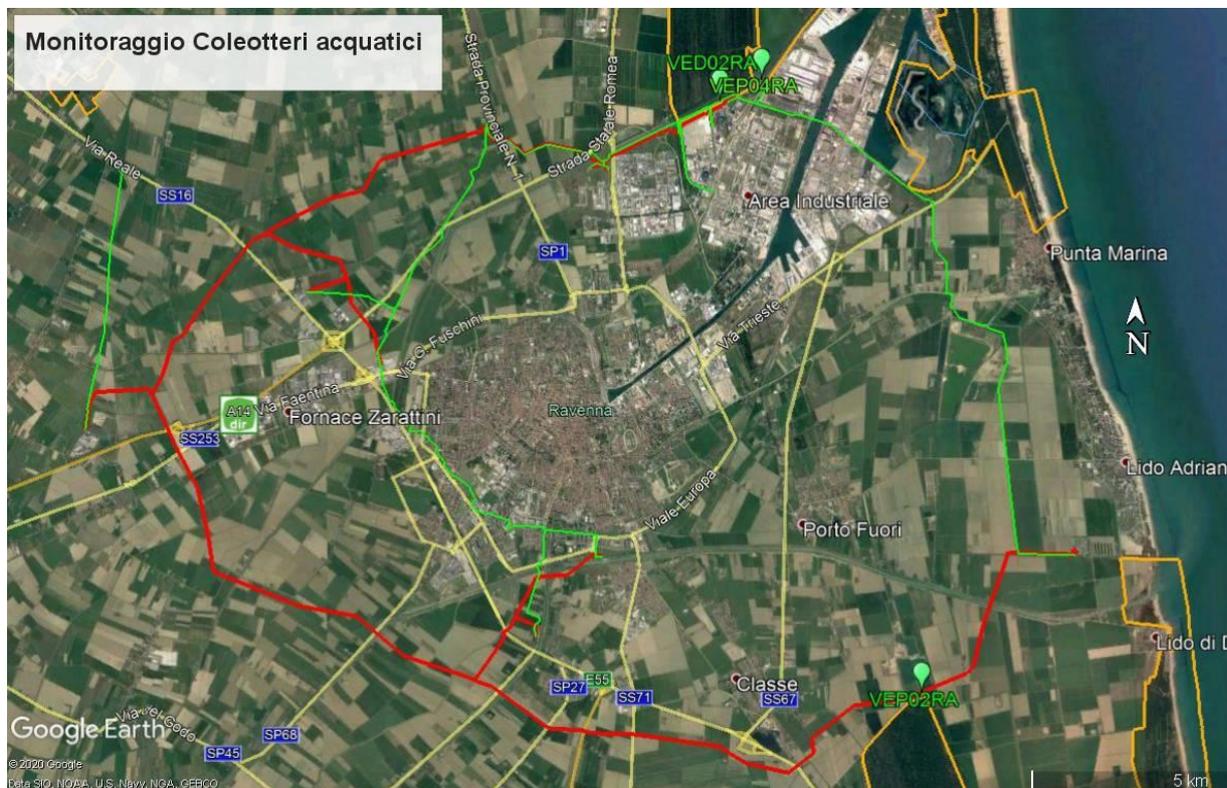


Fig. 4.1/A – Stazioni di monitoraggio di *Graphoderus bilineatus*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 42	Rev. 0

4.2 Risultati

Stazione VEP02RA

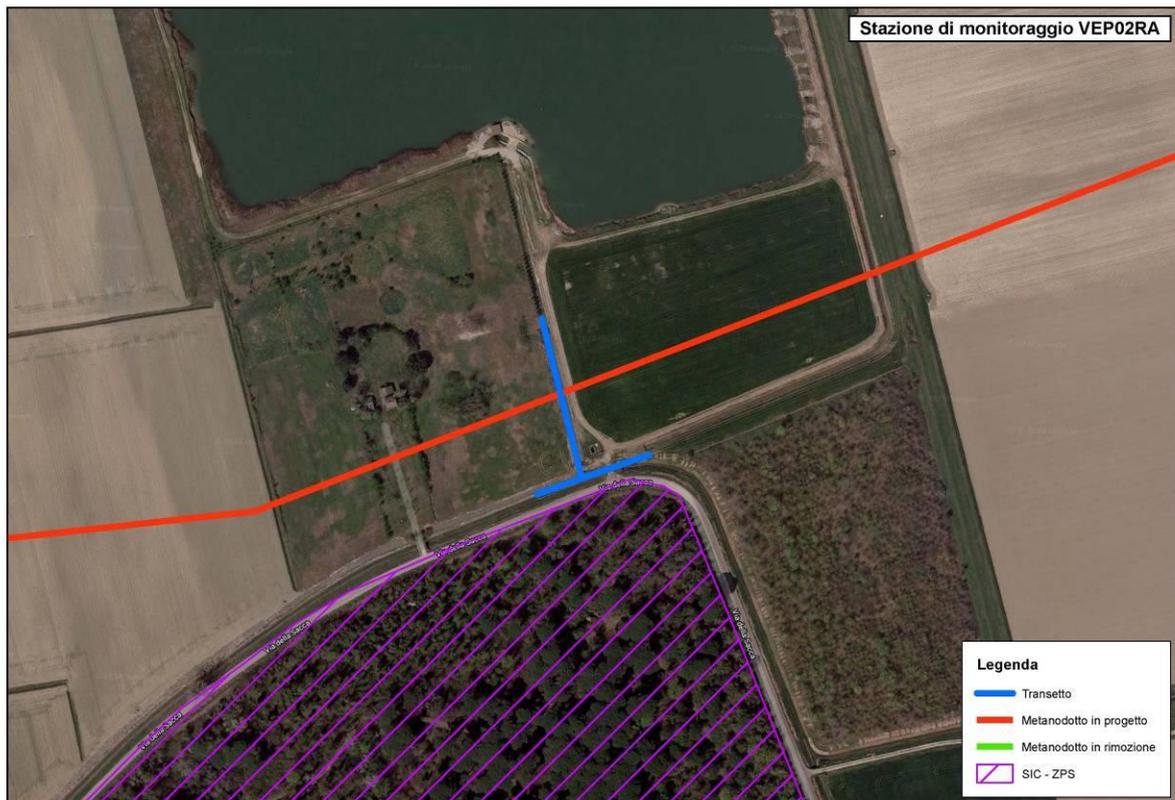


Fig. 4.2/A – Stazioni di monitoraggio VEP02RA per *Graphoderus bilineatus*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate: *Notonecta glauca*, *Gerris sp.*

Le caratteristiche del sito non corrispondono alle necessità ecologiche della specie in oggetto.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo coleottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 42	Rev. 0

Stazione VEP04RA

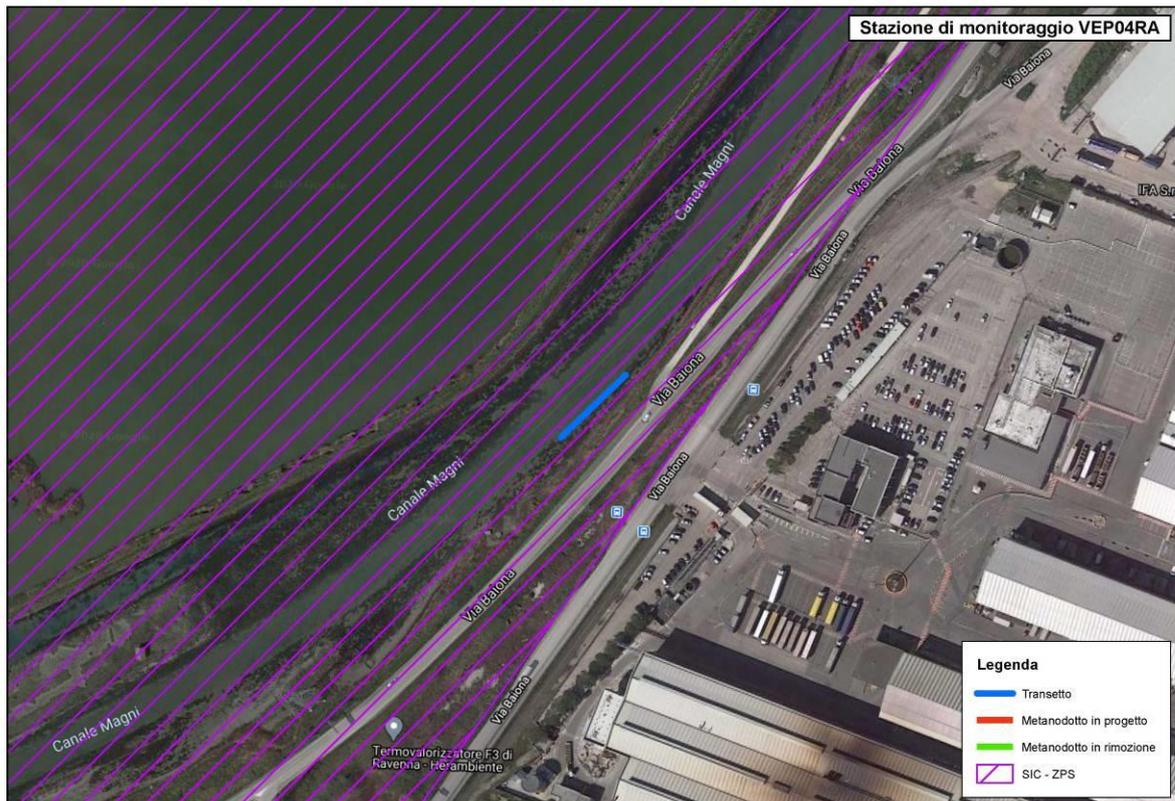


Fig. 4.2/B – Stazioni di monitoraggio VEP04RA per *Graphoderus bilineatus*.

Nessun riscontro

Acque salmastre. Le caratteristiche del sito non corrispondono alle necessità ecologiche della specie in oggetto.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo coleottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 42	Rev. 0

Stazione VED02RA

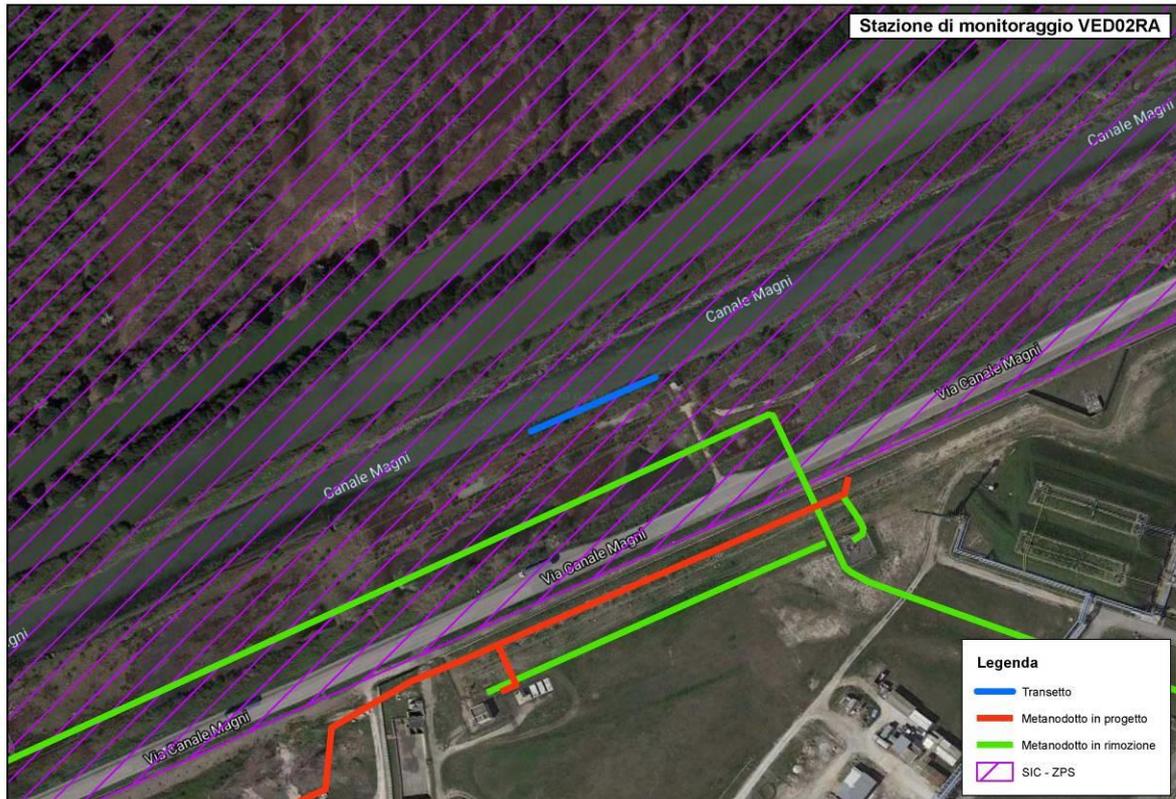


Fig. 4.2/C – Stazioni di monitoraggio VED2RA per *Graphoderus bilineatus*.

Nessun riscontro

Acque salmastre. Le caratteristiche del sito non corrispondono alle necessità ecologiche della specie.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo coleottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 42	Rev. 0

4.3 Conclusioni

Non sono stati segnalati individui appartenenti a questa specie.

Non si intravede la necessità per le stazioni indagate di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo coleottero.

Le stazioni di rilevamento non hanno in nessun caso la qualità delle acque e la vegetazione idrofila necessarie a sostenere questa specie, oggi ridotta a pochissime stazioni montane per la Regione. I vicini siti con presenze storiche della specie sono separati ecologicamente dalle stazioni considerate e inoltre da tempo hanno visto estinguersi le presenze stesse.

Il Ditisco a due fasce *Graphoderus bilineatus* è specie Sibirico-Europea che in Europa risulta rara ovunque e in declino. In Italia è oltremodo rara ed è conosciuta solo per poche stazioni in Lombardia, Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna ed una stazione in Toscana. Vive in acque lentiche, soprattutto in stagni limpidi, anche profondi, ricchi di vegetazione ripariale. Ultimo sito in Emilia Romagna a tal riguardo è il lago di Pratignano (MO). I siti storici in Emilia-Romagna sono a Mezzolara e in provincia di Ravenna in stagni lungo la via Romea e la Pineta di San Vitale, oggi non riscontrati. Solo recentemente appunto ne è stata trovata una popolazione nel lago di Pratignano (Fanano, Modena). Nelle stazioni di pianura, oltre alle modificazioni ecologiche generali, è stata l'introduzione del Gambero della Louisiana *Procambarus clarkii* ad azzerare questa ed altre specie acquatiche.

I siti considerati non hanno in alcun modo la possibilità di ospitare la specie.

4.4 Bibliografia

- Boscari E., Koese B., Palazzini Cerquetella M., Fabbri R. & Grapputo A., 2020. To Analyses of rare collection samples as conservation tool for the last known Italian population of *Graphoderus bilineatus* (Insecta: Coleoptera). The European Zoological Journal, 2020, 131–137 Vol. 87, No. 1, <https://doi.org/10.1080/24750263.2020.1732487>
- Cuppen J., Koese B. & Siedsema H., 2006. Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen, 24: 29-40.
- Cuppen J.G.M. & Koese B., 2005. De gestreepte waterriifkever *Graphoderus bilineatus* in Nederland: een eerste inhaalslag. European Invertebrate Survey. Nederland, Leiden.
- De Curtis O., Barbieri C., Fabbri R., Carotti G., Reggioni W., Moretti F., Alberti D., Costa M., Palazzini Cerquetella M., 2019. Piano di restocking di *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) (Arthropoda, Insecta) in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Servizio Aree protette, foreste e sviluppo della montagna, Bologna: 17 pp. Gli autori Ornella De Curtis,
- Fabbri R., Barbieri C., De Curtis O., Biondi I., Carotti G., Giangregorio P., Malavasi D., Monterastelli E., Norbiato M., Stefanelli S., Carchini G., 2018. Aggiornamento sulla presenza di *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774) in Emilia-Romagna. In: De Curtis O., Barbieri C., Fabbri R., Palazzini Cerquetella M. (ed), 2018. Azioni coordinate per la conservazione in Emilia-Romagna di *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763), *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), *Coenagrion mercuriale castellanii* (Roberts, 1948), *Graphoderus bilineatus* (De geer, 1774). Progetto LIFE14 NAT/IT/000209 EREMITA. Servizio Aree protette, Foreste e Sviluppo della Montagna. Regione Emilia-Romagna, Bologna: 80 pp.
- Foster G.N., 1996. *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774). In: Helsdingen P.J. van, Willemse L. & Speight M.C.D. (eds.). Background information on invertebrates of the Habitats

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 42	Rev. 0

Directive and the Bern Convention. Part I - *Crustacea*, *Coleoptera* and *Lepidoptera*. European Invertebrate Survey: 40-48.

Hendrich L. & Spitzenberg D., 2006. Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Wasserkäfers *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774), Allgemeine Bemerkungen und Bewertungsschema. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz SachsenAnhalt Halle, Sonderheft, 2: 149-150.

Koese B. & Cuppen J.G.M., 2006. Sampling methods for *Graphoderus bilineatus* (*Coleoptera: Dytiscidae*). Nederlandse Faunistische Mededelingen, 24: 41-47.

Mazzoldi P., Pederzani F., Rocchi S., Schizzerotto A. & Toledo M., 2009. La Coleotterofauna acquatica del Lago di Pratignano (Modena) (*Insecta Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae; Hydrophilidae, Sphaeridiidae, Hydraenidae*). Atti dell'Accademia roveretana degli Agiati, serie VIII, IX, B, 259: 81-90.

Oertli B., et al. 2005. PLOCH: a standardized method for sampling and assessing the biodiversity in ponds. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 15: 665-679 (2005). DOI: 10.1002/aqc.744.

Pederzani F. & Fabbri R., 2006. Notizie Naturalistiche Il quarto cavaliere dell'Apocalisse: *Procambarus clarkii* (Girard, 1852), Quad. Studi Nat. Romagna, 23: 199-212.

Trizzino, M., Audisio, P., Bisi, P., Bottacci, A., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., Chiari, S., Hardersen, S., Mason, F., Nardi, G., Preatoni, D.G., Vigna Taglianti, A., Zauli, A., Zilli, A., Cerretti, P. 2013. Gli Artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quad. Conserv. Habitat, 7, Sommacampagna (VR).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 42	Rev. 0

5. ERIOGASTER CATAX



5.1 Materiali e metodi

Per il monitoraggio del lepidottero *Eriogaster catax* sono state individuate le piante di biancospino, prugnolo o del genere *Quercus* o *Populus* dove sono stati ricercati i resti dei nidi o la presenza di larve di *E. catax*; l'operazione ha riguardato le stazioni di rilevamento VEP01RA-VEP02RA-VEP03RA-VEP04RA-VED02RA-VED03RA.

Tab. 5.1/A – Monitoraggio di *Eriogaster catax*.

Taxon	Maggio	Stazione
<i>Eriogaster catax</i>	Inizio + fine mese	VEP01RA, VEP02RA, VEP03RA, VED02RA, VED03RA, VEP04RA



Nel protocollo si considerava inoltre la stima della consistenza dei popolamenti e dell'età approssimativa delle larve, oltre alla geolocalizzazione dei punti di presenza.

I rilievi erano previsti in aprile, periodo nel quale i bruchi stanno nei nidi sericei comuni. A causa del lockdown è stato possibile agire solo dall'inizio di maggio, quando i bruchi sono molto più mobili e si mettono a mangiare solitari.

I siti sono stati controllati sia a inizio maggio che il 19 maggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 42	Rev. 0

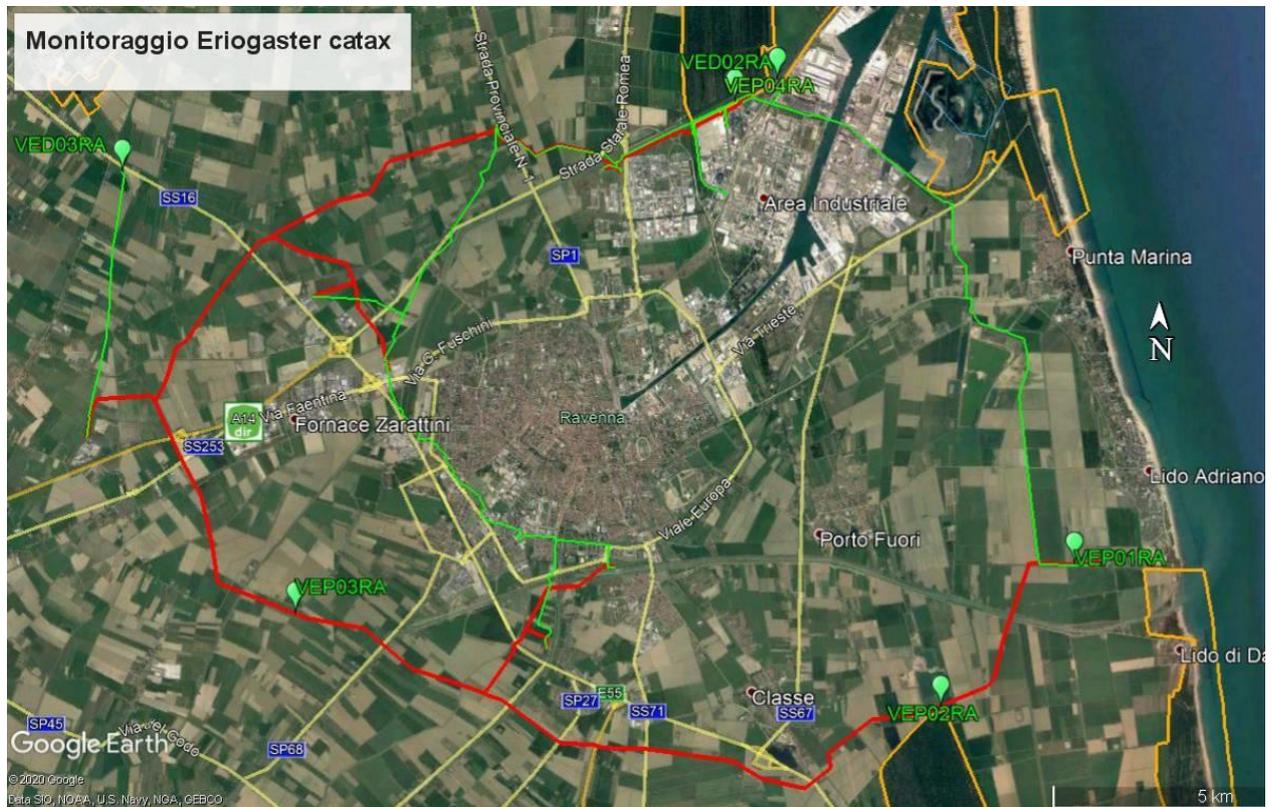


Fig. 5.1/A – Stazioni di monitoraggio di *Eriogaster catax*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 42	Rev. 0

5.2 Risultati

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

Stazione VEP01RA

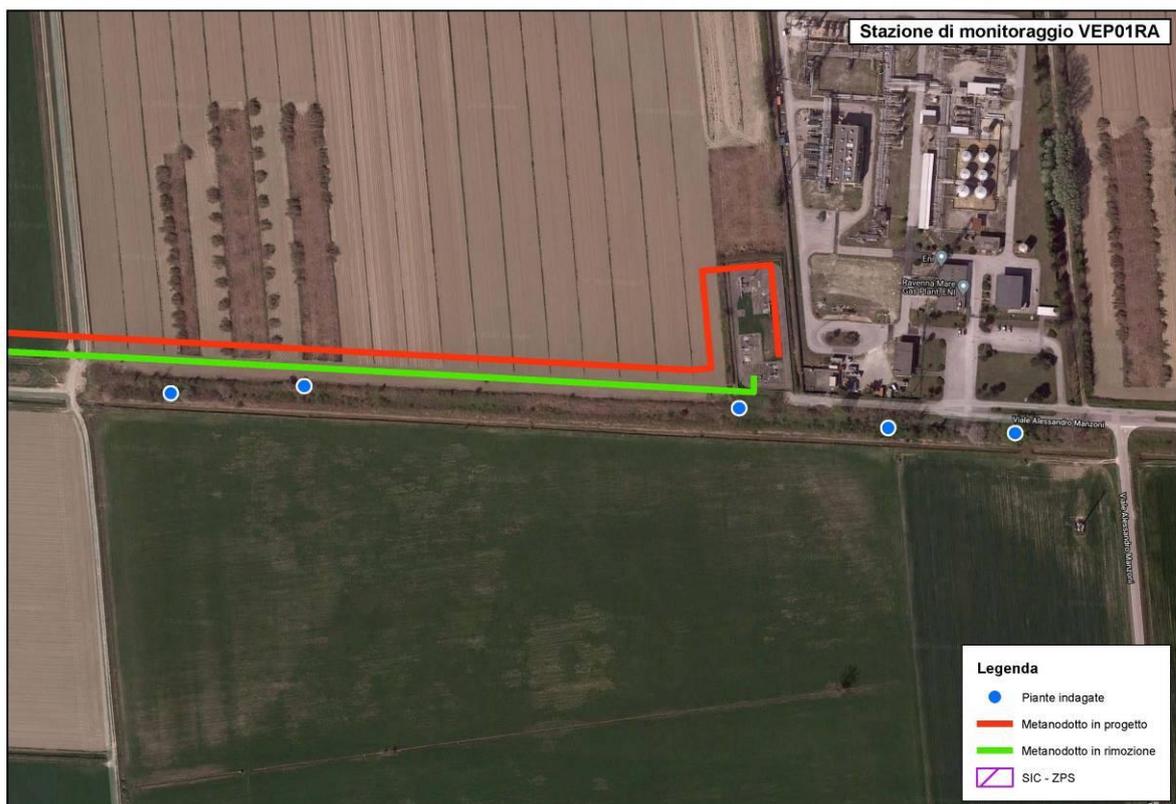


Fig. 5.2/A – Localizzazione delle piante indagate nella stazione VEP01RA.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 42	Rev. 0

Stazione VEP02RA



Fig. 5.2/B – Localizzazione delle piante indagate nella stazione VEP02RA.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 42	Rev. 0

Stazione VEP03RA

Non vi sono piante ospiti da indagare

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

Stazione VEP04RA

Non vi sono piante ospiti da indagare

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

Stazione VED02RA

Non vi sono piante ospiti da indagare

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

Stazione VED03RA

Non vi sono piante ospiti da indagare

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 42	Rev. 0

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

Stazione VED01RA

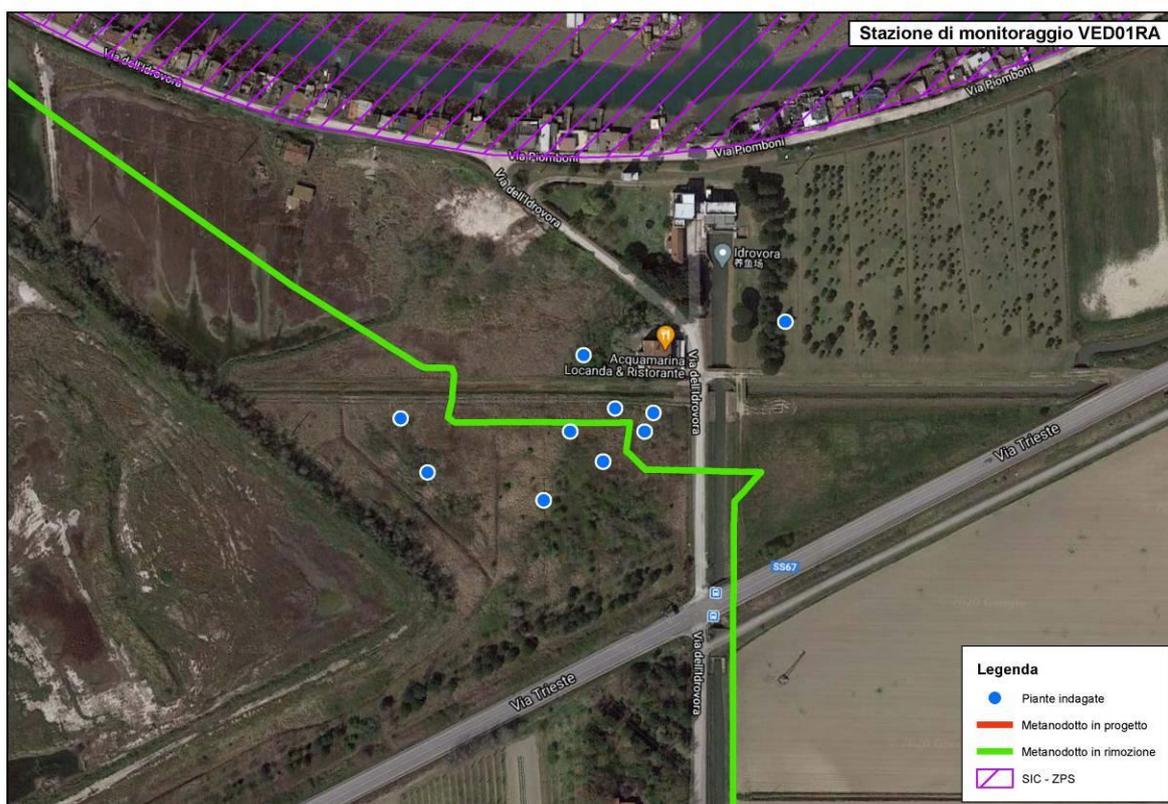


Fig. 5.2/C - Localizzazione delle piante indagate nella stazione VED01RA.

Questa stazione non era considerata tra quelle ove fare il rilievo ma, essendo la più ricca di piante nutrici ed in particolare di biancospino, è stata comunque controllata.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 42	Rev. 0

5.3 Conclusioni

Le stazioni di rilevamento non hanno spesso piante nutrici o nel caso non appare evidenza della potenzialità di ospitare la specie. I vicini siti con la presenza della specie sono separati ecologicamente dalle stazioni di rilevamento, da agricoltura intensiva, struttura dell'ecosistema e disponibilità di piante ospiti.

Non si intravede, pertanto, la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

5.4 Bibliografia

Bertaccini E., Fiumi G., Provera P., 1997. Bombici e Sfingi d'Italia (*Lepidoptera Heterocera*). Volume II. Natura – Giuliano Russo Ed., Monterenzio (BO): 256 pp., 16 tav.

Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G. & Govi G., 2005. Farfalle e Falene. In Agostini N. N., Senni L., Benvenuto C., (eds.) Atlante della Biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Volume I, Ente Parco delle Foreste Casentinesi.

Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G. & Flamini C., 2005. I Macrolepidotteri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi del Monte Falterona e di Campigna. Memorie della Società Entomologica Italiana, 83: 179-248.

Govi G., G. Fiumi, 1998. Le attuali conoscenze sui lepidotteri diurni della Romagna (*Insecta Lepidoptera Rhopalocera*). Quad. Studi Not. Storia Nat. Romagna, 10: 17-32.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 42	Rev. 0

6. EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA



6.1 Materiali e metodi

Le stazioni indagate per l'eventuale presenza della specie sono state VEP01RA-VEP02RA-VEP03RA-VEP04RA-VED02RA-VED03RA. Qui nelle date indicate sono stati individuati siti con caratteristiche ambientali favorevoli alle specie e quindi sono state posizionate trappole a vivo luminose con contenitori a caduta secondo la metodologia standard utilizzata per lepidotteri notturni (Holloway et al., 2001; Trizzino et al., 2013).

Il campionamento di *Euplagia quadripunctaria* è stato svolto nei mesi di giugno-settembre, per un totale di n. 8 sessioni notturne, ad intervallo di 15 giorni.

Tab. 6.1/A – Monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria*.

Taxon	N. Staz.	Giu	Lug	Ago	Sett	Stazione
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	6	19	3, 13, 28	10 e 25	3 e 18	VEP01RA, VEP02RA, VEP03RA, VED02RA, VED03RA, VEP04RA

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 42	Rev. 0

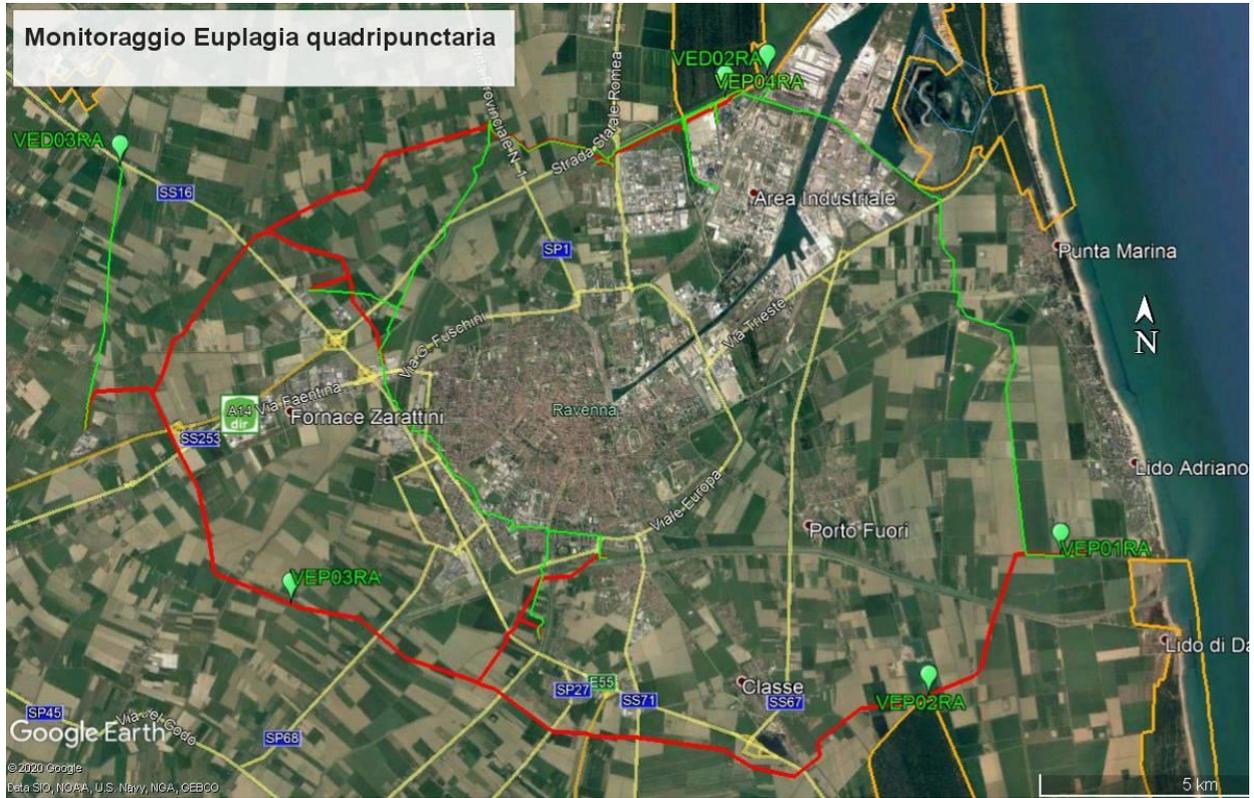


Fig. 6.1/A – Stazioni di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 42	Rev. 0

6.2 Risultati

Stazione di monitoraggio VEP01RA

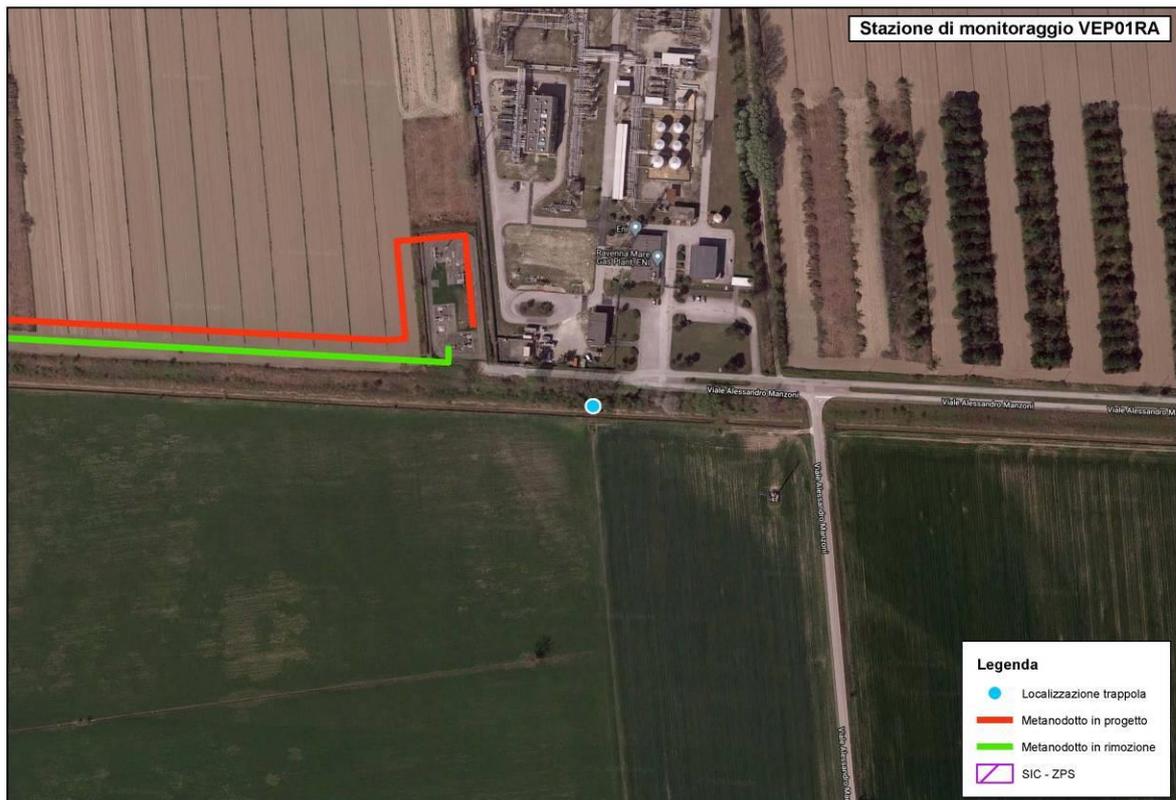


Fig. 6.2/A – Stazione di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria* con localizzazione trappola.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 42	Rev. 0

Stazione di monitoraggio VEP02RA



Fig. 6.2/B – Stazione di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria* con localizzazione trappola.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 42	Rev. 0

Stazione VEP03RA

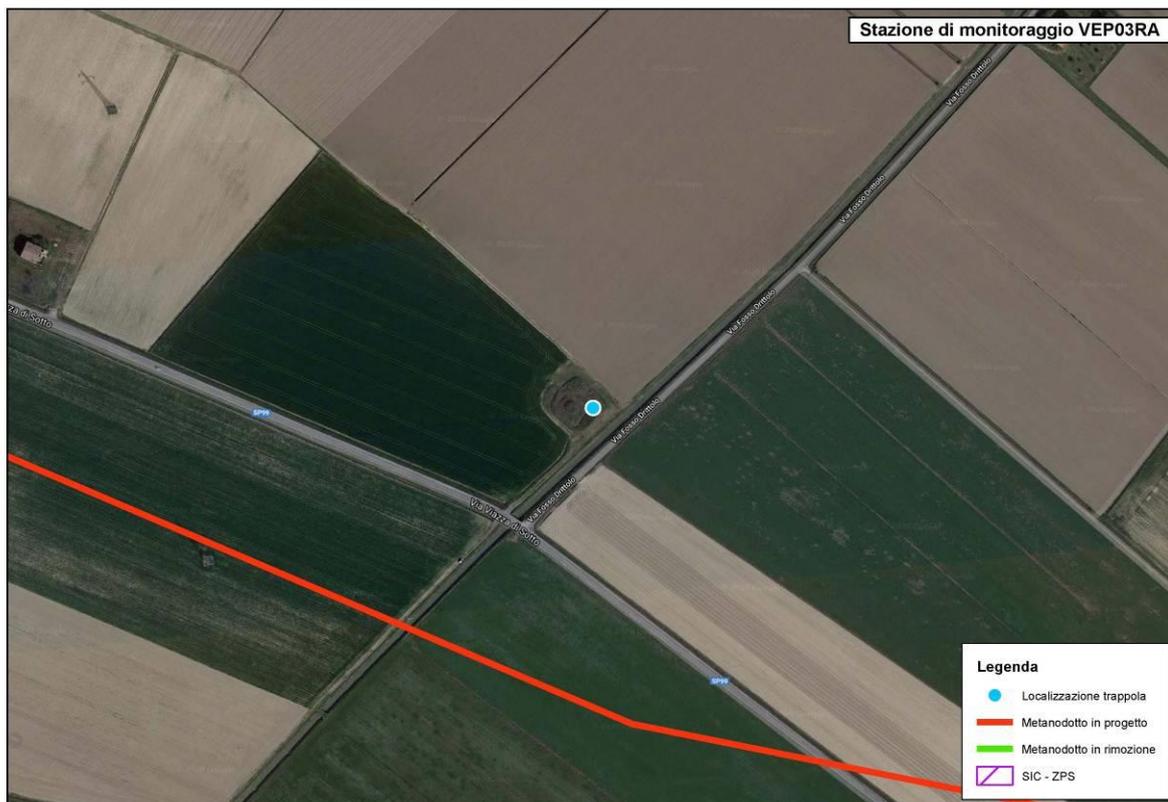


Fig. 6.2/C – Stazione di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria* con localizzazione trappola.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 31 di 42	Rev. 0

Stazione VEP04RA

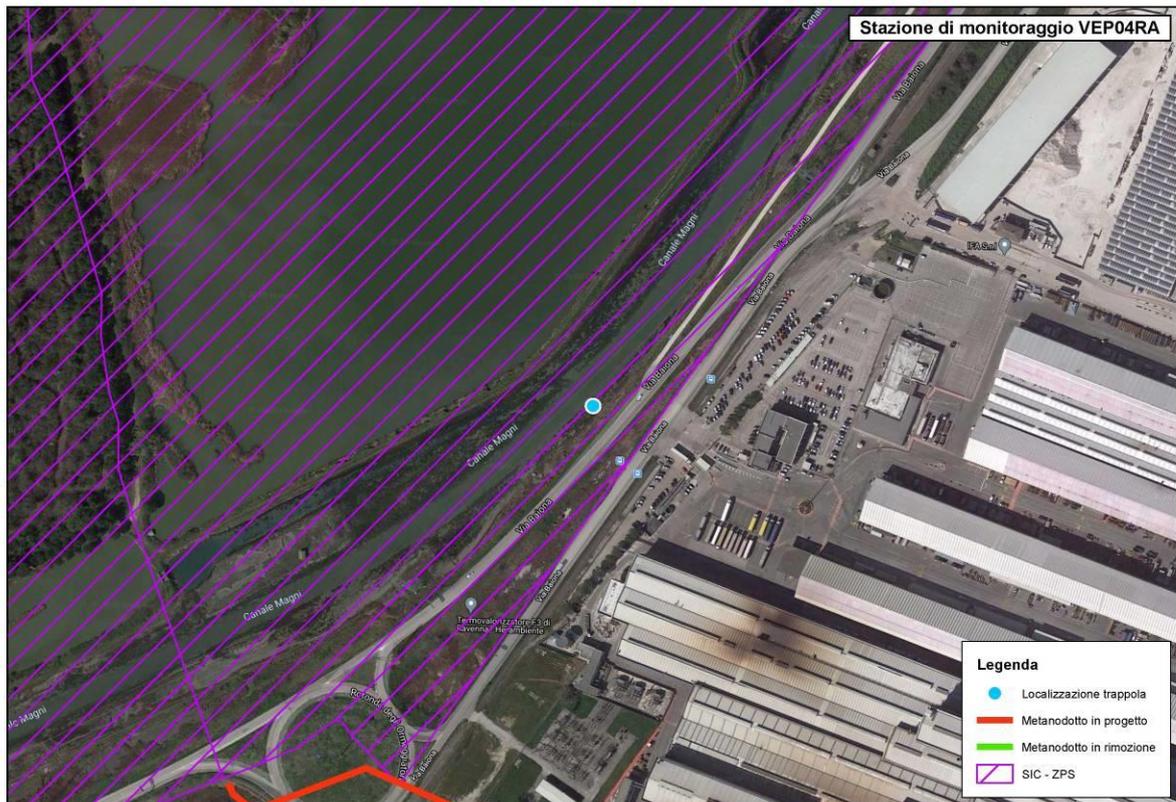


Fig. 6.2/D – Stazione di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria* con localizzazione trappola.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 32 di 42	Rev. 0

Stazione VED02RA

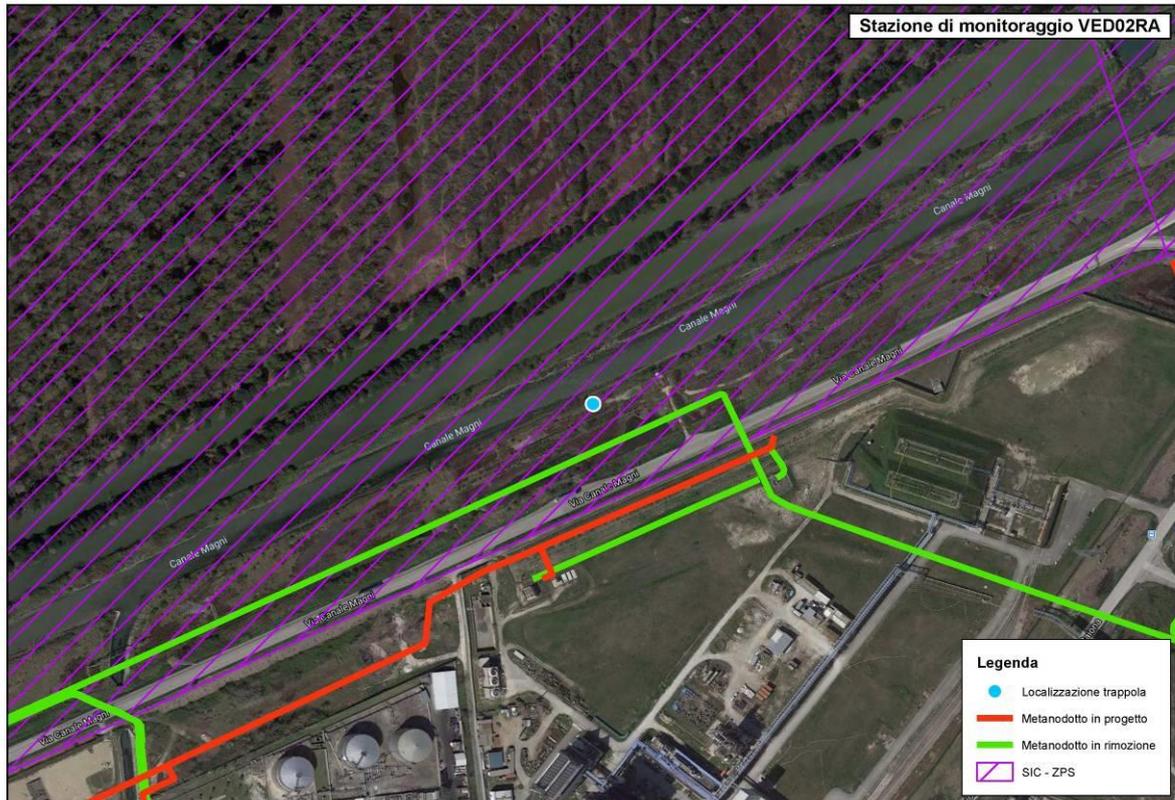


Fig. 6.2/E – Stazione di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria* con localizzazione trappola.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 33 di 42	Rev. 0

Stazione VED03RA

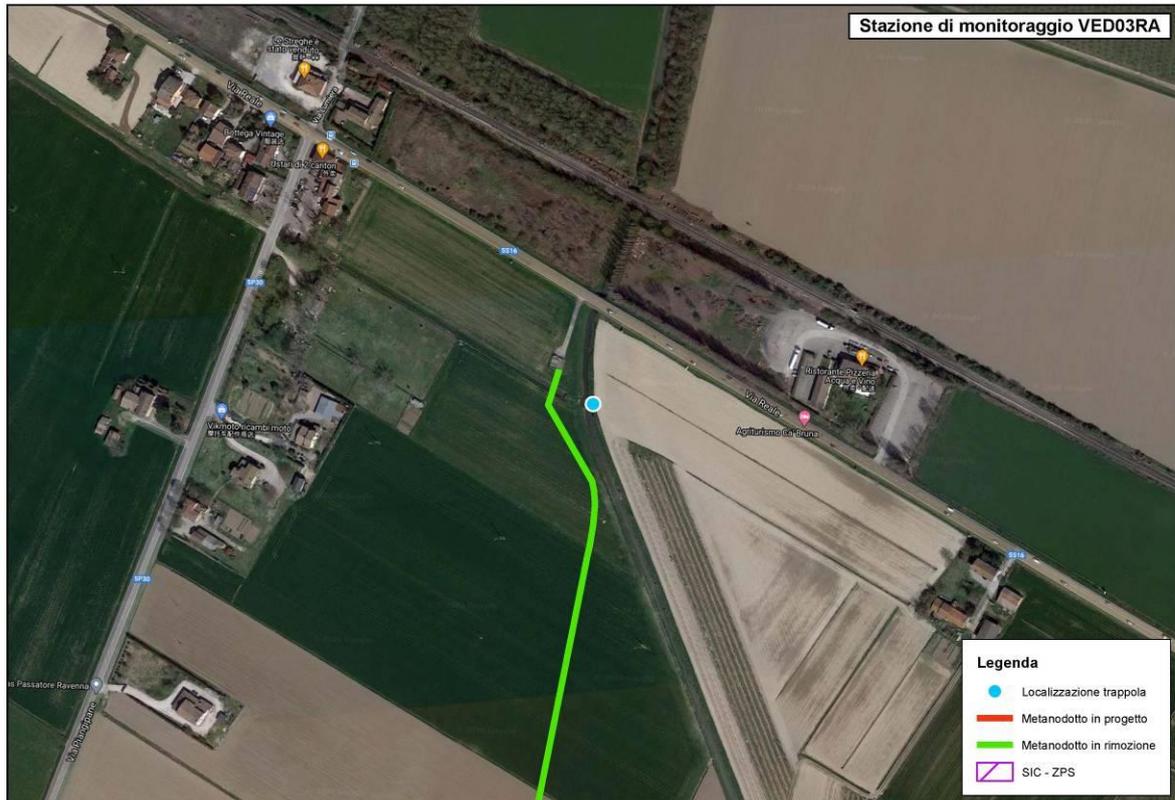


Fig. 6.2/F – Stazione di monitoraggio di *Euplagia quadripunctaria* con localizzazione trappola.

Nessun riscontro

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 34 di 42	Rev. 0

6.3 Conclusioni

Non si intravede la necessità per le stazioni indagate di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Considerando che il bruco si nutre soprattutto di *Eupatorium cannabinum* ma anche di *Lamium album*, *Borago officinalis*, *Plantago* spp, *Glechoma hederacea*, incrementare queste specie magari anche solo in fase sperimentale potrebbe essere di incentivo. Il rovo *Rubus fruticosus* è poi pianta per bruchi e adulti, e molti siti ne hanno buona presenza.

Le stazioni non hanno spesso piante nutrici o, nel caso, non appare evidenza della potenzialità di ospitare la specie. I vicini siti con la specie sono separati ecologicamente dalle stazioni di rilevamento da aree ad agricoltura intensiva, struttura dell'ecosistema e disponibilità di piante ospiti.

6.4 Bibliografia citata

- Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G. & Flamini C., 2005. I Macrolepidotteri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi del Monte Falterona e di Campigna. Memorie della Società Entomologica Italiana, 83: 179-248.
- Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G. & Govi G., 2005. Farfalle e Falene. In Agostini N. N., Senni L., Benvenuto C., (eds.) Atlante della Biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Volume I, Ente Parco delle Foreste Casentinesi.
- Govi G, G. Fiumi, 1998. Le attuali conoscenze sui lepidotteri diurni della Romagna (Insecta *Lepidoptera Rhopalocera*). Quod. Studi Not. Storia Nat. Romagna, 10: 17-32.
- Groenendijk D, W.N. Ellis, 2011. The state of the Dutch larger moth fauna. Journal of Insect Conservation 15(1):95-101.
- Groenendijk, D., van der Meulen, J. 2004. Conservation of moths in The Netherlands: population trends, distribution patterns and monitoring techniques of day-flying moths. Journal of Insect Conservation 8 (2-3), 109-118.
- Pavlikova, A., Konvicka, M., 2012. An ecological classification of Central European macromoths: habitat associations and conservation status returned from life history attributes. Journal of Insect Conservation 16, 187–206.
- Trizzino, M., Audisio, P., Bisi, P., Bottacci, A., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., Chiari, S., Hardersen, S., Mason, F., Nardi, G., Preatoni, D.G., Vigna Taglianti, A., Zauli, A., Zilli, A., Cerretti, P. 2013. Gli Artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quad. Conserv. Habitat, 7, Sommacampagna (VR).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 35 di 42	Rev. 0

7. LYCAENA DISPAR



7.1 Materiali e metodi

Le stazioni indagate per l'eventuale presenza della specie sono state VEP01RA-VEP02RA-VEP03RA-VEP04RA-VED02RA-VED03RA. Qui nelle date indicate sono stati individuati 2 transetti di circa m 100 ciascuno, percorsi con l'osservazione e determinazione delle farfalle, documentate anche da riprese fotografiche.

I transetti sono stati effettuati nei periodi di involo dei mesi di maggio, luglio e fine agosto.

Tab. 7.1/A – Monitoraggio di *Lycaena dispar*.

Taxon	N. Staz.	Maggio	Luglio	Agosto	Stazione
<i>Lycaena dispar</i>	6	19	13	25	VEP01RA, VEP02RA, VEP03RA, VED02RA, VED03RA, VEP04RA



Fig. 7.1/A – Stazioni di monitoraggio di *Lycaena dispar*.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 36 di 42	Rev. 0

7.2 Risultati

Stazione di monitoraggio VEP01RA



Fig. 7.2/A – Stazione di monitoraggio con transetti per *Lycaena dispar*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate maggiormente: *Pieris brassicae*, *Pieris napi*, *Ochlodes venatus*, *Coenoninpha pamphilus*.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 37 di 42	Rev. 0

Stazione VEP02RA

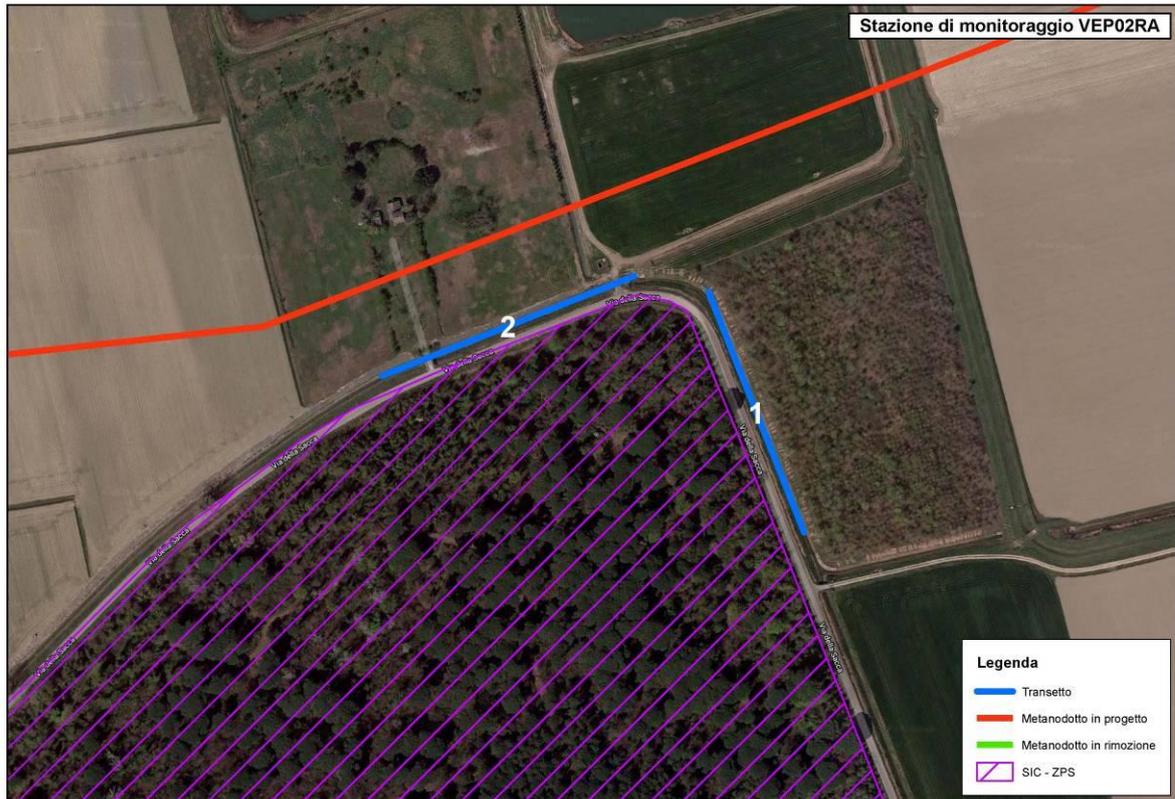


Fig. 7.2/B – Stazione di monitoraggio con transetti per *Lycaena dispar*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate maggiormente: *Pieris brassicae*, *Fabriciana niobe*, *Coenoninpha pamphilus*

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 38 di 42	Rev. 0

Stazione VEP03RA



Fig. 7.2/C – Stazione di monitoraggio con transetti per *Lycaena dispar*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate maggiormente: *Pieris brassicae*, *Pieris napi*, *Ochlodes venatus*, *Coenoninpha pamphilus*.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 39 di 42	Rev. 0

Stazione VEP04RA



Fig. 7.2/D – Stazione di monitoraggio con transetti per *Lycaena dispar*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate maggiormente: *Pieris brassicae*, *Coenoninpha pamphilus*.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 40 di 42	Rev. 0

Stazione VED02RA

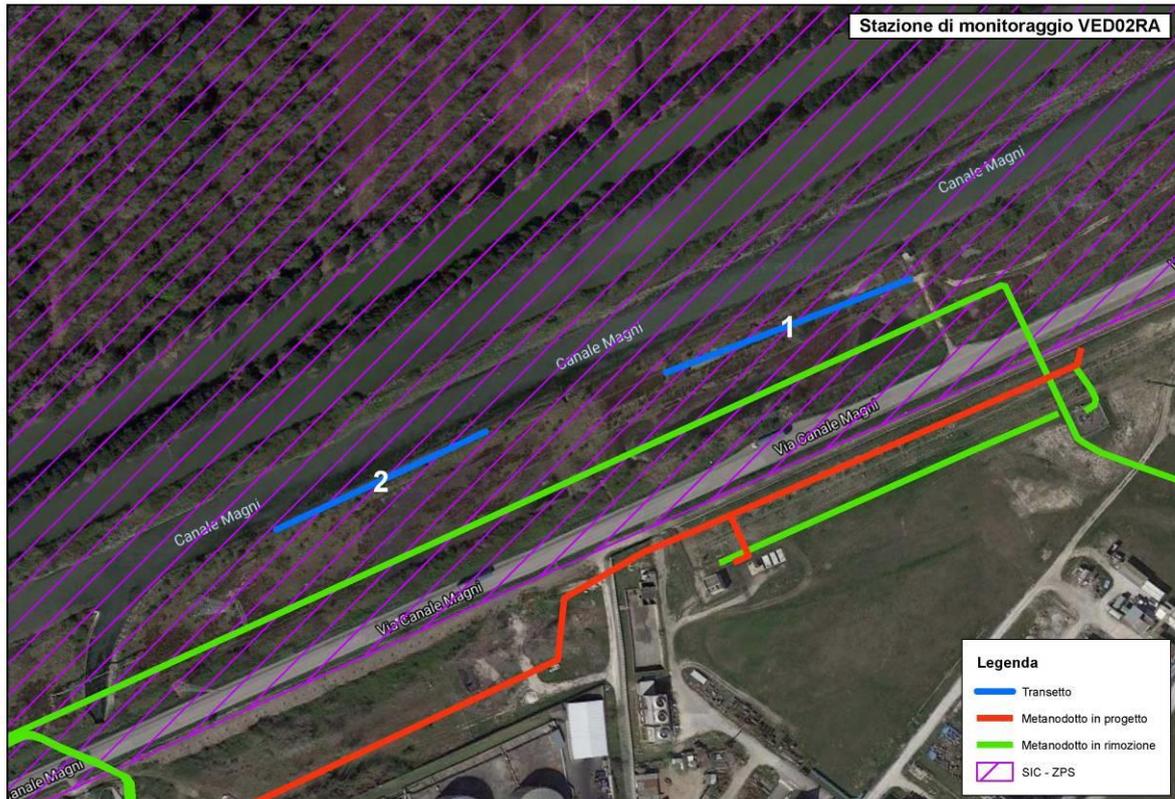


Fig. 7.2/E – Stazione di monitoraggio con transetti per *Lycaena dispar*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate maggiormente: *Pieris brassicae*, *Coenoninpha pamphilus*.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 41 di 42	Rev. 0

Stazione VED03RA



Fig. 7.2/F – Stazione di monitoraggio con transetti per *Lycaena dispar*.

Nessun riscontro

Specie riscontrate maggiormente: *Pieris brassicae*, *Pieris napi*, *Ochlodes venatus*, *Coenoninpha pamphilus*.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Non si intravede la necessità per questa stazione di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative a questo lepidottero.

Discussione sulla stazione

La stazione non appare ospitare la specie indagata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.3	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 42 di 42	Rev. 0

7.3 Conclusioni

Oltre a non essere stata rilevata la presenza della specie, a seguito delle indagini floristiche e fitosociologiche solo nella stazione VED02RA è stata rilevata la presenza di *Rumex crispus*, con una copertura inferiore al 1%, quale pianta ospite utilizzata da *Lycaena dispar* per la deposizione delle uova. Pertanto emerge una idoneità ambientale molto bassa per il lepidottero nell'area di intervento, tale da non suggerire specifiche misure di mitigazione. I vicini siti idonei per la specie sono separati ecologicamente dalle stazioni di rilevamento indagate, da aree ad agricoltura intensiva, le cui pratiche colturali nei siti potenzialmente più adatti hanno probabilmente "cancellato" la possibilità di insediamento, così come appare anche dalla banalizzazione della comunità dei Lepidotteri.

7.4 Bibliografia citata

- Dapporto L., Fiorini G., Fiumi G. & Flamini C., 2005. I Macrolepidotteri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi del Monte Falterona e di Campigna. Memorie della Società Entomologica Italiana, 83: 179-248.
- Govi G, G. Fiumi, 1998. Le attuali conoscenze sui lepidotteri diurni della Romagna (*Insecta Lepidoptera Rhopalocera*). Quad. Studi Not. Storia Nat. Romagna, 10: 17-32.
- Groenendijk D, W.N. Ellis 2011. The state of the Dutch larger moth fauna. Journal of Insect Conservation 15(1):95-101.
- Groenendijk, D., van der Meulen, J., 2004. Conservation of moths in The Netherlands: population trends, distribution patterns and monitoring techniques of day-flying moths. Journal of Insect Conservation 8 (2-3), 109-118.
- Pullin AS, Bálint Z, Balletto E, Jaroslav B, Coutsis JG, Goffart P, Kulfan M, Lhonoré JE, Settele J, Van der Made JG, 1998. The status, ecology and conservation of *Lycaena dispar* (*Lycaenidae: Lycaenini*) in Europe. Nota lepid 21:94-100.
- Pullin AS., 1997. Habitat requirements of *Lycaena dispar batavus* and implications for re-establishment in England. J Insect Conserv 1:177-185.
- Strausz, M., Fiedler, K., Franzén, M., Wiemers, M., 2012. Habitat and host plant use of the Large Copper Butterfly *Lycaena dispar* in an urban environment. J. Insect Conserv. 16(5), 709 – 721.
- Trizzino, M., Audisio, P., Bisi, P., Bottacci, A., Campanaro, A., Carpaneto, G.M., Chiari, S., Hardersen, S., Mason, F., Nardi, G., Preatoni, D.G., Vigna Taglianti, A., Zauli, A., Zilli, A., Cerretti, P. 2013. Gli Artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quad. Conserv. Habitat, 7, Sommacampagna (VR).
- Wikstroem A., Milberg B., Bergman K.O., 2009. Monitoring of butterflies in semi-natural grasslands: diurnal variation and weather effects. Journal of Insect Conservation, 2 (13): 203-211.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 20	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 ANTE OPERA – 2020

Allegato 4

MONITORAGGIO DELL'ITTIOFAUNA



0	Emissione	De Paoli	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 20	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	AREA DI INDAGINE.....	4
3.	MATERIALI E METODI	6
4.	STATO DELL'ITTIOFAUNA 2020	7
4.1	Stazione Drittolo VEP03RA.....	8
4.1.1	<i>Parametri idromorfologici.....</i>	8
4.1.2	<i>Comunità ittica - parametri demografici generali.....</i>	9
4.1.3	<i>Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche.....</i>	11
4.2	Stazione affluente fosso Cerba VED03RA.....	13
4.2.1	<i>Parametri idromorfologici.....</i>	13
4.2.2	<i>Comunità ittica - parametri demografici generali.....</i>	14
4.2.3	<i>Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche.....</i>	16
5.	GIUDIZIO DI QUALITÀ.....	18
6.	ANALISI DEGLI IMPATTI E PRESCRIZIONI.....	19
7.	BIBLIOGRAFIA	20

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 20	Rev. 0

1. PREMESSA

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

Al fine di valutare i possibili effetti sulle comunità ittiche conseguenti i lavori di posizionamento di un nuovo gasdotto e la rimozione della vecchia tubazione, sono stati quindi realizzati i campionamenti della fauna ittica in regime di magra, in fase ante operam, come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale (in seguito PMA).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 20	Rev. 0

2. AREA DI INDAGINE

Il PMA, in considerazione di quanto emerso dalle analisi delle caratteristiche naturali dei corsi d'acqua interferiti dagli attraversamenti a cielo aperto del metanodotto in progetto e da quello in dismissione, ha previsto il monitoraggio dei pesci nelle seguenti stazioni:

- VEP03RA
- VED03RA

Di seguito si riporta la tabella con descritti i corsi d'acqua oggetto del campionamento ittico e i relativi codici, altimetrie e coordinate geografiche circa l'ubicazione delle stazioni di censimento ittico effettuate.

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

Corso d'acqua	Codice Stazione	Metanodotto	Prog. km	quota m. slm	coordinate geografiche
Fosso Drittolo	VEP03RA	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	15+100	0	44°23'27" N 12°08'48" E
Affluente Fosso Via Cerba	VED03RA	<i>Dismissione</i> All. Cofar e Pineta DN 100 (4") – MOP 24 bar	0+000	0	44°27'07" N 12°06'45" E

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 20	Rev. 0

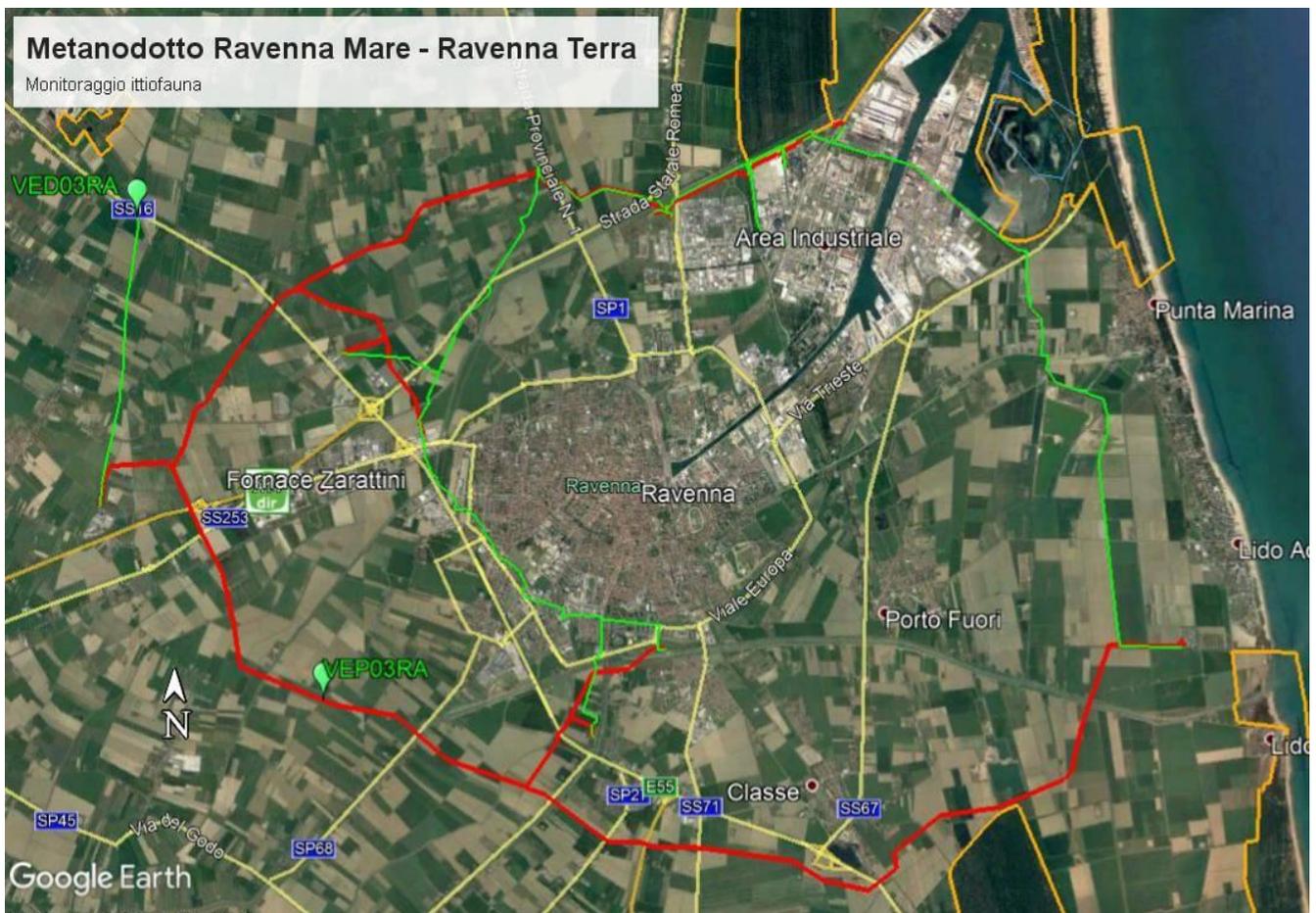


Fig. 2/A – Stazioni di monitoraggio dell’ittiofauna nell’area di studio “Ravenna”; in rosso il tracciato in progettazione, in verde il tracciato in dismissione, in arancio la rete Natura 2000.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 20	Rev. 0

3. MATERIALI E METODI

I campionamenti ittici sono stati eseguiti nel mese di agosto 2020, in condizioni di magra e hanno riguardato tratti di lunghezza pari ad almeno 100 metri lineari per ogni stazione. I pesci sono stati catturati utilizzando un elettrostorditore a batteria, spallabile e con potenza massima fino a 550 watt. Per ottenere stime quantitative le operazioni di cattura sono state effettuate mediante 2 passaggi ripetuti (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967).

Al termine di ciascun campionamento è stata compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrologico, la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Dopo la cattura, i pesci sono stati anestetizzati, fotografati e determinati; quindi, per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

lunghezza totale con approssimazione +/- 1 mm (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale);

peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica;

Il tratto campionato è stato misurato attraverso rotella metrica. Dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati "risvegliati gradualmente" attraverso immissione controllata di aria all'interno delle vasche di accoglienza.

Si è effettuato infine il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

I dati raccolti consentiranno di ottenere:

- Status e consistenza quantitativa dei popolamenti ittici;
- Distribuzione, struttura di popolazione e abbondanze relative alla singole specie.

Sarà quindi determinato l'Indice di Qualità Ittica secondo gli indici ISECI e NISECI, direttiva 2000/60/CE a confronto con valutazione dell'esperto.

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche in relazione alla struttura e dinamica delle popolazioni ittiche si rifanno a Ricker (1975).

Densità di popolazione

Le stime di densità saranno ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = C / (1 - z^n) \quad \text{dove } z = 1 - p \quad C = \sum C_j$$

C_j = numero di esemplari catturati al passaggio i-esimo.

P = coefficiente di catturabilità ed è determinato come $1 - (C_2 - C_1)$ per due passaggi successivi.

In riferimento alle *Misure Specifiche di Conservazione* dei SIC-ZPS, il PMA aveva individuato delle specie target di interesse comunitario (in All. II Direttiva Habitat), oggetto di monitoraggio:

- *Aphanius fasciatus*
- *Alosa fallax*
- *Pomatoschistus canestrinii*
- *Knipowitschia panizzae*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 20	Rev. 0

4. STATO DELL'ITTIOFAUNA 2020

I campionamenti hanno consentito di censire un numero complessivo di 1.117 pesci appartenenti a 8 specie e a 5 famiglie.

L'elenco comprende due sole specie indigene, l'alborella e la scardola oltre alla carpa, considerata parauctotona poiché introdotta in epoca Romana. Fra le rimanenti, tre hanno areale originario nel centro America (pesce gatto, persico sole e gambusia) e una in Asia (pseudorasbora).

Il quadro faunistico alloctono è completato dal ritrovamento del gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*).

Tab. 4/A – Elenco delle specie rilevate.

Famiglia	Genere e specie	Nome comune	Origine	Val. ecologica	Dieta
Ciprinidae	<i>Cyprinus carpio</i> *	Carpa	Asia	limnofilo	onnivoro
	<i>Alburnus alborella</i>	Alborella	autoctona	limnofilo	onnivoro
	<i>Scardinius hesperidicus</i>	Scardola	autoctona	limnofilo	onnivoro
	<i>Pseudorasbora parva</i> **	Pseudorasbora	Asia	limnofilo	onnivoro
Ictaluridae	<i>Ictalurus melas</i> **	Pesce gatto	America	limnofilo	predatore
Poeciliidae	<i>Gambusia spp.</i> **	Gambusia	America	limnofilo	onnivoro
Cobitidae	<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite comune	autoctona	limnofilo	onnivoro
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> **	Persico sole	America	limnofilo	predatore

** : specie esotiche * : specie considerate parauctotone

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 20	Rev. 0

4.1 Stazione Drittolo VEP03RA

Il Fosso Drittolo si presenta come un corso d'acqua dalla dinamica totalmente artificiale e caratterizzata da un alveo rettilineo e sezione geometrica delle sponde. Il battente idrico si mantiene costante intorno ai 30 cm e il fondale è formato da fango. Le acque sono torbide e la vegetazione di riva è quasi esclusivamente erbacea. I rifugi a disposizione dei pesci sono scarsi e al momento del campionamento ittico lo stato idrologico è risultato di magra.



4.1.1 Parametri idromorfologici

Codice stazione	VEP03RA
Corso d'acqua	Fosso Drittolo
Individuazione cartografica	44°23'27" N 12°08'48"E
Data campionamento	21 agosto 2020
Temperatura °C	25,2
Altezza m s.l.m.	0
Larghezza media (m.)	4,2
Lunghezza (m.)	105
Stato idrologico	magra
Tipologia ambientale	potamale
Profondità media (m.)	0,30
Profondità massima (m.)	0,35
Buche (pool) %	0
Run%	0
Riffle%	100
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	0
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	0
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	0
Sabbia %	0
Fango %	100
Copertura vegetale delle sponde	erbacea prevalente
Vegetazione acquatica	assente
Presenza di rifugi (0-5)	1
Opere idrauliche	rettifica d'alveo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 20	Rev. 0

4.1.2 Comunità ittica - parametri demografici generali



Fig. 4.1.2/A - Pesci gatto catturati in Drittolo VEP03RA.



Fig. 4.1.2/B - Carpa della varietà "regina" catturata in Drittolo VEP03RA.

Il campionamento è stato eseguito il 21 agosto 2020, in regime di magra. La comunità ittica rilevata è profondamente alterata per la presenza quasi esclusiva di specie esotiche limnofile, sia di origine asiatica (pseudorasbora, carpa), sia americana (gambusia, pesce gatto, persico sole). Pseudorasbora e gambusia sono codominanti rispettivamente con il 63% e 32% delle frequenze numeriche, seguite da persico sole e carpa con il 2% ciascuna. Tutte le altre sono state contate con pochi individui. Gli unici elementi indigeni sono l'alborella, molto scarsa ma

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 20	Rev. 0

discretamente articolata per taglie, la scardola rinvenuta con un solo individuo giovane e il cobite comune anch'esso rappresentato da un solo esemplare. Pseudorasbora e gambusia mostrano popolazioni molto abbondanti e perfettamente strutturate, il persico sole è presente solo con i giovani dell'anno, mentre la carpa è stata rinvenuta con la classe 0+ e qualche individuo adulto. Sono stati inoltre catturati 12 esemplari di gambero rosso della Louisiana.

Tab. 4.1.2/A – Elenco delle specie rilevate e parametri della popolazione.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
pseudorasbora**	408	174	711	1,61	1,2	1,94
gambusia**	225	84	359	0,81	1,3	1,02
persico sole**	17	4	22	0,05	1,0	0,05
alborella	12	1	13	0,03	3,7	0,11
carpa*	10	5	20	0,045	210,0	9,52
pesce gatto**	2	0	2	0,005	60,0	0,27
scardola	1	0	1	0,002	5	0,01
cobite comune	1	0	1	0,002	7	0,02
TOTALE	676	268	1130	2,56		12,94

** : specie esotiche * : specie considerate parauctotone

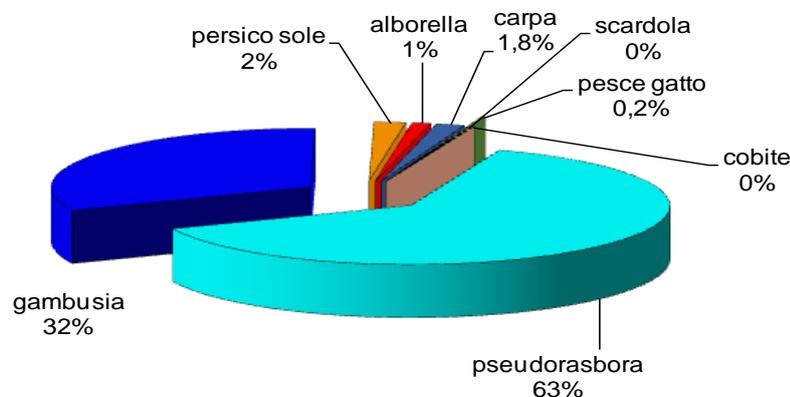


Fig. 4.1.2/C – Abbondanze numeriche divise per specie .

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 20	Rev. 0

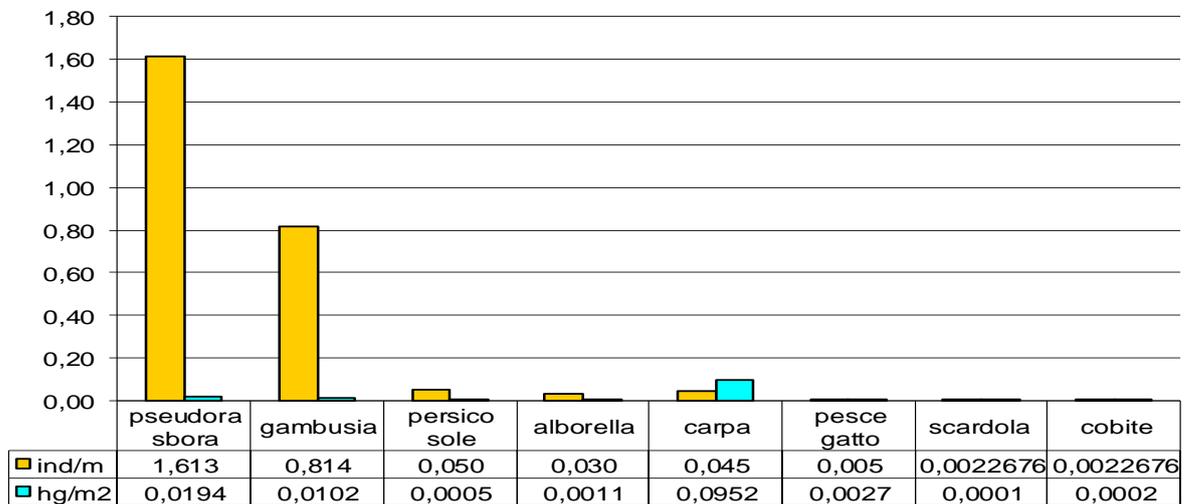


Fig. 4.1.2/D – Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie .

4.1.3 Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche

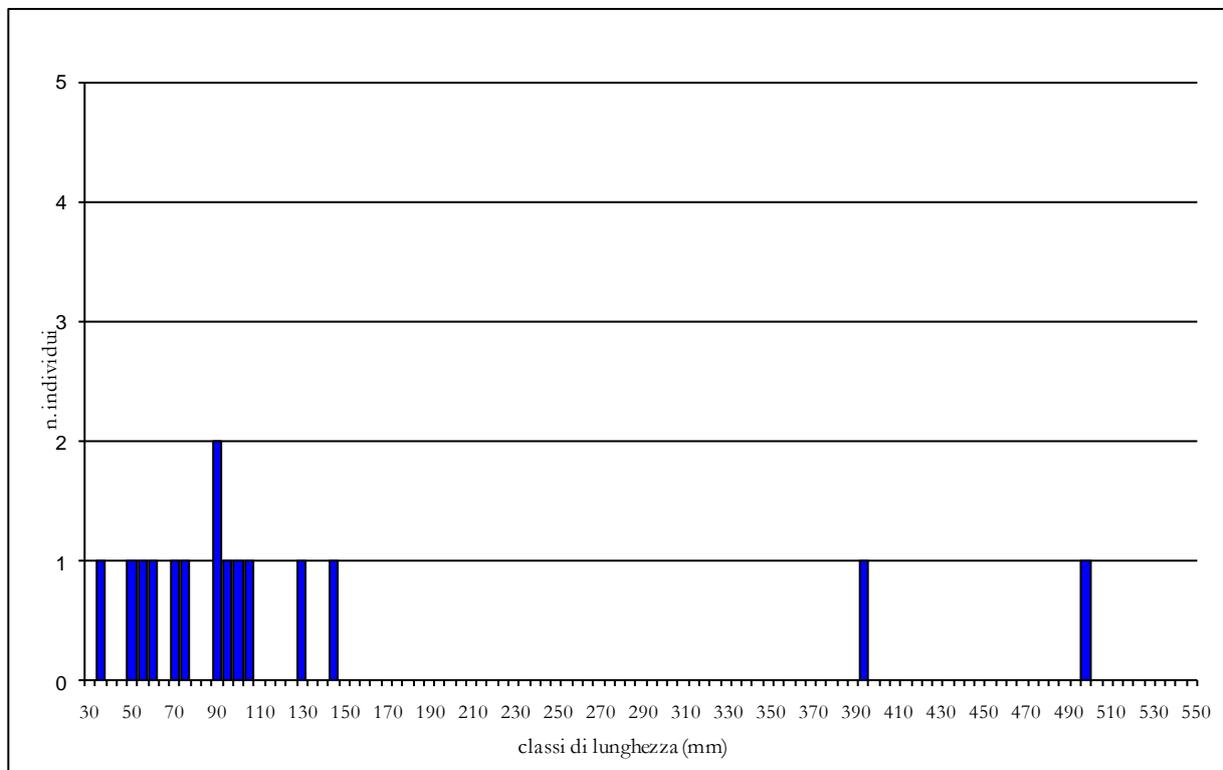


Fig. 4.1.3/A – Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza della carpa.

La popolazione della carpa è sostenuta dai giovani dell'anno e da qualche sporadico esemplare adulto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 20	Rev. 0

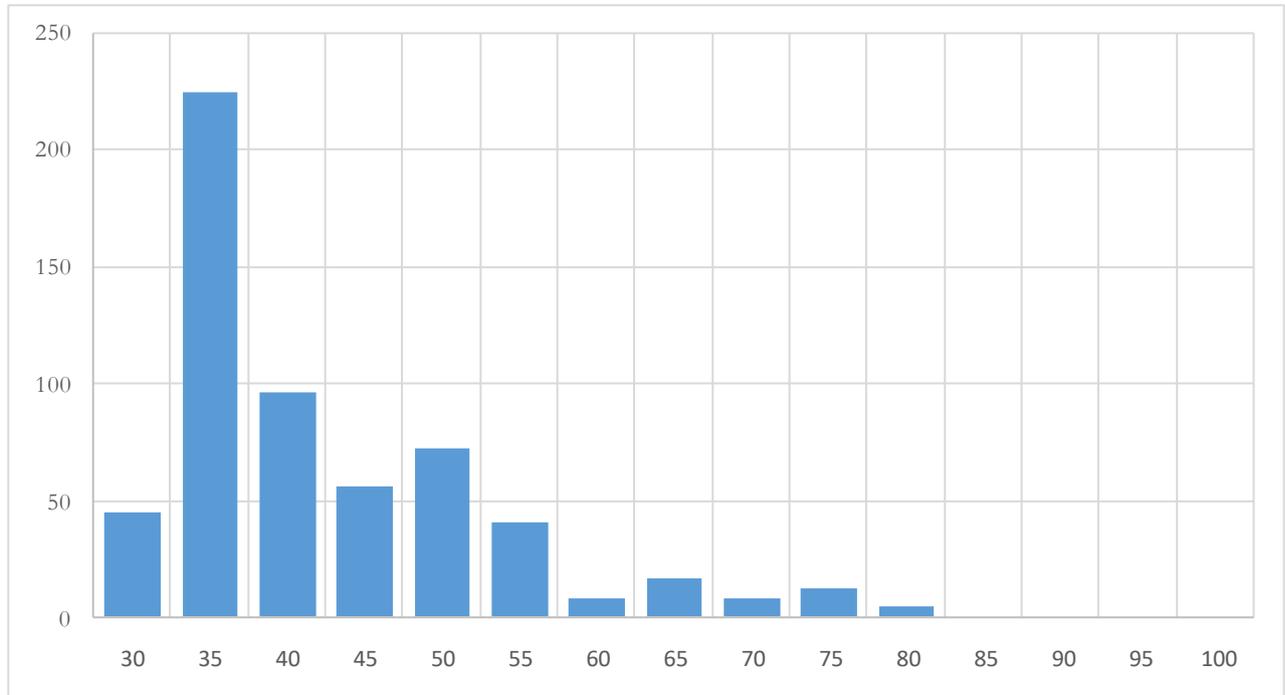


Fig. 4.1.3/B – Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza della pseudorasbora.

La popolazione della pseudorasbora è correttamente strutturata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 20	Rev. 0

4.2 Stazione affluente fosso Cerba VED03RA

Il piccolo corso d'acqua si presenta evidentemente penalizzato da opere di rettifica d'alveo e sfalcio a raso delle rive, profondamente inciso e con sezione geometrica; il battente idrico è limitato e quasi costante sui 25 cm. L'acqua è torbida e il fondale è costituito esclusivamente da fango. L'ombreggiatura è assente, i rifugi a disposizione dei pesci sono giudicati come molto scarsi e al momento del campionamento ittico, il tratto era in regime di magra.



4.2.1 Parametri idromorfologici

Codice stazione	VED03RA
Corso d'acqua	Affluente scolo Cerba
Data campionamento	21 agosto 2020
Coordinate geografiche	44°27'07" N 12°06'45"E
Temperatura °C	27,5
Altezza m s.l.m.	0
Larghezza media (m.)	2,9
Lunghezza (m.)	120
Stato idrologico	magra
Tipologia ambientale	potamale
Profondità media (m.)	0,25
Profondità massima (m.)	0,4
Buche (pool) %	0
Run%	100
Riffle%	0
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	0
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	0
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	0
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	0
Sabbia %	0
Fango %	100
Copertura vegetale delle sponde	assente
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	1
Opere idrauliche	rettifica d'alveo – sfalcio a raso

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 20	Rev. 0

4.2.2 Comunità ittica - parametri demografici generali



Fig. 4.2.2/A - Articolazione dimensionale della carpa in VED03RA



Fig. 4.2.2/B - Gambusia "femmina" con ventre rigonfio di uova rinvenuta in VED03RA.

Il campionamento, condotto il 21 agosto 2020 in regime di magra, ha permesso di rilevare una comunità ittica a ciprinidi limnofili totalmente alterata per la presenza esclusiva di specie esotiche e ampiamente euriecie. Anche in questo caso gambusia e pseudorasbora sono le più abbondanti rispettivamente con il 38% e 36% delle frequenze numeriche, seguite dalla carpa con il 26%. Il pesce gatto è stato rinvenuto con un solo individuo giovane. Gambusia, pseudorasbora e carpa mostrano popolazioni ben strutturate per classi di età.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 20	Rev. 0

Sono stati inoltre catturati 16 esemplari di gambero rosso della Louisiana.

Tab. 4.2.2/A – Elenco delle specie rilevate e parametri della popolazione.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m ²)	Peso medio (g)	biomassa (g/m ²)
gambusia**	57	16	79	0,23	1,2	0,27
pseudorasbora**	46	18	76	0,22	2,0	0,43
carpa*	22	13	54	0,15	250,5	38,71
pesce gatto**	1	0	1	0,00	4,0	0,01
TOTALE	126	47	210	0,60		39,43

** : specie esotiche * : specie considerate parauctotone

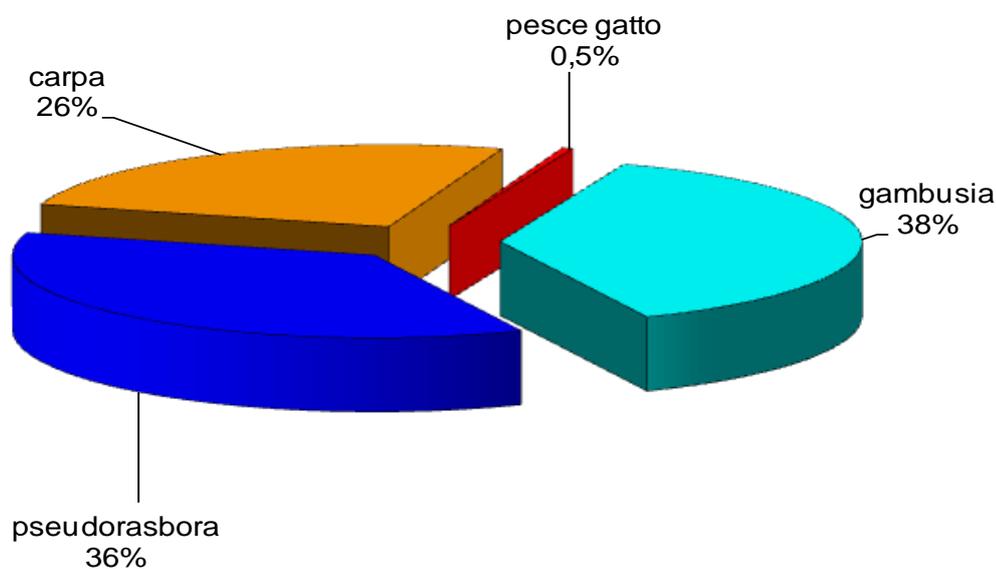


Fig. 4.2.2/C – Abbondanze numeriche divise per specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 20	Rev. 0

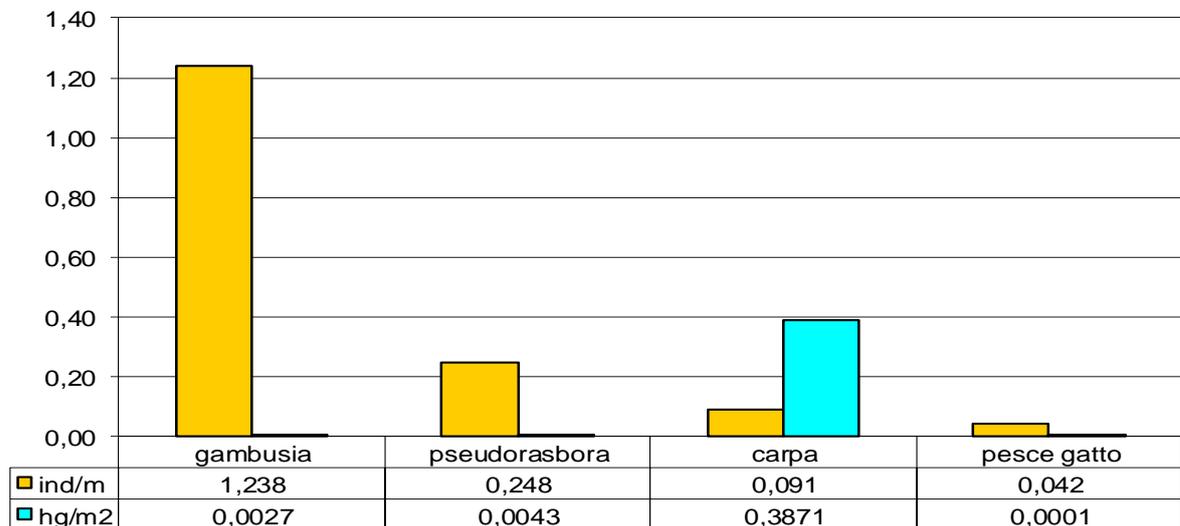


Fig. 4.2.2/D – Abbondanze numeriche e ponderali divise per specie .

4.2.3 Comunità ittica - strutture di popolazione specifiche

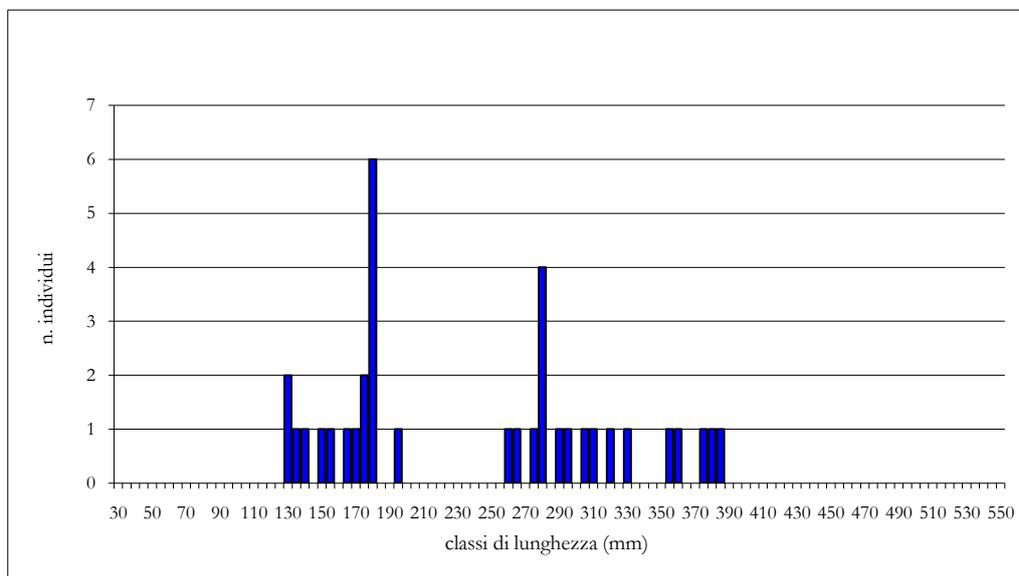


Fig. 4.2.3/A – Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza della carpa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 20	Rev. 0

La carpa mostra discreta struttura di popolazione poiché continua sulle classi inferiori e medie; mancano gli individui di grandi dimensioni, ma ciò è probabile conseguenza dell'ambiente acquatico ridotto e del modesto battente idrico.

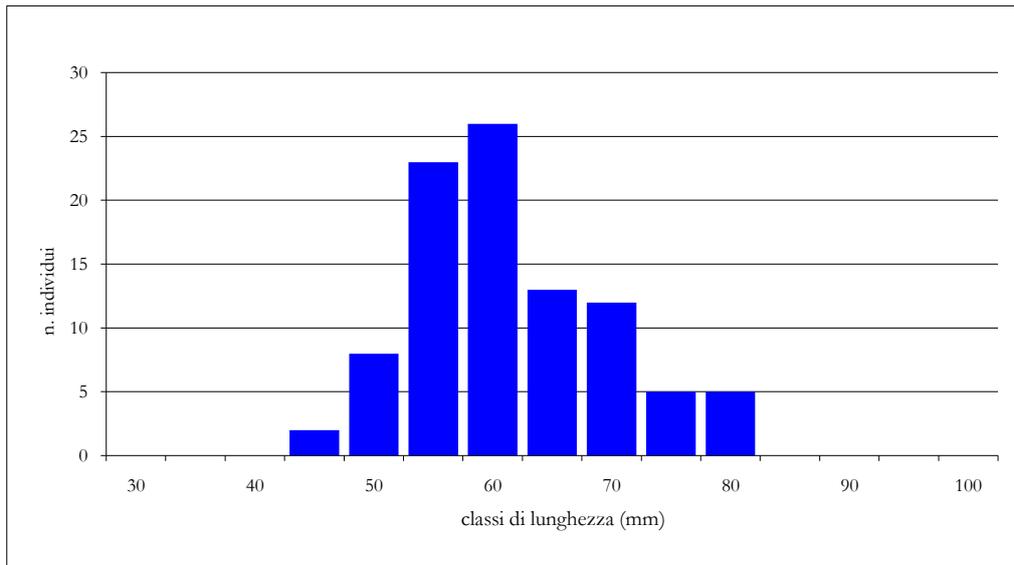


Fig. 4.2.3/B – Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza della pseudorasbora.

La popolazione della pseudorasbora è correttamente strutturata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 20	Rev. 0

5. GIUDIZIO DI QUALITÀ

Sulla base di quanto emerso nell'elaborazione dei dati, viene fornito un Giudizio Esperto al fine di valutare lo status delle ittiocenosi rilevate nei diversi corsi d'acqua, oltre agli Indici di Qualità Ittica Nisecci e Iseci, direttiva 2000/60/CE.

<i>Stazione monitoraggio</i>	<i>Corso d'acqua</i>	Giudizio Esperto	<i>Valore Iseci</i>	Giudizio Iseci	<i>Valore Nisecci</i>	Giudizio Nisecci
VED03RA	Affluente fosso Cupa	pessimo	0,00	pessimo	0,00	cattivo
VEP03Ra	Drittolo	pessimo	0,37	scadente	0,08	cattivo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 20	Rev. 0

6. ANALISI DEGLI IMPATTI E PRESCRIZIONI

I corsi d'acqua indagati presentano un assetto totalmente artificiale a cui si associa un popolamento ittico quasi esclusivamente rappresentato da specie esotiche e massimamente tolleranti. Detto ciò, l'impatto delle lavorazioni relative alla dismissione o al nuovo tracciato del metanodotto su tali popolazioni è assolutamente trascurabile in conseguenza del fatto che da una parte, essendo alloctone non necessitano di protezione, e dall'altra sarebbe invece prioritario il recupero di questi ambienti acquatici planiziali attraverso la riconversione delle modalità di regimazione idraulica e sfalciamento delle rive, le quali ad oggi rappresentano il principale problema relativo ai corpi idrici indagati. Solo in questo caso sarebbe possibile il ritorno dei pesci indigeni tipici.

Le uniche specie autoctone ritrovate sono segnalate sul fosso Drittolo (VEP03RA), come il cobite comune, la scardola e l'alborella. Solo quest'ultima costituisce una piccola popolazione.

Volendo tutelare queste specie, ma in buona sostanza vale quanto detto sopra, i lavori relativi al metanodotto dovrebbero evitare i mesi in cui l'ittiofauna compie la riproduzione, peraltro fortemente penalizzata per quanto riguarda alborella e scardola, dalla mancanza quasi totale di piante acquatiche alle quali far aderire le uova. Sarebbero quindi da evitare le lavorazioni sull'attraversamento fluviale a cielo aperto in corrispondenza del fosso Drittolo (VEP03RA), nei mesi di maggio, giugno e luglio in quanto la riproduzione della scardola prevede di norma due repliche stagionali, potendosi protrarre fino all'estate inoltrata.

Inoltre:

- le operazioni di cantiere dovrebbero essere il più rapide possibile e riguardare solo la sezione del corso d'acqua interessata dalla posa del gasdotto;
- in sede di cantiere è necessario non interrompere mai il deflusso a valle della sezione in cui si realizzano i lavori; al proposito si prescrive di lasciare il deflusso a valle anche attraverso una tubazione che "pesca" acqua pulita a monte del cantiere e la rilascia a valle, in modo da diluire la torbidità e al fine di evitare di interrompere la continuità fluviale;
- l'ambiente circostante (sponde, vegetazione ripariale) deve essere preservato mediante la creazione di percorsi unici per il movimento dei mezzi meccanici;
- nella sezione fluviale oggetto di intervento verrà effettuata la cattura e lo spostamento dei pesci presenti, nello stesso corso d'acqua in zone con condizioni ambientali analoghe al sito di cattura e ove l'impatto dei lavori risulterà non significativo. Tale cattura verrà effettuata con elettrostorditore. Trattandosi di sezioni molto brevi questa attività si prevede che comporti uno sforzo di circa 30-35 minuti per ogni sezione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.4	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 20	Rev. 0

7. BIBLIOGRAFIA

- Moran P.A.P., 1951. A mathematical theory of animal trapping. *Biometrika*, 38: 307-311.
- Ricker W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *Bull. Fish Res. Bd. Can.*, 191: 1-382.
- Seber G.A.F., Le Cren E.D., 1967. Estimating population parameters from catches large relative to the population. *J. Anim. Ecol.*, 36: 631-643.
- Zippin C., 1958. *The removal method of population estimation. J. Wildl. Mgmt.*, 22: 82-90.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 40	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 ANTE OPERA – 2020

Allegato 5

MONITORAGGIO DELL'ERPETOFAUNA



0	Emissione	Scaravelli	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 40	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	AREA DI STUDIO E LOCALIZZAZIONE DEI TRANSETTI	4
3.	MATERIALI E METODI	6
3.1.	Monitoraggio degli Anfibi	6
3.2.	Monitoraggio dei Rettili.....	6
3.3.	Elaborazione dati	6
3.4.	Tempi di esecuzione.....	7
4.	RISULTATI MONITORAGGIO ANFIBI.....	8
4.1.	Stazione VEP01RA.....	8
4.2.	Stazione VEP02RA.....	11
4.3.	Stazione VEP03RA.....	14
4.4.	Stazione VEP04RA.....	17
4.5.	Stazione VED01RA	19
4.6.	Stazione VED02RA	22
4.7.	Stazione VED03RA	24
5.	RISULTATI MONITORAGGIO RETTILI	27
5.1.	Stazione VEP01RA.....	27
5.2.	Stazione VEP02RA.....	29
5.3.	Stazione VEP03RA.....	31
5.4.	Stazione VEP04RA.....	33
5.5.	Stazione VED01RA	34
5.6.	Stazione VED02RA	36
5.7.	Stazione VED03RA	37
6.	CONCLUSIONI.....	39
7.	BIBLIOGRAFIA	40

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 40	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 Ante Opera, attraverso un monitoraggio condotto da maggio a settembre 2020.

Gli obiettivi dell'indagine sono stati:

- Verificare la distribuzione delle specie;
- Verificare la consistenza numerica delle differenti specie;
- Verificare il mantenimento del grado di conservazione delle specie e habitat di specie;
- Verificare la localizzazione dei siti riproduttivi di anfibi e rettili.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 40	Rev. 0

2. AREA DI STUDIO E LOCALIZZAZIONE DEI TRANSETTI

Complessivamente il PMA ha individuato 7 transetti nelle zone trattate come sensibili per le comunità erpetologiche presenti. I transetti 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.

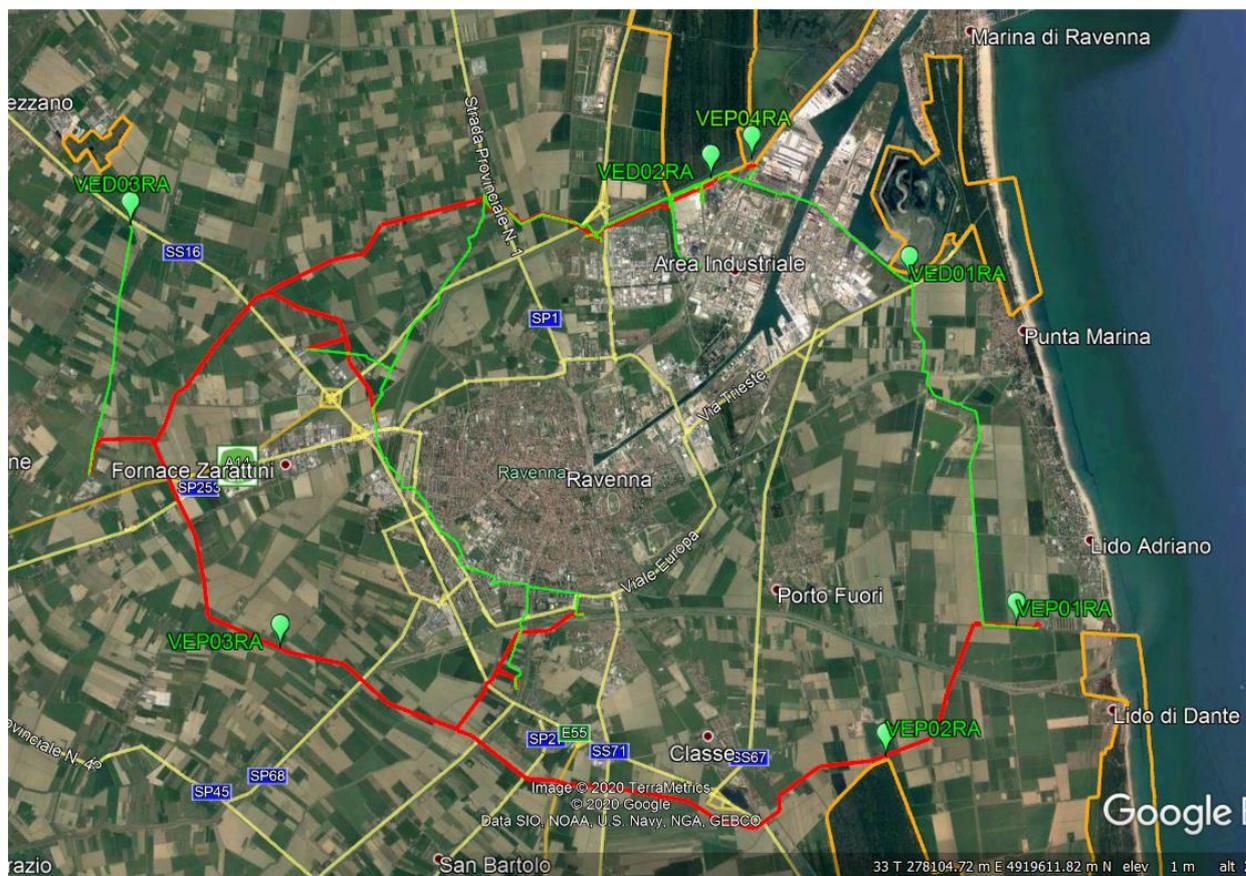


Fig. 2/A – Stazioni di monitoraggio dell'erpetofauna nell'area di studio "Ravenna"; in rosso il tracciato in progettazione, in verde il tracciato in dismissione, in arancio la rete Natura 2000.

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

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	Dismissione Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	Ravenna	347

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 40	Rev. 0

Codice Stazione	Metanodotto	Comune	Lunghezza transetto
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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 40	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:

Ricchezza (S)

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni per SSS di 60 minuti;

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 40	Rev. 0

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

Taxon	N. Staz.	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Anfibi	7	12 e 19	17	15	25	18
Rettili	7	12 e 19	17	15	25	18

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	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 40	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

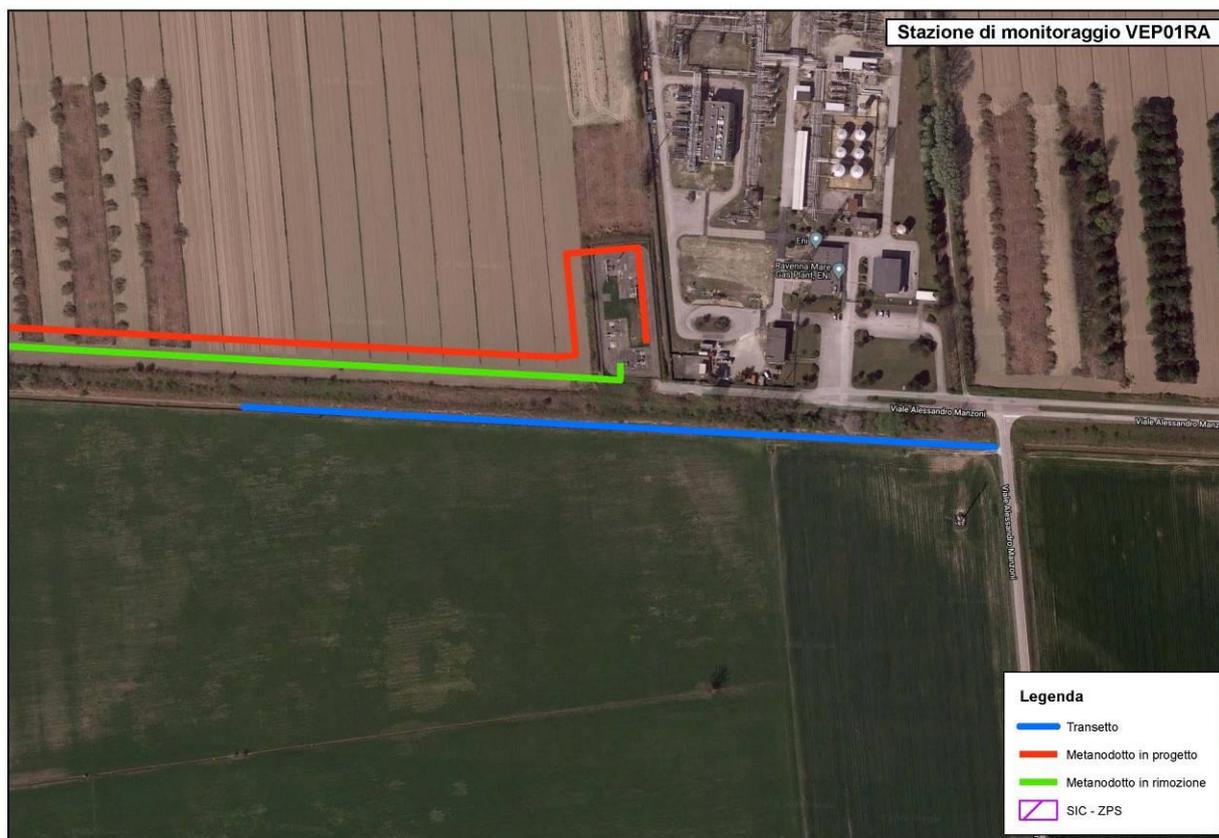


Fig. 4.1/A – Stazione di monitoraggio VEP01RA e transetto.

Fossato di medie dimensioni con folta vegetazione ripariale ruderale con rovo e cannuccia, al margine medicaio e campo di frumento; nell'altro argine, alberi di alto fusto (pioppo, ciliegio, gelso, robinia) e vegetazione erbacea ruderale.

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	2	2	4	1	0	0
<i>B. bufo</i>	1	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	1	3	6	1	0	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	1	0	0	0	0

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

N. specie di interesse conservazionistico: 0

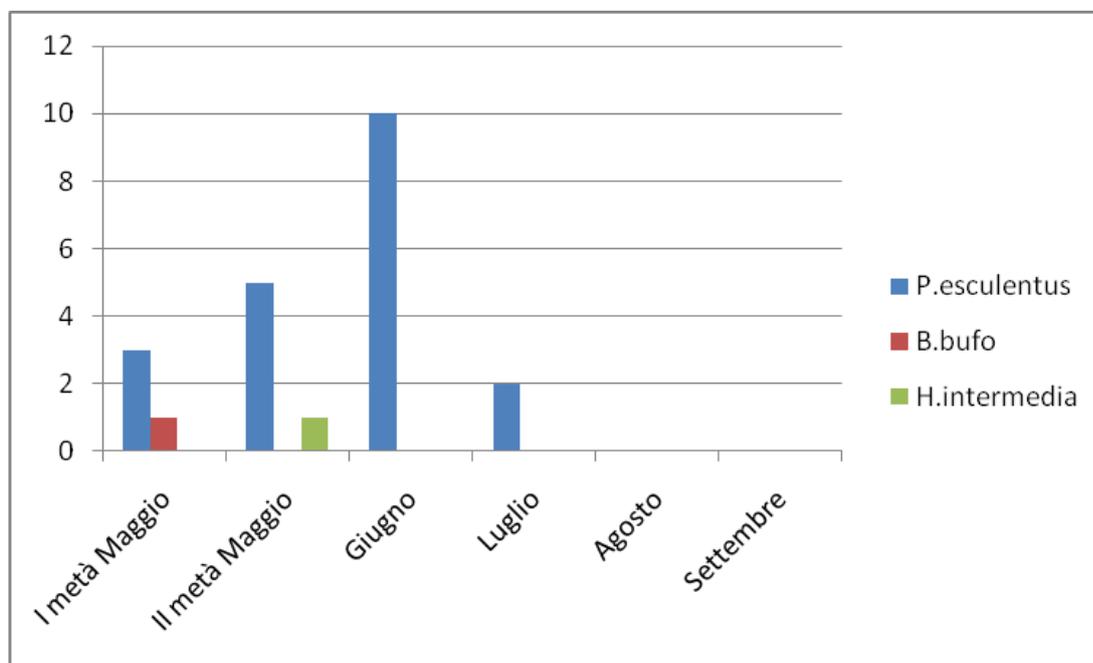


Fig. 4.1/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VEP01RA.

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 22

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	20
<i>B. bufo</i>	1
<i>H. intermedia</i>	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0,479

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura e l'urbanizzazione hanno ridotto in modo consistente la diversità degli anfibi e la disponibilità di adeguati siti di rifugio e riproduzione. Rispetto simili ambienti appare mancare solo *B. viridis*, probabilmente presente ma che per le tempistiche e i metodi di rilievo non è stato individuato (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 40	Rev. 0

4.2. Stazione VEP02RA

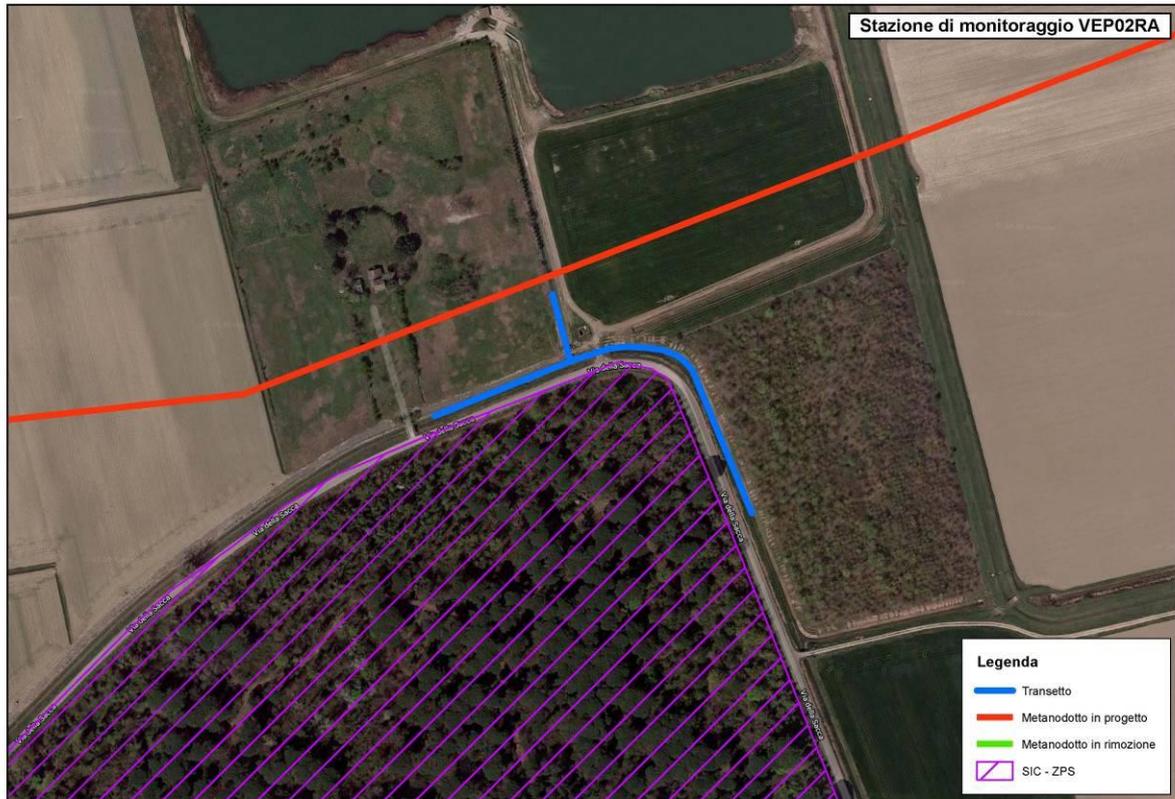


Fig. 4.2/A – Stazione di monitoraggio VEP02RA e transetto.

Fossato di medie dimensioni con folta vegetazione ripariale ruderale con rovo e cannuccia; nel periodo osservato, nel ramo verso nord attorniato da medica. Lato meridionale su strada bianca molto polverosa. Oltre la strada si estende la Pineta con caratteristiche importanti di struttura della vegetazione e notevole ricchezza faunistica. La strada ha forte valore di blocco dei movimenti da parte della fauna. Sul fossato insistono condizioni steppiche poco affine al margine boscato poco distante. Un ampio rimboscimento giovane ha ugualmente caratteristiche di scarsa maturazione e decise condizioni xeriche. Pochi e lontani i pioppi messi a margine della strada e i dintorni di una casa con prato e piccoli alberi potenzialmente utili alla copertura. Il fossato ha spesso poca acqua, se non nella parte verso nord, più stabile. Manca la copertura con alberi e le rive sono molto assolate. Scarsa la vegetazione in alveo e forti caratteri di ruderalità e di forte impatto dell'agricoltura in tutta l'area.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	2	2	1	0
<i>B. bufo</i>	0	0	1	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	7	3	1	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	1	0	0	0

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

N. specie di interesse conservazionistico: 0

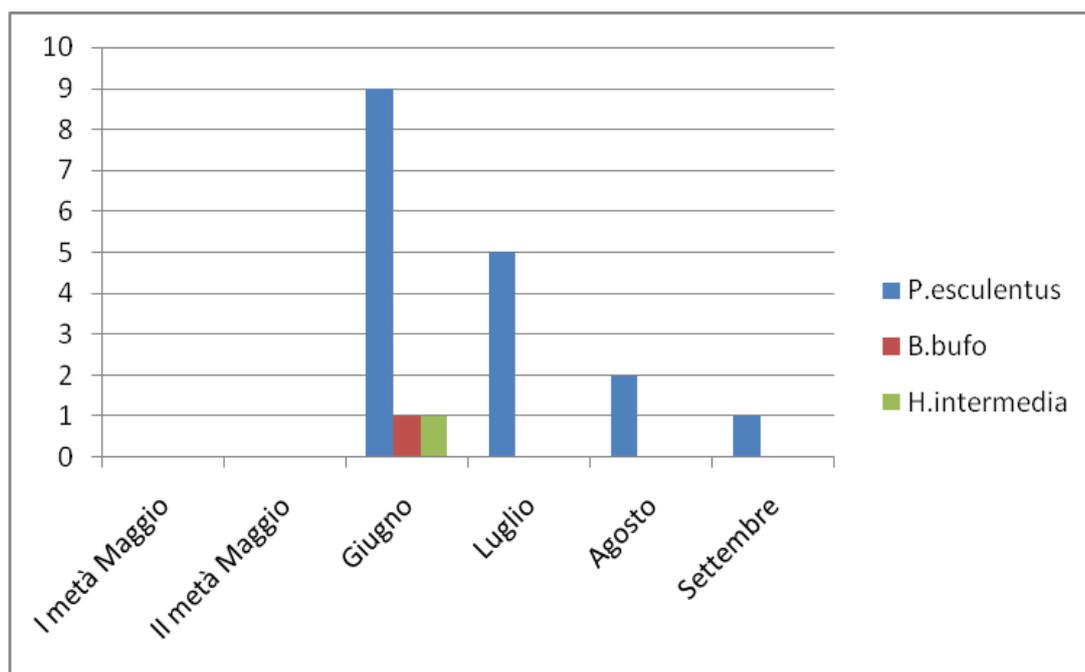


Fig. 4.2/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VEP02RA.

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 19

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 40	Rev. 0

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	17
<i>B. bufo</i>	1
<i>H. intermedia</i>	1

Diversità (H'): 0,465

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura e l'urbanizzazione hanno ridotto in modo consistente la diversità degli anfibi e la disponibilità di adeguati siti di rifugio e riproduzione. Rispetto simili ambienti appare mancare solo *B. viridis*, probabilmente presente ma che per le tempistiche e i metodi di rilievo non è stato individuato (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999).

La potenziale presenza delle due specie naturalisticamente più importanti non appare probabile a fronte della mancanza degli adatti microambienti tipici per la riproduzione di queste specie, in un paesaggio fortemente condizionato dalle attività agricole (Lanza et al 2007).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 40	Rev. 0

4.3. Stazione VEP03RA

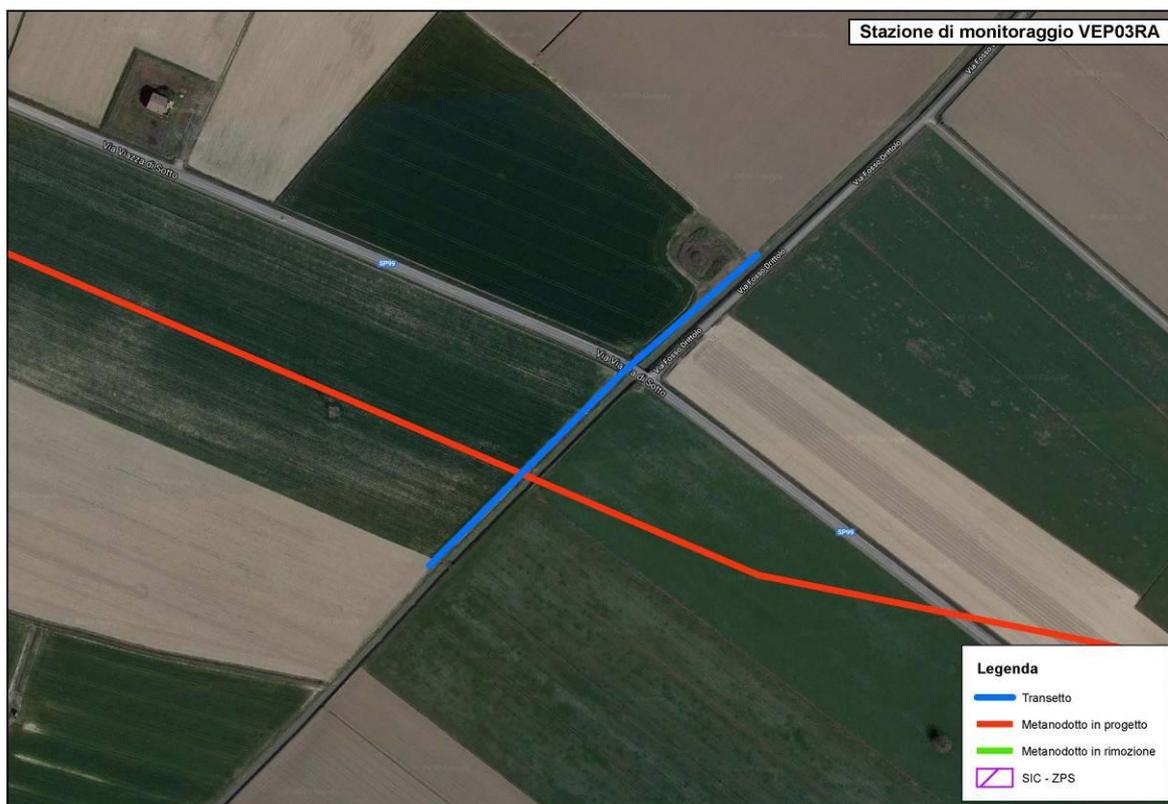


Fig. 4.3/A - Stazione di monitoraggio VEP03RA e transetto.

Fossato in ambito prettamente agricolo, con erbe controllate e sfalciate, attorniato da coltivazioni intensive. Nessuna copertura con arbusti o alberi.

Il fossato ha un buon flusso d'acqua utilizzato per l'irrigazione, spesso con corrente medio-forte. Poco adatta alla presenza di Anfibi, a parte la Rana verde, risultata essere l'unica presente.

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	6	1	2	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	2	6	0	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0

Ricchezza (S): 1 specie *P. esculentus*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

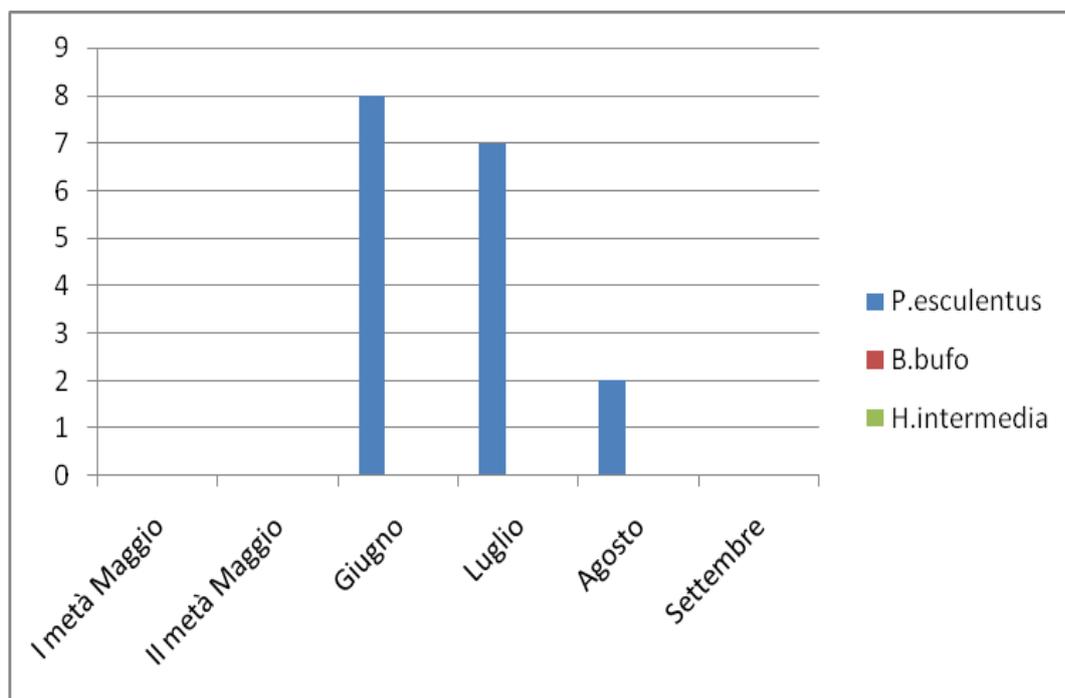


Fig. 4.3/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VEP03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni**(60 minuti) 19

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	17
<i>B. bufo</i>	0
<i>H. intermedia</i>	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

La specie presente è generalista e ubiquitaria, il grado di conservazione degli ambienti è buono ma poco adatto alla presenza di anfibi.

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura e l'urbanizzazione hanno ridotto in modo consistente la diversità degli anfibi e la disponibilità di adeguati siti di rifugio e riproduzione. Rispetto simili ambienti appare mancare solo *B. viridis*, probabilmente presente ma che per le tempistiche e i metodi di rilievo non è stato individuato (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999).

La potenziale presenza delle due specie naturalisticamente più importanti non appare probabile a fronte della mancanza degli adatti microambienti tipici per la riproduzione di queste specie in un paesaggio fortemente condizionato dalle attività agricole (Lanza et al 2007).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 40	Rev. 0

4.4. Stazione VEP04RA

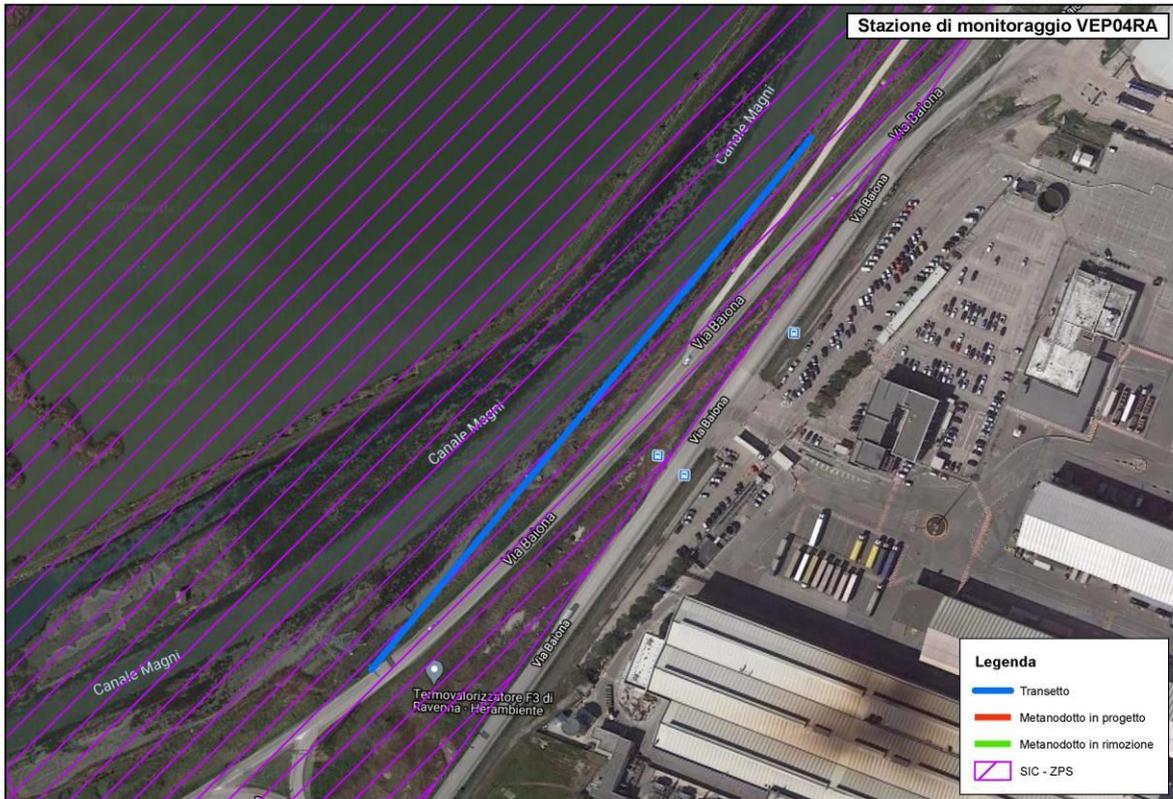


Fig. 4.4/A - Stazione di monitoraggio VEP04RA e transetto.

Canale Magni con acqua salmastra a vario grado di salinità, dove non è possibile l'insediamento di Anfibi. Solo a volte nelle pozze laterali si ha il deposito di acqua piovana, dolce, o solo moderatamente contaminata dal sale, ove può essere ospitato in primavera il Rospo smeraldino. A fianco, la strada ad alta percorrenza e con traffico pesante e nessuna o quasi copertura di cespugli o alberi.

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0

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 stazione si ritiene possa ospitare anfibi sono in modo estemporaneo. Non vi sono le condizioni per una loro riproduzione o sopravvivenza (Lanza et al 2007).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 40	Rev. 0

4.5. Stazione VED01RA

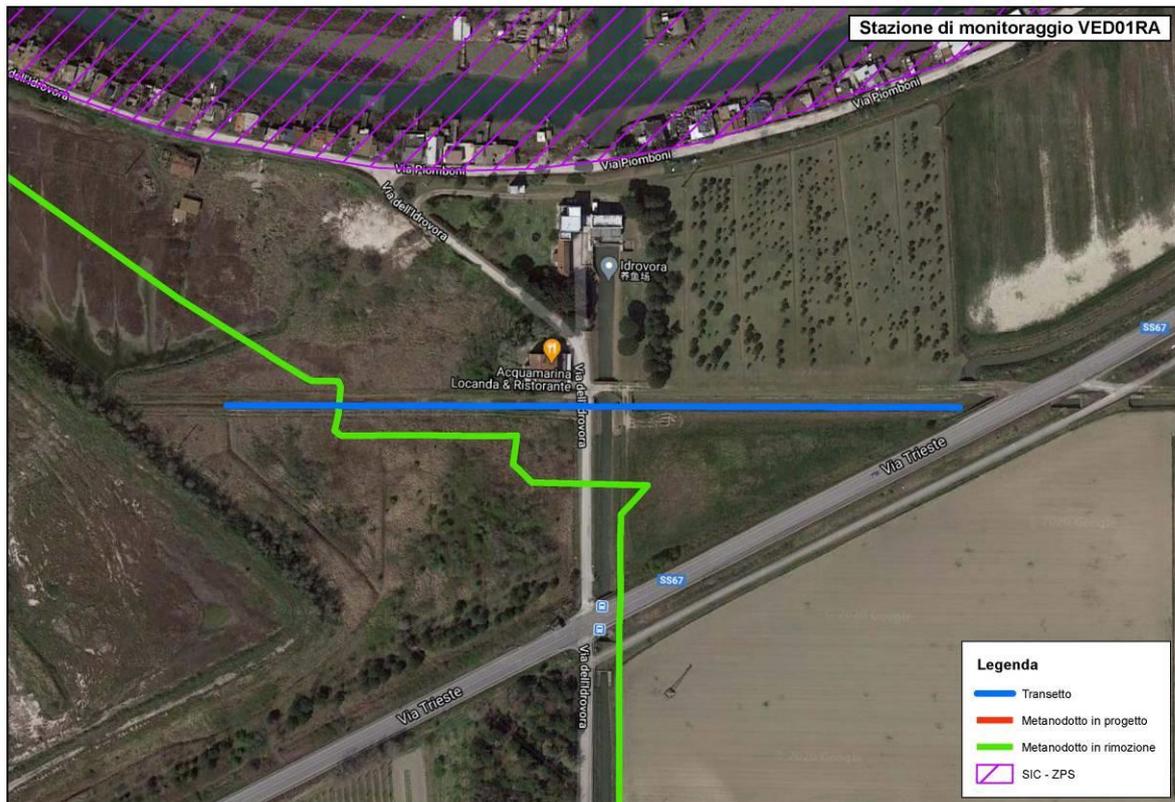


Fig. 4.5/A - Stazione di monitoraggio VED01RA e transetto.

Fossato di medie dimensioni attorniato soprattutto da vegetazione ripariale ruderale con rovo e cannuccia. Nel periodo osservato il ramo orientale è attorniato da medica con acqua corrente sempre presente, mentre il ramo occidentale con acque ferme, fangose e anossiche. Il fossato manca di copertura con alberi e le rive sono molto assolate. Molto scarsa la vegetazione in alveo e forte carattere di ruderalità in tutta l'area.

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	3	2	5	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	8	4	1	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	3	0	0	0

Ricchezza (S): 2 specie *P. esculentus*, *H. intermedia*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

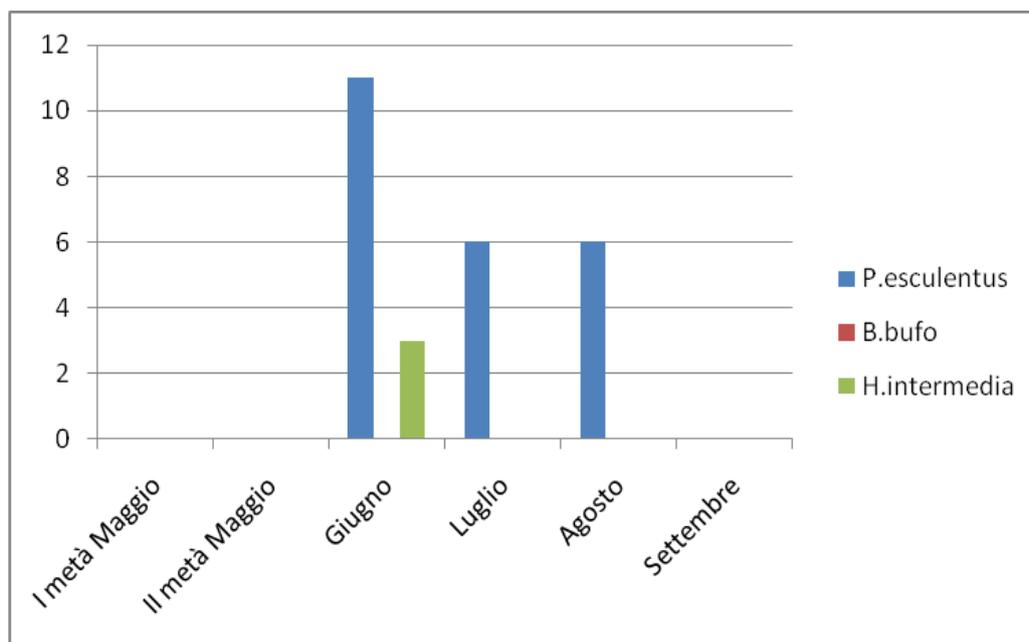


Fig. 4.5/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VED01RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 26

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	23
<i>B. bufo</i>	0
<i>H. intermedia</i>	3

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0,5

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, 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

La stazione si configura come un angolo con carattere di scarsa naturalità e una evidente ruderalità. L'apporto di acqua da parte del canale è dovuto alle azioni di pompaggio dell'idrovora che ne mantiene un discreto movimento. La connessione con il sistema dei canali vi crea un discreto apporto di acqua e pesci, presenti soprattutto nella tarda estate. I pesci possono rappresentare un forte problema di controllo sugli anfibi così come la presenza del Gambero rosso della Louisiana (Lanza et al 2007).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 40	Rev. 0

4.6. Stazione VED02RA

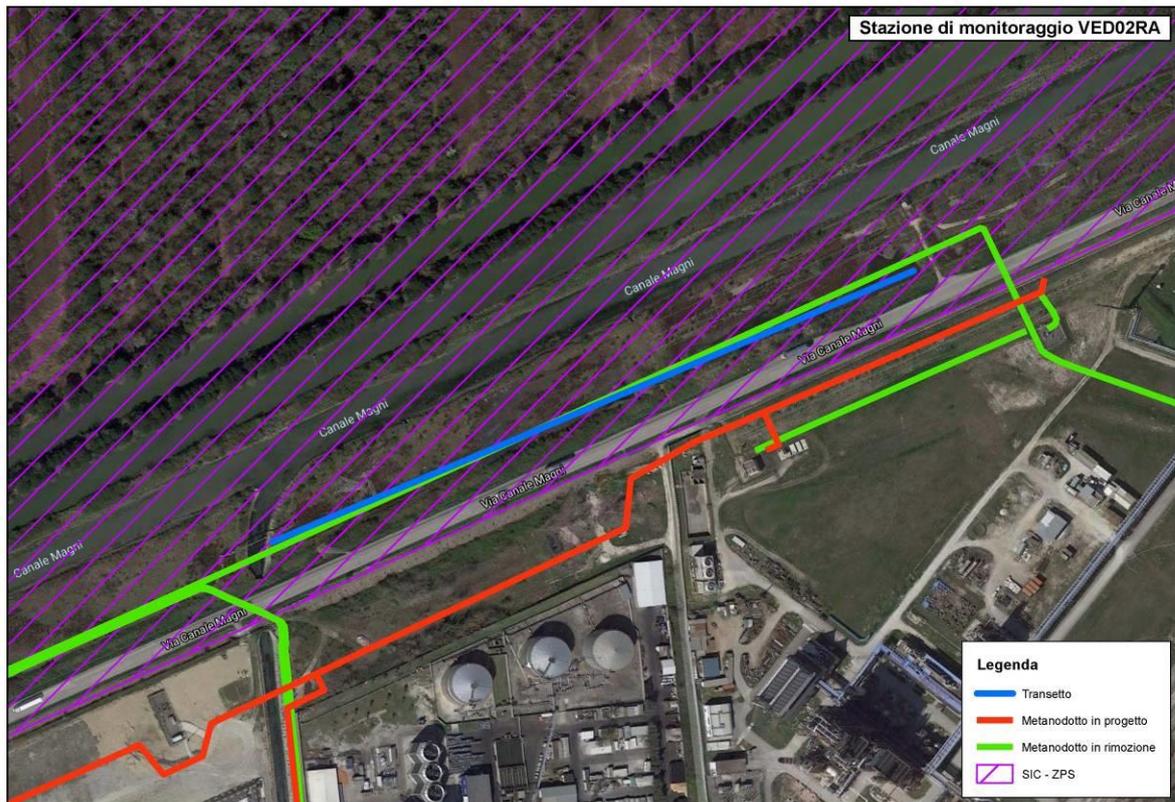


Fig. 4.6/A - Stazione di monitoraggio VED02RA e transecto.

Canale Magni con acqua salmastra a vario grado di salinità dove non è possibile l'insediamento di Anfibi. Solo a volte nelle pozze laterali si ha il deposito di acqua piovana, dolce, o solo moderatamente contaminata dal sale, ove può essere ospitato in primavera il Rospo smeraldino. A fianco la strada ad alta percorrenza e con traffico pesante con nessuna o quasi copertura di cespugli o alberi.

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	0	0	5	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	0	0	0	0	0	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	0	0	0	0

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 stazione si ritiene possa ospitare anfibi sono in modo estemporaneo. Non vi sono le condizioni per una loro riproduzione o sopravvivenza (Lanza et al 2007).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 40	Rev. 0

4.7. Stazione VED03RA



Fig. 4.7/A - Stazione di monitoraggio VED03RA e transetto.

Fossato di medie dimensioni con folta vegetazione ripariale a canna, rovo e erbacee, immerso e di servizio ai campi con coltivazioni avvicendate a mais, girasole e erba medica. Tipico canale della bassa ravennate per scopi irrigui.

Il fossato ha ampie oscillazioni di livello dovute all'uso irriguo. Manca la copertura con alberi e le rive sono molto assolate. Scarsa la vegetazione in alveo e forte impatto dell'agricoltura in tutta l'area.

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	2	5	4	5	2	3
<i>B.bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H.intermedia</i>	0	0	1	0	0	0
<i>T. carnifex</i>	0	0	0	0	0	0
<i>P. fuscus</i>	0	0	0	0	0	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 40	Rev. 0

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. esculentus</i>	4	2	2	4	2	0
<i>B. bufo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>H. intermedia</i>	0	0	2	0	0	0

Ricchezza (S): 2 specie *P. esculentus*, *H. intermedia*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

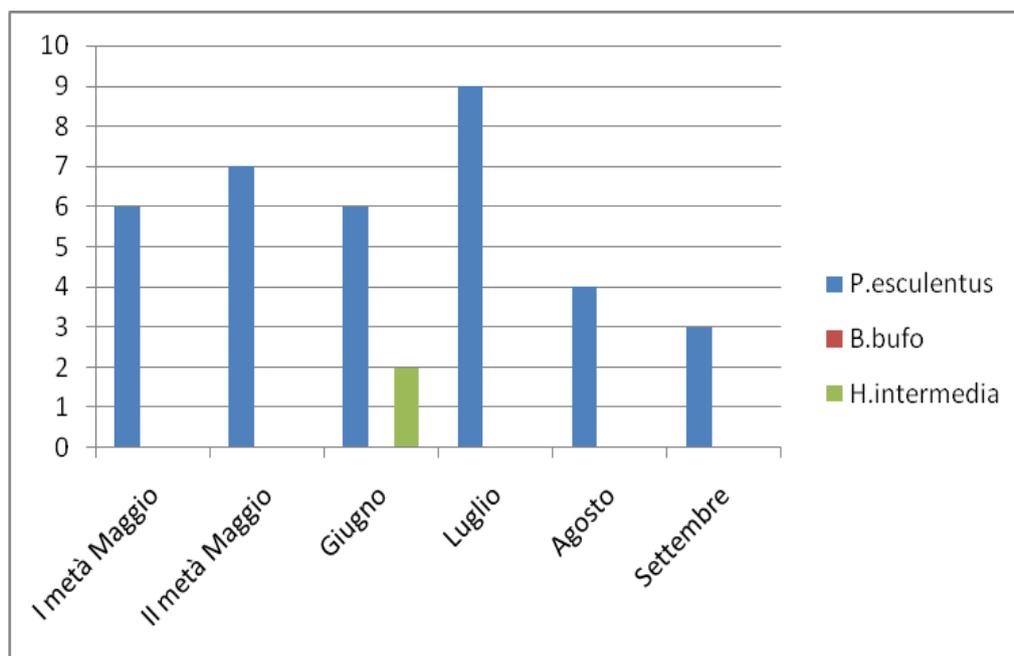


Fig. 4.7/A – Distribuzione temporale del rilevamento degli Anfibi in VED03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 37

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. esculentus</i>	35
<i>B. bufo</i>	0
<i>H. intermedia</i>	2

Diversità (H'): 0,44

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 40	Rev. 0

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura e l'urbanizzazione hanno ridotto in modo consistente la diversità degli anfibi e la disponibilità di adeguati siti di rifugio e riproduzione (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999). La potenziale presenza delle due specie naturalisticamente più importanti non appare probabile a fronte della mancanza degli adatti microambienti tipici per la riproduzione di queste specie in un paesaggio fortemente condizionato dalle attività agricole (Lanza et al 2007).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 40	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	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	1	2	1	0	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0

Ricchezza (S): 1 specie *P. muralis*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

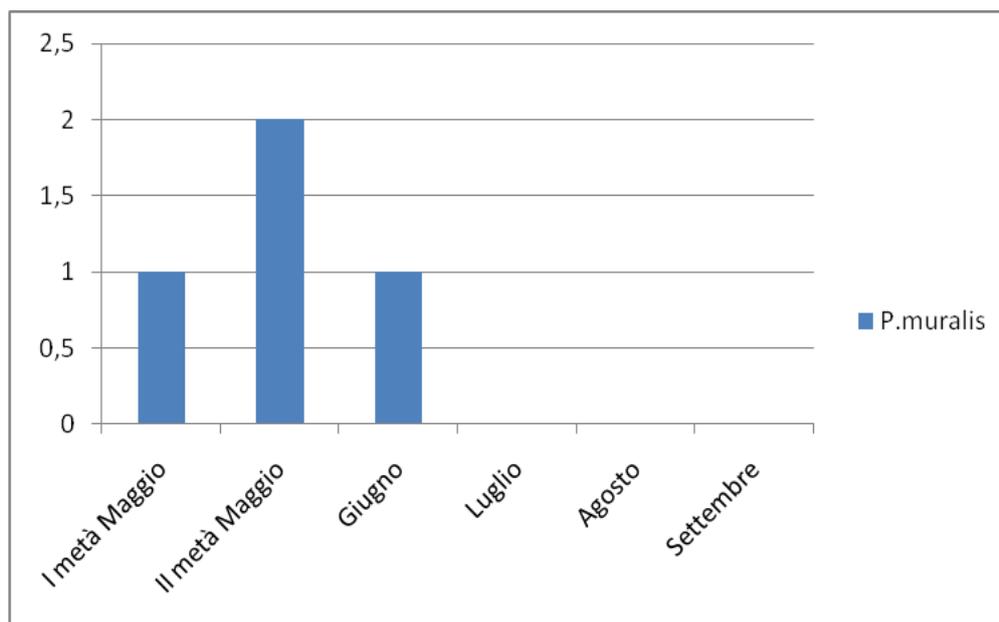


Fig. 5.1/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP01RA.

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 4

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	4

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0,16

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

La specie presente è quella maggiormente generalista e ubiquitaria, 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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura e l'urbanizzazione hanno ridotto in modo consistente la diversità dei Rettili (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 40	Rev. 0

5.2. Stazione VEP02RA

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	1	2	2	1	1	0
<i>H. viridiflavus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0

Ricchezza (S): 2 specie *P. muralis*, *H. viridiflavus*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

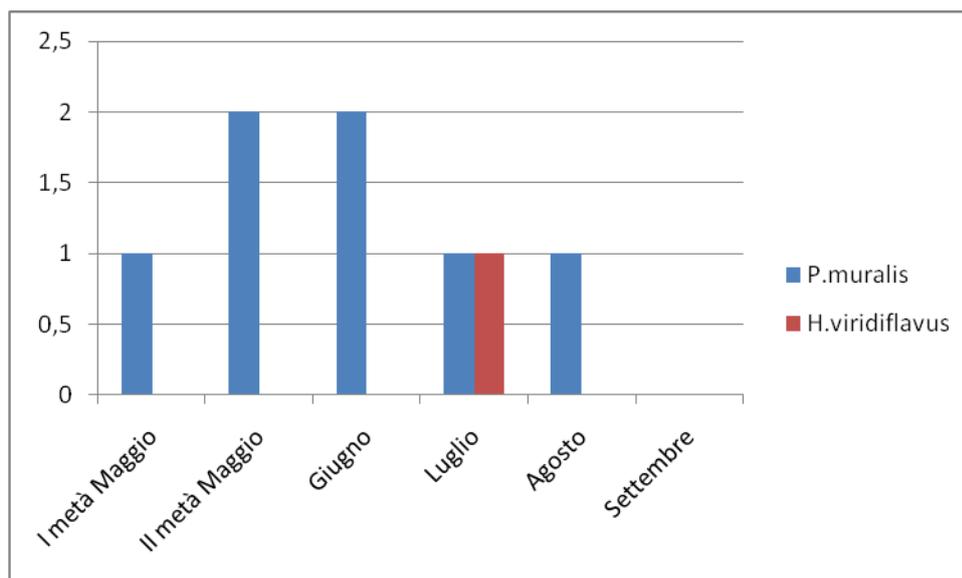


Fig. 5.2/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP02RA.

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

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	7
<i>H. viridiflavus</i>	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0,29

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999).

La potenziale presenza di molte altre specie di Rettili, come nell'attiguo SIC, è probabilmente impedita dall'effetto barriera dei fossati e della strada, oltre che dalle condizioni stepiche e fortemente caratterizzate dagli ambienti agricoli presenti in questa stazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 31 di 40	Rev. 0

5.3. Stazione VEP03RA

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	1	2	1	1	1	0
<i>L. bilineata</i>	1	1	0	0	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0

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

N. specie di interesse conservazionistico: 0

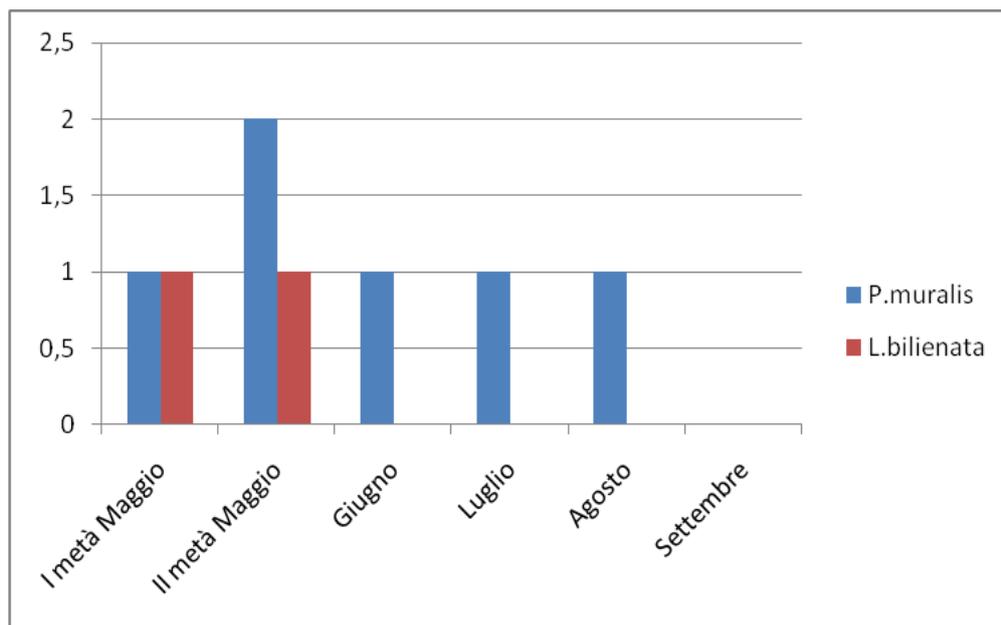


Fig. 5.3/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VEP03RA.

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

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	6
<i>L. bilineata</i>	2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 32 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0.31

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura e l'urbanizzazione hanno ridotto in modo consistente la diversità dei rettili e la disponibilità di adeguati siti di rifugio e riproduzione (Tedaldi 1998, Mazzotti et al. 1999).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 33 di 40	Rev. 0

5.4. Stazione VEP04RA

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	0	0	1	1	0	0
<i>P. siculus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>H. viridiflavus</i>	0	0	1	0	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	0	0	0	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. muralis*, *P. siculus*, *H. viridiflavus*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 4

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	2
<i>P. siculus</i>	1
<i>H. viridiflavus</i>	1

Diversità (H'): 0,22

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Ambienti abbastanza estremi che rendono difficile la presenza di rettili, ma che essendo di confine hanno qui ben tre 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

La stazione si ritiene possa ospitare rettili in modo saltuario.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 34 di 40	Rev. 0

5.5. Stazione VED01RA

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	0	2	1	1	0	0
<i>H. viridiflavus</i>	0	0	1	0	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	1	1	0	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. muralis*, *H. viridiflavus*, *E. orbicularis*

N. specie di interesse conservazionistico: 1

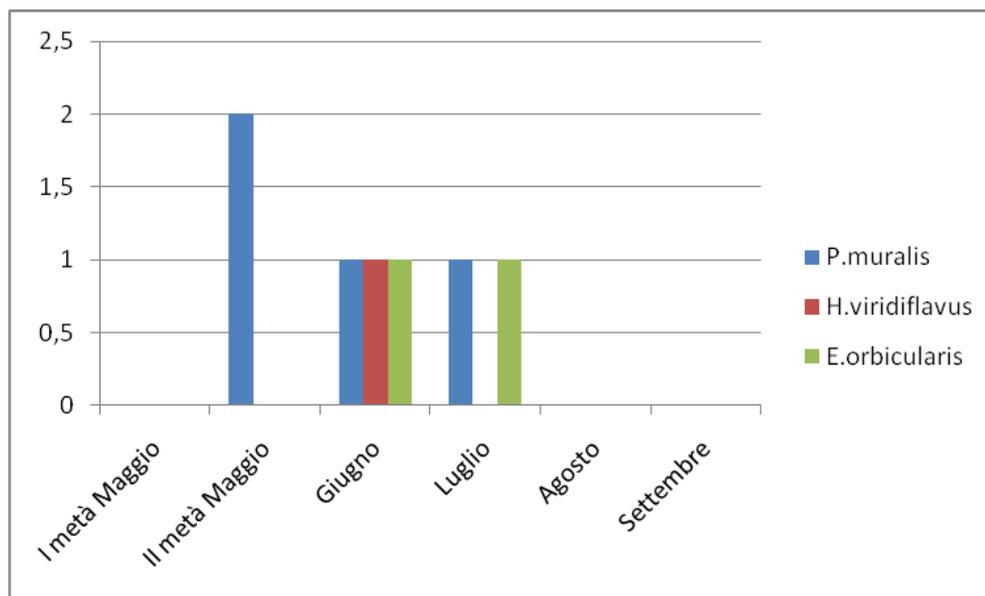


Fig. 5.5/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VED01RA.

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

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	4
<i>H. viridiflavus</i>	1
<i>E. orbicularis</i>	2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 35 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0,32

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Se la Lucertola muraiola e il Biacco sono specie generaliste e ubiquitarie, e per le quali il grado di conservazione degli ambienti è discreto, per *Emys orbicularis*, specie di particolare attenzione per la conservazione, si tratta di ambienti al limite della sopravvivenza. Sono probabilmente frequentati da esemplari per l'alimentazione o in transito rispetto a siti molto più adatti alla riproduzione e alla crescita.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Essendovi la presenza della Testuggine d'acqua, 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

La stazione si configura come interessante solo per la presenza di esemplari, forse solo di passaggio, di *Emys orbicularis*. Deve essere posta una specifica attenzione al monitoraggio delle presenze della specie e del potenziale impatto che i lavori possono avere su di loro, al fine di evitare problematiche e garantire una corretta fruizione degli ambienti alla fine dei lavori.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 36 di 40	Rev. 0

5.6. Stazione VED02RA

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	0	0	1	1	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	1	1	0	0

Ricchezza (S): 1 specie *P. muralis*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni (60 minuti) 2

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	2

Diversità (H'): 0,1

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Ambienti abbastanza estremi che rendono difficile la presenza di rettili.

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 ritiene possa ospitare rettili in modo saltuario.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 37 di 40	Rev. 0

5.7. Stazione VED03RA

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

Taxon	I metà Maggio	II metà Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>P. muralis</i>	1	0	1	0	0	0
<i>H. viridiflavus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>E. orbicularis</i>	0	0	1	2	1	0

Ricchezza (S): 3 specie *P. muralis*, *H. viridiflavus*, *E. orbicularis*

N. specie di interesse conservazionistico: 1

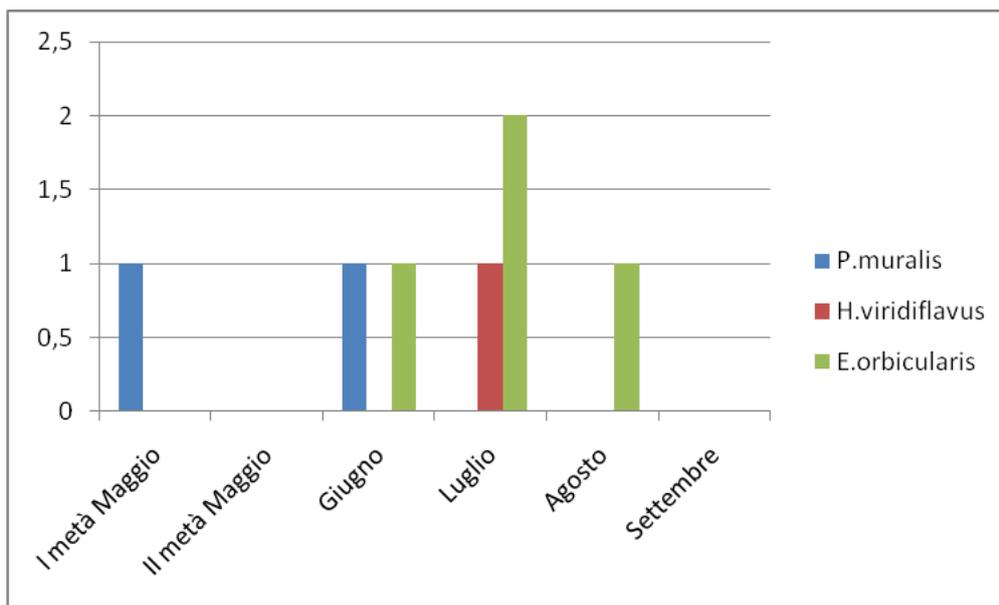


Fig. 5.7/A – Distribuzione temporale del rilevamento dei Rettili in VED03RA.

Frequenza assoluta cumulativa di **osservazioni** (60 minuti) 6

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

Taxon	Osservazioni totali
<i>P. muralis</i>	2
<i>H. viridiflavus</i>	1
<i>E. orbicularis</i>	3

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 38 di 40	Rev. 0

Diversità (H'): 0,23

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Se la Lucertola muraiola e il Biacco sono specie generaliste e ubiquitarie, e per le quali il grado di conservazione degli ambienti è discreto, per *Emys orbicularis*, specie di particolare attenzione per la conservazione, si tratta di ambienti interessanti. Il buono stato della struttura del fosso nel suo complesso, la buona vegetazione in alveo, la disponibilità di luoghi di bascking, nonostante sia da condividere con le numerose *Myocastor coypus* presenti, ne fanno ancora un buon habitat per la testuggine. È stata vista sia nel ramo principale che in quello secondario, e in termoregolazione sulla base del tombino di raccordo. Non vi sono dati sulla presenza delle *Emys* in quest'area e andrà meglio valutato in futuro, il grado di connessione di questi esemplari con i siti riproduttivi e di alimentazione della specie.

Misure di mitigazione e ripristini ambientali

Essendovi la presenza della Testuggine d'acqua, 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

La stazione si configura come interessante per la presenza di esemplari, forse solo di passaggio, di *Emys orbicularis*. Deve essere posta una specifica attenzione al monitoraggio delle presenze della specie e del potenziale impatto che i lavori possono avere su di loro, al fine di evitare problematiche e garantire una corretta fruizione degli ambienti alla fine dei lavori.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 39 di 40	Rev. 0

6. CONCLUSIONI

6.1 Anfibi

Nessun riscontro di specie di importanza per la conservazione, bassa diversità con presenza solo di specie ubiquitarie e comunque con un basso numero di individui.

Non si intravede la necessità per le stazioni indagate di specifiche misure di mitigazione o di ripristino relative agli Anfibi. Le attività di recupero degli ambienti previsti in fase di chiusura dei cantieri saranno in grado di riportare a condizioni adeguate le zone per gli Anfibi rinvenuti. Azioni contingenti volte al miglioramento degli habitat per queste specie in generale dovrebbero coinvolgere il rimodellamento ecologico delle aree nelle quali le stazioni sono inserite.

Le stazioni sono povere in termini ecosistematici per ospitare popolazioni diversificate di Anfibi ed in particolare appaiono avere bassissima potenzialità di ospitare le specie di interesse conservazionistico. I vicini siti con queste specie sono separati ecologicamente dalle stazioni di rilevamento da agricoltura intensiva, struttura dell'ecosistema e disponibilità di ambienti riproduttivi adatti.

6.2 Rettili

Essendo stata rilevata la presenza della Testuggine d'acqua, è necessario prevedere un'attenta ricognizione nelle stazioni ove questa è stata segnalata (VED01RA e VED03RA), con la presenza di un esperto che proceda all'analisi del canale prima dei lavori, con la cattura degli esemplari presenti (metodi consigliati nasse specifiche e trappole "a bagno di sole") e loro identificazione, soprattutto in considerazione della presenza contemporanea di esemplari di testuggini d'acqua dolce alloctone ed in particolare di *Trachemys* spp, come riportato anche dalle Misure di Conservazione della ZSC/ZPS IT4070006.

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 gli esemplari non abbiano subito danni o alterazioni sostanziali del loro habitat di specie.

Le due stazioni sono risultate interessanti per la presenza di esemplari di *Emys orbicularis*. Deve essere posta una specifica attenzione al monitoraggio delle presenze della specie e del potenziale impatto che i lavori possono avere sugli esemplari presenti, al fine di evitare problematiche e garantire una corretta fruizione degli ambienti alla fine dei lavori.

La conservazione degli ambienti è discreta per queste *Emys orbicularis*, specie di particolare attenzione per la conservazione. Il buono stato della struttura dei canali nel loro complesso, la buona vegetazione in alveo, la disponibilità di luoghi di basking, nonostante siano da condividere con le numerose *Myocastor coypus* presenti, ne fanno ancora un buon habitat per la testuggine.

Non vi sono dati sulla presenza delle testuggini in queste aree specifiche e andrà meglio valutato in futuro il grado di connessione di questi esemplari con i siti riproduttivi e di alimentazione della specie.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.5	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 40 di 40	Rev. 0

7. BIBLIOGRAFIA

- Lanza B., Andreone F., Bologna M.A., Corti C., Razzetti E. 2007. Fauna d'Italia Amphibia. Vol. XLII. Edizioni Calderini de Il Sole 24 Ore. Editoria Specializzata S.r.l., Bologna. 537 pp.
- Mazzotti S., G. Caramori, C. Barbieri, 1999. Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia-Romagna (Aggiornamento 1993-1997). Museo di Storia Naturale di Ferrara.
- Tedaldi G., 1998, Guida agli anfibi e ai rettili della Romagna. Maggioli Editore.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 76	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 ANTE OPERA – 2020



Allegato 6

MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA

0	Emissione	Giacchini	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 76	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	AREA DI INDAGINE.....	4
3.	MATERIALI E METODI	6
3.1.	Popolazione svernante 2020/2021	6
3.2.	Popolazione nidificante 2020.....	8
3.3.	Indici di popolazione	10
4.	STAZIONI DI MONITORAGGIO	12
4.1.	Stazione VEP01RA (Lido Adriano)	12
4.2.	Stazione VEP02RA (Pineta di Classe).....	14
4.3.	Stazione VEP03RA (Drittolo)	16
4.4.	Stazione VED01RA (Pialassa Piomboni)	18
4.5.	Stazione VED02RA (Pineta S. Vitale)	20
4.6.	Stazione VEP04RA (Pialassa Baiona).....	22
4.7.	Stazione VED03RA (Camerlona)	24
5.	POPOLAZIONE SVERNANTE: RISULTATI 2020	26
6.	POPOLAZIONE NIDIFICANTE: RISULTATI 2020	38
7.	CHECK LIST AVIFAUNA	55
7.1.	Valore conservazionistico	67
8.	CONCLUSIONI.....	72
9.	BIBLIOGRAFIA	75

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 76	Rev. 0

1. PREMESSA

La presente relazione illustra i risultati dei monitoraggi svolti per rilevare la presenza delle specie ornitiche nelle diverse fasi biologiche, nella fase Ante Opera, in esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale (in seguito PMA) riferito alla procedura di VIA del progetto di rifacimento del Metanodotto RAVENNA MARE – RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede monitoraggi Ante Operam, in Corso e Post Operam al fine di verificare l'evoluzione della componente ornitica svernante e riproduttiva, con il procedere dei lavori in progetto.

In particolare, gli obiettivi principali sono rappresentati da:

- verifica di eventuali effetti causati dalla sottrazione e frammentazione temporanea dell'habitat per effetto dell'opera, alle popolazioni animali, fino alla ricostituzione della preesistente copertura vegetale con conseguente recupero della connettività ecologica;
- valutazione di possibili impatti diretti che possono essere causati alla fauna dagli interventi previsti, al fine di individuare azioni di mitigazione da adottare, in particolare durante la fase di cantiere.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 76	Rev. 0

2. AREA DI INDAGINE

Le aree individuate per il monitoraggio della componente vegetazione, fauna e ecosistemi sono riportate di seguito ed individuate con il codice VE. Per coerenza e completezza di indagine, il PMA ha selezionato i punti nella medesima posizione di quelli per il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo.

In rapporto alle caratteristiche ambientali di ciascuna delle stazioni definite, per ogni specie/taxa si è proceduto a riportare indicazione delle stazioni in cui saranno realizzati i monitoraggi specifici. In accordo con ARPAE, che ha approvato il PMA in data 13/11/2019, sono state individuate n. 7 stazioni di monitoraggio per la componente avifauna.

In ogni stazione, a seguito di sopralluogo in campo, in rapporto alle caratteristiche ambientali nonché al protocollo di censimento, sono stati definiti transetti e punti di ascolto georeferenziati, sui quali realizzare i rilevamenti dell'avifauna.

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

Codice Stazione	Metanodotto	Prog. km	Punto di monitoraggio	Comune	Rete Natura 2000 adiacente
VEP01RA (Lido Adriano)	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	0+700	Seminativi ed imboscamenti presso SIC-ZPS IT4070009	Ravenna	
VEP02RA (Pineta di Classe)	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	4+000	Seminativi presso SIC-ZPS IT4070010	Ravenna	SIC-ZPS IT4070010 "Pineta di Classe" - a circa 70 m dal tracciato
VEP03RA (Drittolo)	Coll. Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 650 (26") – DP 75 bar	15+100	Seminativi presso Canale Drittolo	Ravenna	
VED01RA (Pialassa Piomboni)	<i>Dismissione</i> Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	7+440	Terreni incolti, cespuglieto presso SIC-ZPS IT4070006	Ravenna	SIC-ZPS IT4070006 "Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina" - a circa 25 m dal tracciato
VED02RA (Pineta S. Vitale)	<i>Dismissione</i> Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	11+470	Interferenza Habitat SIC-ZPS IT4070003	Ravenna	SIC-ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo"
VEP04RA (Pialassa Baiona)	<i>Dismissione</i> Coll. Pozzi Agip Ravenna Mare – Ravenna Terra DN 300 (12") – MOP 70 bar	0+000	Interferenza Habitat SIC-ZPS IT4070004	Ravenna	SIC-ZPS IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo" - a circa 6 m dal tracciato
VED03RA (Camerlona)	<i>Dismissione</i> All. Cofar e Pineta DN 100 (4") – MOP 24 bar	0+000	Terreni incolti, cespuglieto presso SIC-ZPS IT4070020	Ravenna	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 76	Rev. 0

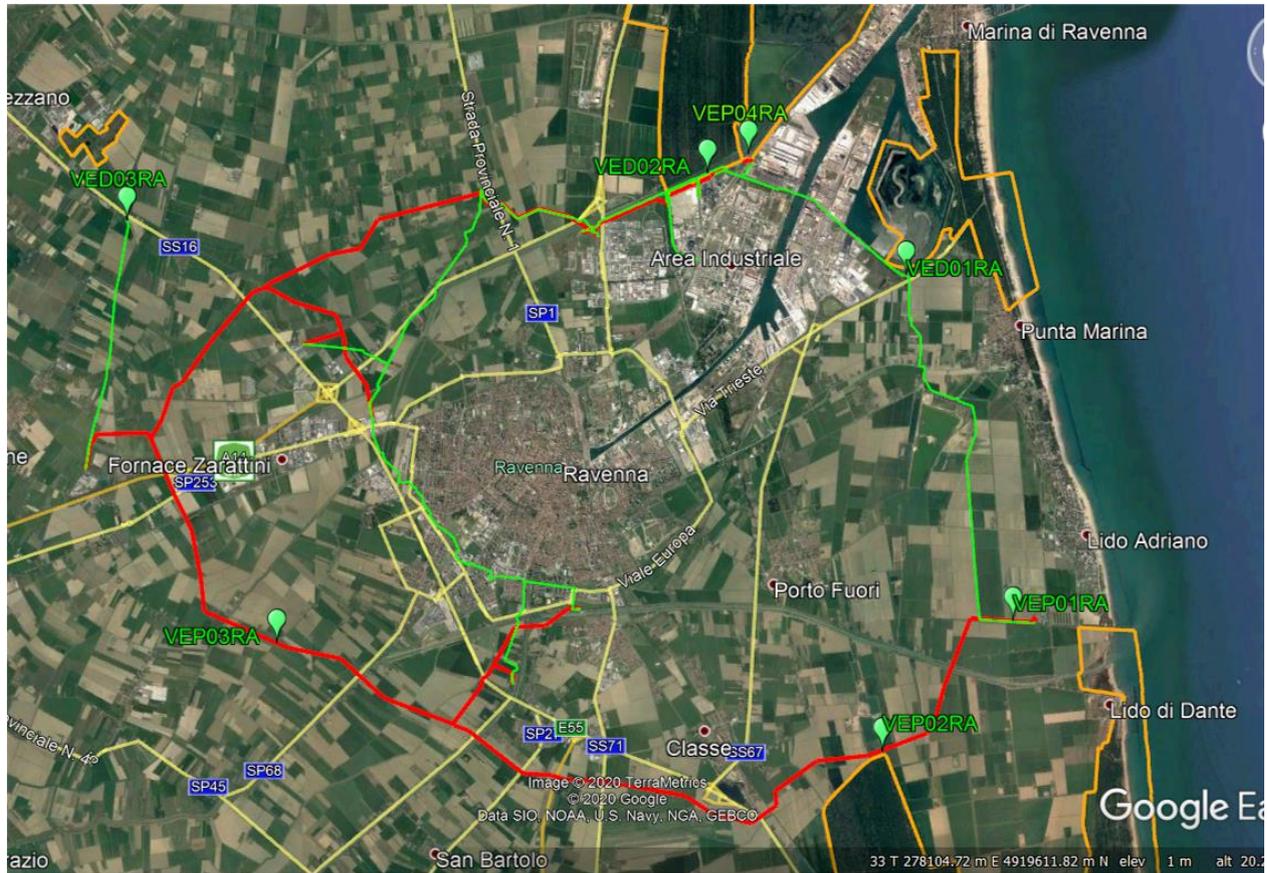


Fig. 2/A – Stazioni di monitoraggio dell'avifauna nell'area di studio "Ravenna"; in rosso il tracciato in progettazione, in verde il tracciato in dismissione, in arancio la rete Natura 2000.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 76	Rev. 0

3. MATERIALI E METODI

Il censimento dell'avifauna è stato realizzato attraverso l'osservazione diretta e il rilevamento delle vocalizzazioni, con l'uso della seguente strumentazione tecnica:

- Binocolo 8x42;
- Cannocchiale munito di treppiede con oculare zoom 20 – 60 x 50;
- GPS modello Garmin GPSmap 60CSx;
- Termometro digitale.

Il trattamento dei dati ornitologici è stato realizzato seguendo la check list degli uccelli italiani di Brichetti e Fracasso (2015).

L'analisi dell'avifauna viene effettuata al fine di monitorare i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica (Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE) segnalati nei Formulari standard dei SIC-ZPS ubicati in prossimità dell'opera in progetto, nei periodi in cui l'area di studio riveste maggior importanza rispetto alle diverse fasi fenologiche.

3.1. Popolazione svernante 2020/2021

L'avifauna svernante è stata indagata con le seguenti modalità:

- rilevamento lungo transetti lineari di lunghezza variabile tra circa 500 e 1.000 metri, georiferiti, definiti in rapporto all'esigenza di monitorare le diverse tipologie di habitat presenti nell'intorno dei tracciati interessati dall'area di cantiere di ogni stazione
- N. 2 sessioni di rilevamento in campo: 30 dicembre 2019 e 21 gennaio 2020
- utilizzo di una scheda di rilevamento (fig. 3) funzionale ad annotare tutti i soggetti rilevati a distanza inferiore a circa m 100 dal transetto, con alcune caratteristiche comportamentali (A = individuo in alimentazione, C = individuo in canto, S = individuo in sosta, V = individuo in volo alto di trasferimento, T = segni di territorialità), nonché le tipologie ambientali in cui sono stati osservati. Le segnalazioni sono distinte tra i punti di partenza sull'area dei lavori (A) e di arrivo in un'area di controllo (B).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 76	Rev. 0



**SCHEDA RILEVAMENTO UCCELLI SVERNANTI
PMA RAVENNA MARE – RAVENNA TERRA**



Rilevatori _____

Data	Ora inizio		Ora fine		N. stazione	
Copertura cielo (barrare)	sereno	nuvole < 50%	nuvoloso > 50%	coperto 100%	Pioggia debole	nebbia
Vento(barrare)	assente	debole	moderato	intenso	Temperatura	

	<i>Specie</i>	<i>N. e Cod. su area lavori (A)</i>	<i>N. e Cod. su area controllo (B)</i>	<i>Habitat (vedi Corine)/Note</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Legenda: *N:* numero - *Cod.:* **C:** maschio in canto; **M:** maschio non in canto; **F:** femmina; **J:** giovane; **V:** volo alto di trasferimento; **A:** alimentazione; **S:** sosta; **T:** indici di territorialità



Fig. 3.1/A – Scheda rilevamento degli uccelli svernanti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 76	Rev. 0

3.2. Popolazione nidificante 2020

L'avifauna nidificante è stata indagata con le seguenti modalità:

- rilevamento in punti di ascolto, ubicati nei pressi dei transetti predefiniti già usati per la popolazione svernante, con due punti di osservazione e ascolto (area metanodotto M / area controllo o bianco B), geolocalizzati;
- rilevamento dell'avifauna notturna nidificante attraverso punti di ascolto, sempre ubicati nei pressi dei transetti predefiniti. In questo caso la metodologia adottata è stata quella della stimolazione sonora di rapaci notturni e del succiacapre, potenzialmente presenti nell'area di progetto;
- N. 3 sessioni di rilevamento (le operazioni di monitoraggio sono partite solo a maggio a causa delle limitazioni dovute alla pandemia da Covid-19):
 - 14-16 maggio 2020
 - 27-29 maggio 2020
 - 17-19 giugno 2020
- utilizzo di una scheda di rilevamento (fig. 4) funzionale ad annotare tutti i soggetti rilevati a distanza entro circa m 100 dal punto di ascolto, specificando se trattasi di individui in canto o altre attività che indicano una fenologia riproduttiva (codici C e T) oppure altre caratteristiche comportamentali (A= alimentazione, S= sosta, V= volo di trasferimento) e le tipologie ambientali di rilevamento. Le segnalazioni sono distinte nella colonna area lavori (punto M) e nell'area di controllo (punto B).

La metodologia consiste nell'effettuare rilevamenti diurni (mediante avvistamento diretto degli individui e rilevamenti mediante contatti acustici) condotti lungo transetti campione, in corrispondenza di punti d'ascolto. La metodologia è particolarmente adatta ai Passeriformi, ma le sessioni di monitoraggio hanno interessato tutta l'avifauna presente con segni di nidificazione possibile, probabile o certa.

In particolare sono stati effettuati due punti di osservazione e ascolto per ogni transetto, corrispondenti ad un'area lavori e un'area di controllo (cosiddetto "bianco").

Il numero di maschi cantori, coppie o di individui di ogni specie in attività territoriale offrirà la possibilità di confronti adeguati in termini semi-quantitativi tra le diverse aree di studio e nelle diverse fasi del rifacimento del metanodotto.

Il rilevamento delle specie ornitiche ha come obiettivo principale delineare il quadro delle popolazioni nidificanti; il metodo dei censimenti puntiformi risulta particolarmente adatto nel periodo riproduttivo, in cui le specie di avifauna sono strettamente legate ai territori di riproduzione e l'attività di canto è più accentuata, permettendone una maggiore contattabilità. Presso ogni stazione di rilevamento il rilevamento è stato effettuato nell'arco di un minimo di 60 e di un massimo di 90 minuti, proporzionalmente alle caratteristiche ambientali; in corrispondenza dei due punti d'ascolto individuati sono stati registrati i contatti degli individui osservati e/o sentiti. I censimenti sono stati effettuati durante le prime ore del mattino (dall'alba alle 11,00 circa), evitando le ore più calde della giornata, in cui le attività canora e di movimento dell'avifauna risultano più ridotte.

In orario notturno sono stati effettuati rilevamenti specifici per indagare la presenza di Strigiformi e del Succiacapre, anche attraverso l'uso di richiami registrati (metodo del playback).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 76	Rev. 0



SCHEDA RILEVAMENTO UCCELLI NIDIFICANTI
PMA RAVENNA MARE – RAVENNA TERRA



Rilevatori _____ Stato dei Lavori _____

Data	Ora inizio		Ora fine		N. stazione
Copertura cielo (<i>barrare</i>)	sereno	nuvole < 50%	nuvoloso > 50%	coperto 100%	
Vento (<i>barrare</i>)	assente	debole	moderato	intenso	Pioggia debole

	Specie	N. e Cod. area lavori M	N. e Cod. controllo B	Habitat (vedi Corine)/Note
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Legenda: Cod.: C: maschio in canto; M: maschio non in canto; F: femmina; J: giovane; V: volo alto di trasferimento; A: alimentazione;
S: sosta; T: indici di territorialità > 100 m: osservazione a oltre m 100 dal transetto definito

NOTE: _____

Fig. 3.2/A – Scheda rilevamento degli uccelli nidificanti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 76	Rev. 0

3.3. Indici di popolazione

Per caratterizzare la comunità ornitica nidificante, sono stati utilizzati i seguenti indici:

- **S** = ricchezza di specie, numero totale di specie nell'area esaminata; questo valore è direttamente collegato all'estensione dell'area campionata ed al grado di maturità e complessità, anche fisionomico-vegetazionale della stessa (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961); la **Ricchezza Specifica** rappresenta il modo più semplice per descrivere la complessità di una comunità biologica.
- **H** = indice di diversità calcolato attraverso l'**indice di Shannon & Weaver** (1963); è uno degli indici più utilizzati per stabilire la complessità di una comunità, calcolato secondo il seguente algoritmo:

$$\text{Diversità (H')} = -\sum(n_i/N) * \ln(n_i/N)$$

dove: n_i = numero di individui in un *taxon*

N = numero totale di individui.

L'indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione, appartenga ad una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo; tale indice tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle stesse. Maggiore è il valore di H' , maggiore è il grado di biodiversità.

- **J = indice di equiripartizione di Lloyd & Ghelardi** (1964); misura il grado di ripartizione della frequenza delle diverse specie nella comunità. In altri termini misura il grado di lontananza da una equipartizione (una comunità costituita da specie con uguale numero di individui). L'indice varia tra 0 (una sola specie presente) e 1 (tutte le specie presenti in uguale abbondanza), con i valori prossimi allo zero che identificano comunità caratterizzate da taxa dominanti mentre i valori prossimi (o uguali) a 1 sono tipici di comunità ben equiripartite. L'indice è calcolato secondo il seguente algoritmo:

$$J = H'/H'_{\max}$$

dove $H'_{\max} = \ln S$ (Pielou 1966)

- **%non-Pass.:** percentuale delle specie non appartenenti all'ordine dei Passeriformi; analizzando il **rapporto** tra il numero di specie appartenenti all'ordine dei **Passeriformi** e tutte le altre specie (**non Passeriformi**), si può ottenere infatti, un indice della complessità e della stabilità degli ecosistemi. I Passeriformi presentano in generale una buona capacità di adattamento alle variazioni ambientali, e sono quindi caratteristici di situazioni in evoluzione, mentre i non Passeriformi, ecologicamente meno plastici, sono legati a condizioni più stabili, di tipo climacico. Negli stadi iniziali di una successione ecologica i non Passeriformi possono essere assenti, aumentando in numero con il progredire della successione verso stadi più maturi.
- **d = Dominanza;** si tratta del numero di individui della specie *i*-esima sul numero totale di individui presenti lungo il transetto effettuato; sono ritenute dominanti quelle specie che compaiono nella comunità con una frequenza relativa uguale o maggiore di 0,05 (Turcek, 1956; Oelke, 1980). Le specie dominanti diminuiscono con l'aumentare del grado di complessità e di maturità delle aree campionate. L'ID (Indice di Dominanza) è calcolato come somma dei valori di dominanza (= frequenza) delle due specie più abbondanti.
- **Abbondanza** = numero di individui/1000 m; numero di individui osservati di una determinata specie in 1000 metri di transetto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 76	Rev. 0

- **Ricchezza specifica di specie appartenenti alle categorie SPEC** = esprime il numero di specie appartenenti alle categorie SPEC (1, 2, 3) rilevate in ogni stazione di rilevamento (BirdLife International 2017).
- **Ricchezza specifica di specie d'interesse comunitario** = esprime il numero di specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (e successive modifiche) rilevate in ogni stazione di rilevamento.

Tali indici sono stati utilizzati anche per la comunità svernante, benché non del tutto appropriati; il loro utilizzo, in questo caso, va fatto con estrema cautela poiché possono fornire informazioni più dal punto di vista qualitativo che quantitativo, in funzione della maggiore mobilità degli uccelli in periodo invernale, prevalentemente legati alla disponibilità, anche occasionale, di risorse trofiche e non solo a territori di svernamento predefiniti.

La stazione di rilevamento VEP01RA vede la presenza di due transetti, uno invernale ed uno primaverile. Ciò è dovuto al cambio dell'uso del suolo, poiché il transetto era stato impostato in funzione del rilevamento dell'avifauna nel sistema di coltivi, canali e fasce boscate; durante il tardo inverno la proprietà ha deciso di eliminare tutte le fasce boscate presenti, obbligando all'individuazione di un nuovo transetto, con caratteristiche ambientali più simili al precedente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 76	Rev. 0

4. STAZIONI DI MONITORAGGIO

Per ogni stazione viene riportata una scheda descrittiva delle caratteristiche ambientali; i punti A e B fanno riferimento al monitoraggio lungo l'area dei lavori e nel punto di controllo (bianco).

4.1. Stazione VEP01RA (Lido Adriano)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	0+700
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 284.647 Y: 4.919.726 B) X: 285.337 Y: 4.919.662
Altitudine (m s.l.m.)	A) 0 m - B) 1 m slm
Lunghezza transetto	m 791 (m 751 transetto invernale)
Descrizione	L'area è caratterizzata da spazi aperti coltivati a mais ed altre colture irrigue primaverili, adiacenti canali di irrigazione nudi o con una discreta fascia di vegetazione prevalentemente a canneto ed arbusti sulla sponda rialzata del canale di scolo "Acque alte Benni, che scorre in direzione est-ovest. Perpendicolarmente al canale principale sono presenti alcune fasce boscate con frassini, noccioli, ecc., messe a dimora con le passate misure agro-ambientali, oggi purtroppo in fase di abbattimento.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 76	Rev. 0



Fig. 4.1/B – Campi irrigui e canale di scolo “Acque alte Benni” con canneto e vegetazione arbustiva.

Fig. 4.1/C – Uno dei canali di irrigazione tra i coltivi.

Fig. 4.1/D – Aree coltivate e fasce boscate in progressivo abbattimento nel punto B.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 76	Rev. 0

4.2. Stazione VEP02RA (Pineta di Classe)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	4+000
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 282.617 Y: 4.917.516 B) X: 281.998 Y: 4.917.031
Altitudine (m s.l.m.)	A) 0 m - B) 1 m slm
Lunghezza transetto	m 797
Descrizione	<p>Area aperta con coltivi irrigui, stretta tra un polo estrattivo con un lago di cava a nord ed il canale che circonda la pineta di Classe a sud, che la delimita in modo netto. Una rete di canali solca tutta l'area, in cui si inserisce una proprietà privata con un edificio ed una macchia, ricca di alberi da frutto. All'intorno vi sono altri laghi di cava, canali con vegetazione erbacea e a canneto, spesso risagomati e sfalciati, un'azienda agricola, in un panorama tipicamente agricolo irriguo, che contrasta con il rigoglio vegetazionale della pineta di Classe.</p> <p>A poca distanza a sud si estende la ZSC/ZPS IT40700010.</p>



Fig. 4.2/A – Stazione di monitoraggio VEP02RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 76	Rev. 0



Fig. 4.2/B – Centralina di SNAM rete gas nei pressi del tracciato di progetto, tra il canale Bocca Vecchia e i coltivi (punto A).

Fig. 4.2/C – Uno dei canali di irrigazione tra i coltivi a sinistra e la pineta di S. Vitale a destra.

Fig. 4.2/D – Aree coltivate e macchia con piante da frutto.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 76	Rev. 0

4.3. Stazione VEP03RA (Drittolo)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	15+000
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 272.806 Y: 4.919.317 B) X: 272.406 Y: 4.918.892
Altitudine (m s.l.m.)	A) 1 m - B) 1 m slm
Lunghezza transetto	m 584
Descrizione	Area intensamente coltivata, con prevalenza di colture irrigue, ed una trama di canali che la percorre in senso ortogonale. Scarse le abitazioni nei pressi, mentre il tracciato in progetto si allunga a fianco della strada provinciale, attraversando il canale Drittolo. Rari sono gli individui arborei, solitamente rappresentati da alberi da frutto isolati o nei pressi delle abitazioni.

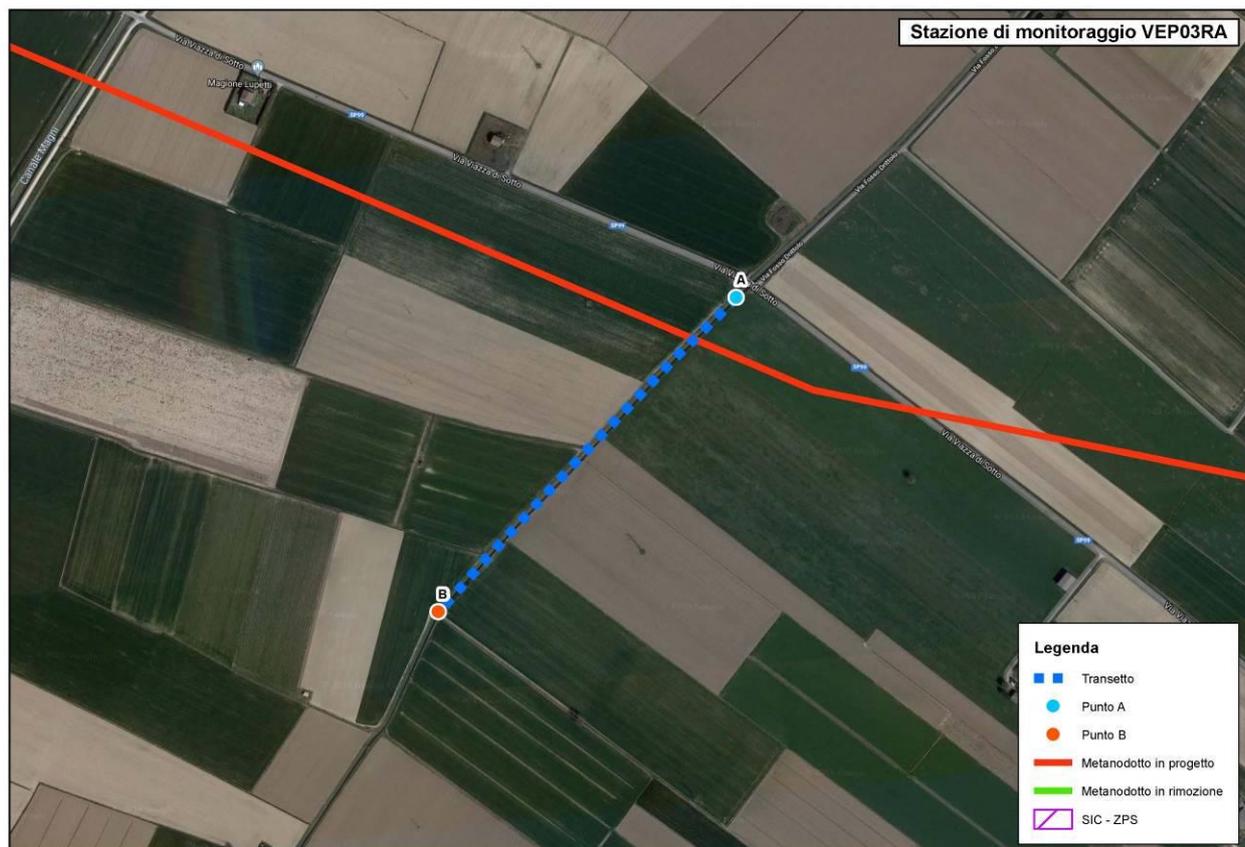


Fig. 4.3/A - Stazione di monitoraggio VEP03RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 76	Rev. 0



Fig. 4.3/B – Coltivi e canali presso il punto A, incrociando il tracciato in progetto.

Fig. 4.3/C – Una delle colture irrigue da seme che hanno caratterizzato l'area nella primavera 2020.

Fig. 4.3/D – Aree coltivate e canale verso il punto B.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 76	Rev. 0

4.4. Stazione VED01RA (Pialassa Piomboni)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	7+440
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 282.932 Y: 4.925.335 B) X: 282.669 Y: 4.925.271
Altitudine (m s.l.m.)	A) -1 m - B) 6 m slm
Lunghezza transetto	m 315
Descrizione	<p>La Pialassa Piomboni si estende a nord, con la ZSC/ZPS IT40700006, a poca distanza da quest'area, situata nei pressi di un ristorante abbandonato, vicino ad una chiusa di irrigazione. L'ambiente è abbastanza vario, con i canali che convergono verso la Pialassa attraversando coltivi, incolti, macchie di tamerici ed un piccolo rimboschimento a conifere.</p> <p>Il punto B è collocato sopra l'argine rialzato che guarda verso la zona industriale a nord di Ravenna, con ampi incolti erbacei saltuariamente allagati da acque salmastre.</p> <p>Anche nella parte sottostante l'argine, si sviluppano aree allagate colonizzate dall'avifauna, nonostante la forte antropizzazione.</p>



Fig. 4.4/A - Stazione di monitoraggio VED01RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 76	Rev. 0



Fig. 4.4/B – Canale Centrale Ponente, incolto e macchie presso il punto A, vicino all'ex ristorante.

Fig. 4.4/C – Canali ed incolti erbacei allagati, lungo il tracciato in dismissione.

Fig. 4.4/D – Aree incolte sopra l'argine presso il punto B, guardando verso la zona industriale a nord di Ravenna.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 76	Rev. 0

4.5. Stazione VED02RA (Pineta S. Vitale)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	11+470
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 279.305 Y: 4.926.809 B) X: 279.925 Y: 4.927.098
Altitudine (m s.l.m.)	A) 0 m - B) 1 m slm
Lunghezza transetto	m 688
Descrizione	<p>La stazione di rilevamento è ubicata lungo la stretta fascia di vegetazione naturale che si estende sotto i cavi dell'elettrodotto, a sud-est del Canale Magni che la separa dalla pineta di S. Vitale. Questa fascia è colonizzata da una densa vegetazione prevalentemente erbacea, su terreno salmastro con periodiche inondazioni che hanno dato vita ad interessanti cenosi vegetazionali.</p> <p>A sud si estende l'area industriale di Ravenna, con forte impatto paesaggistico, visivo ed acustico, a cui si associa la strada di comunicazione per le diverse zone industriali, con traffico di mezzi pesanti, sostenuto in tutte le ore del giorno.</p> <p>A nord-ovest si estende la ZSC/ZPS IT40700003.</p>

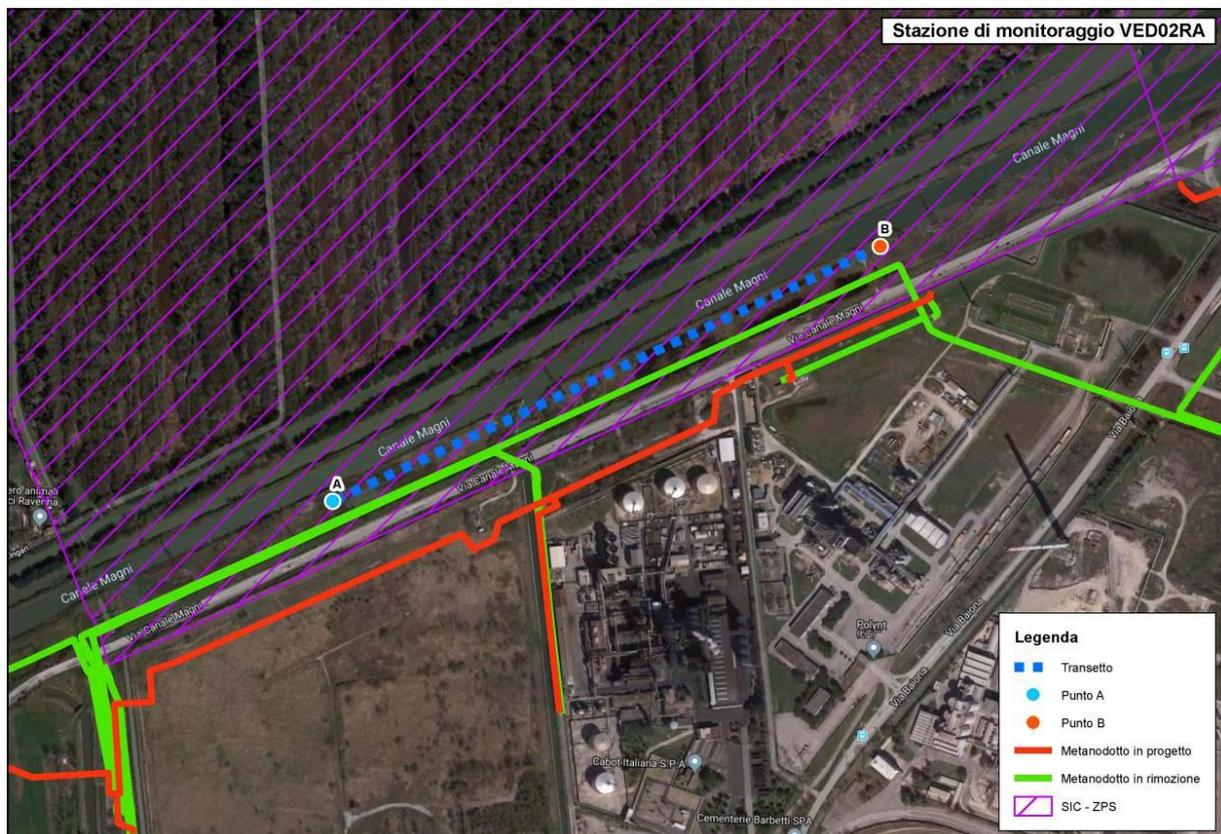


Fig. 4.5/A - Stazione di monitoraggio VED02RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 76	Rev. 0



Fig. 4.5/B – Metanodotto in rimozione, sopra un canale tributario del Canale Magni.

Fig. 4.5/C – Aree erbacee a sommersione temporanea, salmastre, interessate dal tracciato in dismissione, sotto i cavi dell'elettrodotto.

Fig. 4.5/D – Aree periodicamente allagate, e a destra il Canale Magni con il lembo della pineta di S. Vitale.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 76	Rev. 0

4.6. Stazione VEP04RA (Pialassa Baiona)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	0+000
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 280.337 Y: 4.927.253 B) X: 280.810 Y: 4.927.811
Altitudine (m s.l.m.)	A) 1 m - B) 2 m slm
Lunghezza transetto	m 738
Descrizione	Stazione di rilevamento ubicata lungo l'argine meridionale della Pialassa della Baiona, più nello specifico si affaccia sulla Pialassa del Pontazzo, da cui la divide il Canale Magni. A sud est è limitata dalla viabilità di collegamento alle zone industriali, presentandosi con rada vegetazione in cui qualche tamerice e siepe spinosa colonizzano gli argini tra strada e canale, e tra canale e Pialassa. Lungo il confine nord-occidentale si estende la ZSC/ZPS IT40700004.

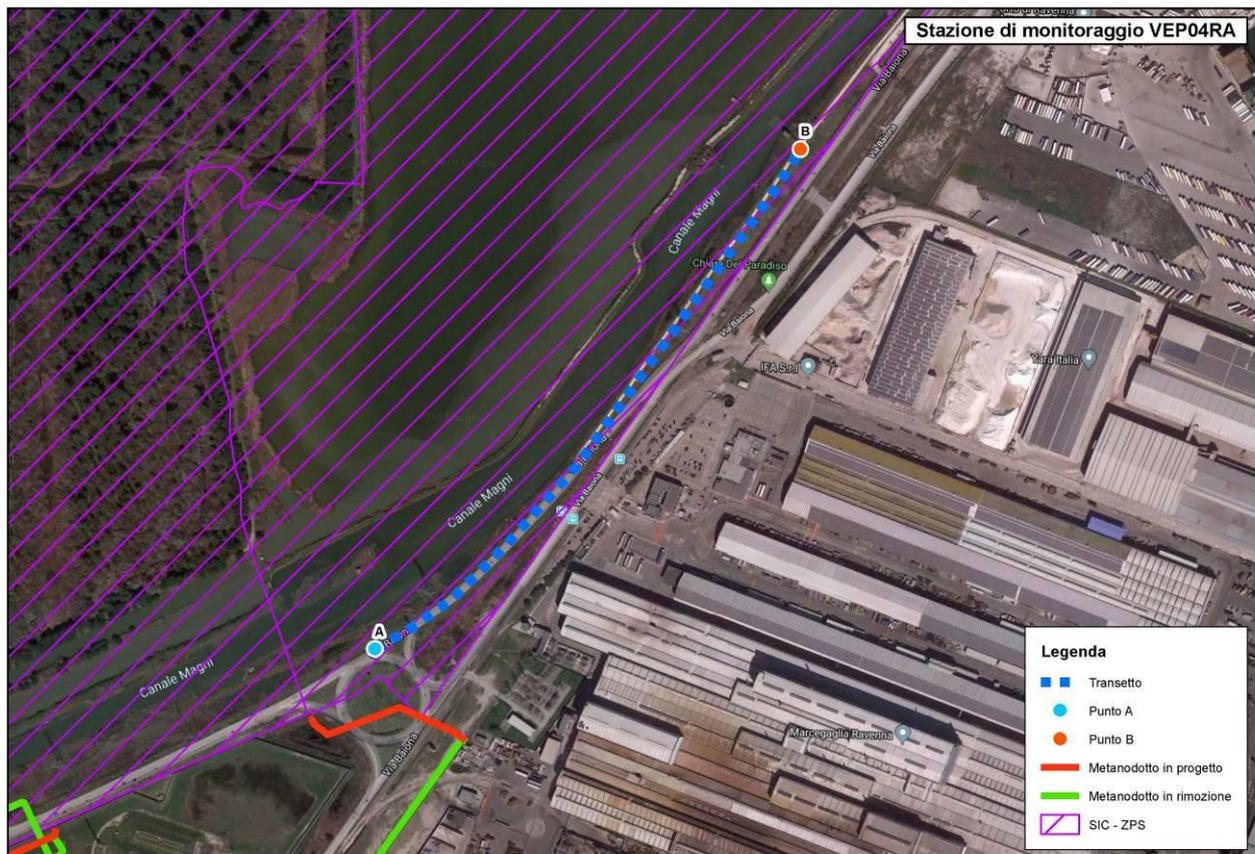


Fig. 4.6/A - Stazione di monitoraggio VEP04RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 76	Rev. 0



Fig. 4.6/B – Canale Magni (a destra) e fascia erbosa stretta dalla viabilità della zona industriale.

Fig. 4.6/C – Canale Magni e sullo sfondo la Pialassa del Pontazzo.

Fig. 4.6/D – Strada sterrata verso il punto B, che separa la viabilità stradale dal Canale Magni.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 76	Rev. 0

4.7. Stazione VED03RA (Camerlona)

Comune	Ravenna
Progressiva chilometrica	0+000
Coordinate WGS84 UTM 33N	A) X: 270.261 Y: 4. 926.136 B) X: 270.433 Y: 4. 925.761
Altitudine (m s.l.m.)	A) 0 m - B) 3 m slm
Lunghezza transetto	m 455
Descrizione	<p>Area intensamente coltivata, delimitata a nord dalla strada provinciale da Ravenna per Argenta. Le colture sono prevalentemente irrigue, con un vigneto che si estende nella porzione sud-orientale. Alcuni canali di varia grandezza e portata attraversano l'area, con vegetazione a canneto e tife, sottoposti a periodica risagomatura e sfalcio, tra cui il Canale Bardello attraversato dal metanodotto in dismissione.</p> <p>Nel punto B si rilevano alcuni filari, nei pressi di un appostamento fisso di caccia. A nord, oltre la strada provinciale si allungano filari di grandi pioppi neri, ed in lontananza a nord-ovest, la ZPS IT4070020.</p>

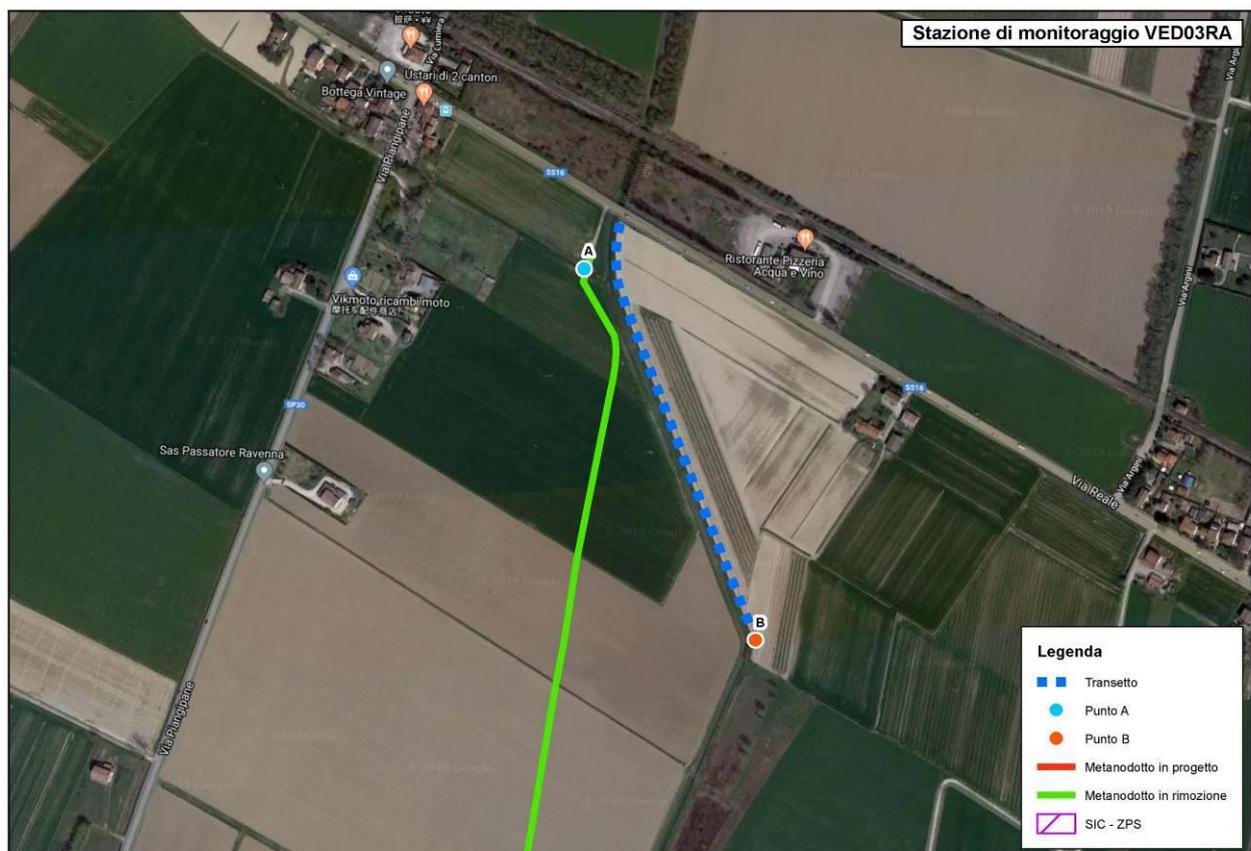


Fig. 4.7/A - Stazione di monitoraggio VED03RA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 76	Rev. 0



Fig. 4.7/B – Stazione di inizio metanodotto in dismissione (punto A) con tracciato che passa sotto il Canale Bardello per dirigersi verso le aree coltivate.

Fig. 4.7/C – Canale principale in direzione nord, adiacente ad un tratto del metanodotto in dismissione.

Fig. 4.7/D – Aree coltivate e canale verso il punto B.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 76	Rev. 0

5. POPOLAZIONE SVERNANTE: RISULTATI 2020

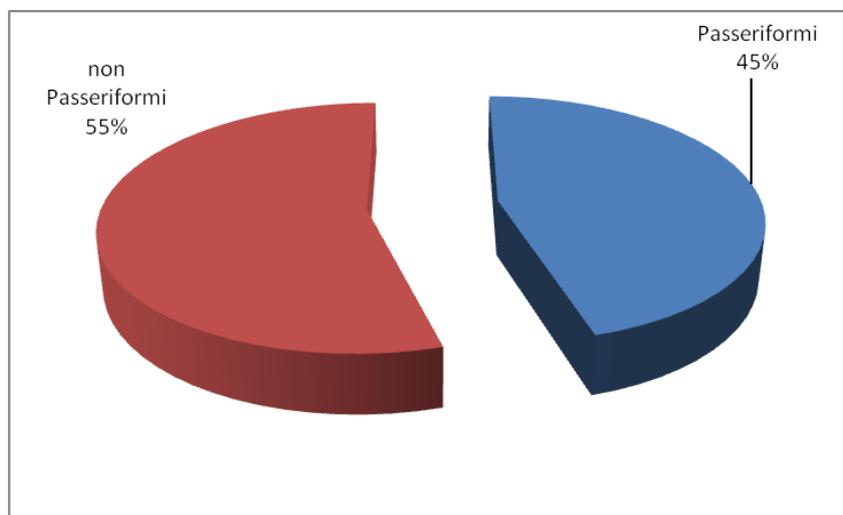
I rilevamenti delle sessioni riferite allo svernamento della componente ornitica, hanno permesso di individuare una comunità composta da un totale di 44 specie, di cui 20 non Passeriformi e 24 Passeriformi; la percentuale dei non Passeriformi raggiunge il 55% del totale, ed il rapporto non Passeriformi/Passeriformi si attesta al valore di 1,2.

Tab. 5/A – Ricchezza e % non Passeriformi, per area di rilevamento, in periodo invernale.

Stazioni di rilevamento	Ricchezza specifica	% non Passeriformi	Specie Passeriformi	Specie non Passeriformi	Rapporto non P/P
VEP01RA	12	50%	6	6	1,000
VEP02RA	21	43%	12	9	0,750
VEP03RA	7	43%	4	3	0,750
VED01RA	23	43%	13	10	0,769
VED02RA	20	60%	8	12	1,500
VEP04RA	25	72%	7	18	2,571
VED03RA	9	44%	5	4	0,800
Tot.	44	55%	20	24	1,200

Il complesso dei rilevamenti in periodo invernale viene riportato nelle seguenti tabelle, con gli indici di Diversità, Equipartizione, Abbondanza, Dominanza.

Fig. 5/A – Comunità svernante suddivisa percentualmente in Passeriformi e non Passeriformi.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 76	Rev. 0

Tab. 5/B – Quadro analitico delle specie e delle loro frequenze assolute rilevate in periodo invernale nelle diverse stazioni di monitoraggio.

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)					9	14	
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)		1				4	
Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>)						6	
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	3		1	2	4	2	
Airone bianco maggiore (<i>Ardea alba</i>)			1			2	
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	1			2	2	6	1
Marangone minore (<i>Microcarbo pygmeus</i>)				3	2	10	
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)		1			2	3	
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)						2	
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)				1			
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)		1		3	1	6	
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)		7	1	3	1	15	1
Folaga (<i>Fulica atra</i>)		1					
Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i>)				2		1	
Piro piro culbianco (<i>Tringa ochropus</i>)	1			1			
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)					1	3	
Gabbiano comune (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)				3		3	
Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>)						1	
Gabbiano reale (<i>Larus michahellis</i>)	1				2	1	
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	2				3		1
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)		1			3	1	
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)		1					
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)		2					

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 76	Rev. 0

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	1		3	1	2	1
Gazza (<i>Pica pica</i>)	3	11	2	8	1	4	7
Cornacchia grigia (<i>Corvus cornix</i>)				1		2	
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	2	2		1			
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)				1	2		
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)		5			2		
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)				3	2		
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)		5		1			
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	1	1		1		1	
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)				18			7
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	2	3					
Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)	6	4	2	1	3	1	2
Saltimpalo (<i>Saxicola rubicola</i>)						1	
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)				15	3		
Passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>)	1						
Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)		2					1
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)		2	1				
Pispola (<i>Anthus pratensis</i>)		1	1	7			
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)		3		5	5	2	
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)		66			1	9	1
Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>)				4			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 76	Rev. 0

Tab. 5/C – Indici di descrizione della comunità di uccelli nelle diverse aree di rilevamento, in periodo invernale.

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Indice di Diversità (Shannon & Wiener)	0,69	0,83	0,82	1,17	1,21	1,23	0,78
Indice di Equiripartizione (Lloyd & Ghelardi)	0,28	0,27	0,42	0,37	0,40	0,38	0,35
Abbondanza (numero di individui/1000 m)	30	152	15	226	73	138	48
Lunghezza transetto (m)	791	797	584	394	688	738	455

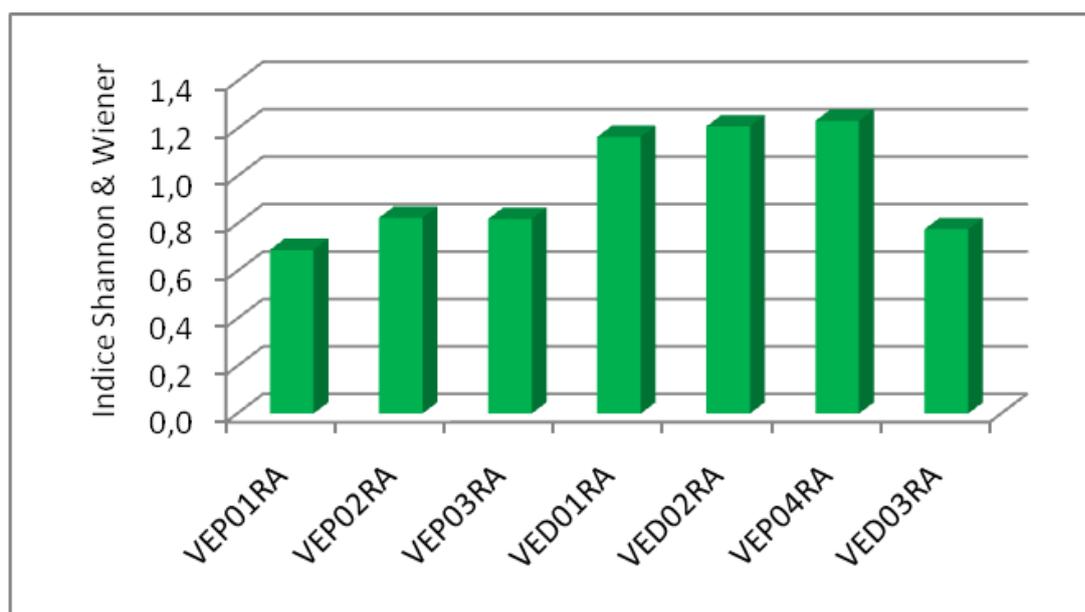


Fig. 5/A – Indice di diversità di Shannon & Wiener per le diverse stazioni di monitoraggio dell'avifauna svernante.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 76	Rev. 0

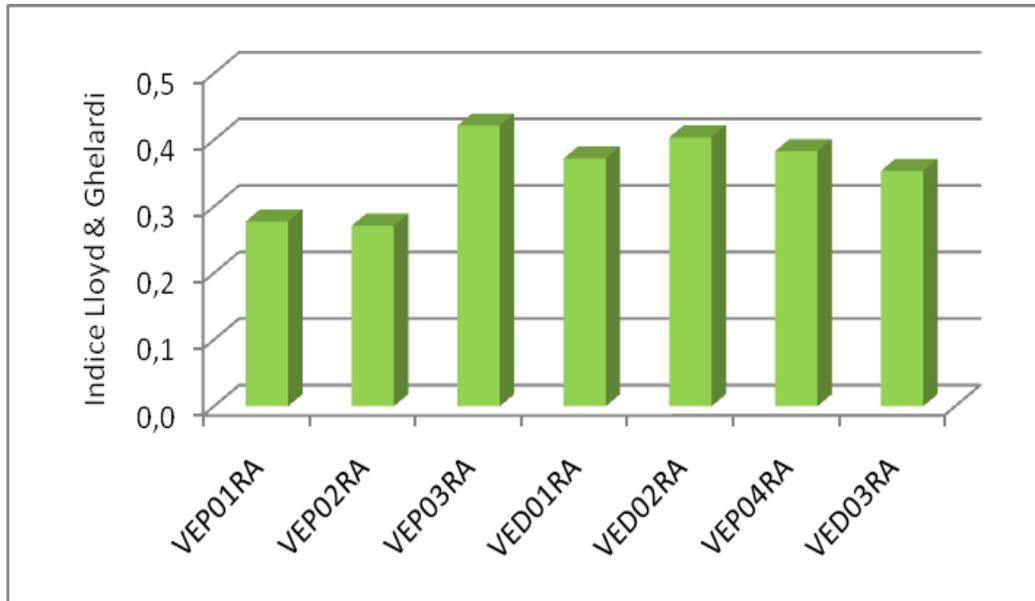


Fig. 5/B – Indice di Equiripartizione di Lloyd & Ghelardi per le diverse stazioni di monitoraggio dell'avifauna svernante.

Tab. 5/D – Valori della dominanza per le specie svernanti, per stazione di rilevamento.

	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Indice Dominanza	0,38	0,64	0,33	0,37	0,28	0,28	0,41
N. specie dominanti	6	3	7	5	7	7	9
% specie dominanti	50%	14%	100%	22%	35%	28%	100%

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 31 di 76	Rev. 0

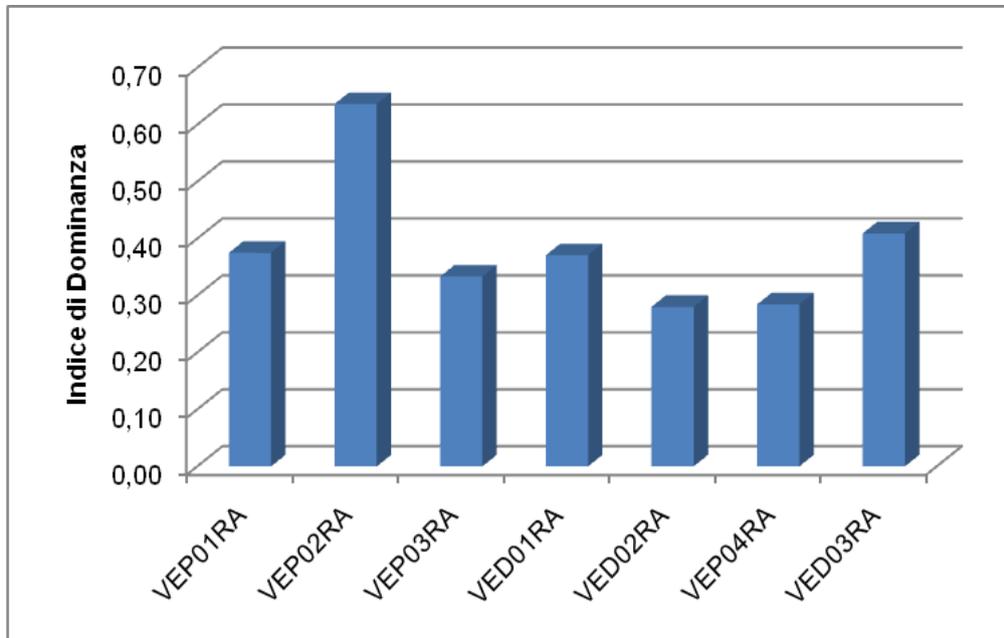


Fig. 5/C – Indice di Dominanza per le diverse stazioni di monitoraggio dell'avifauna svernante.

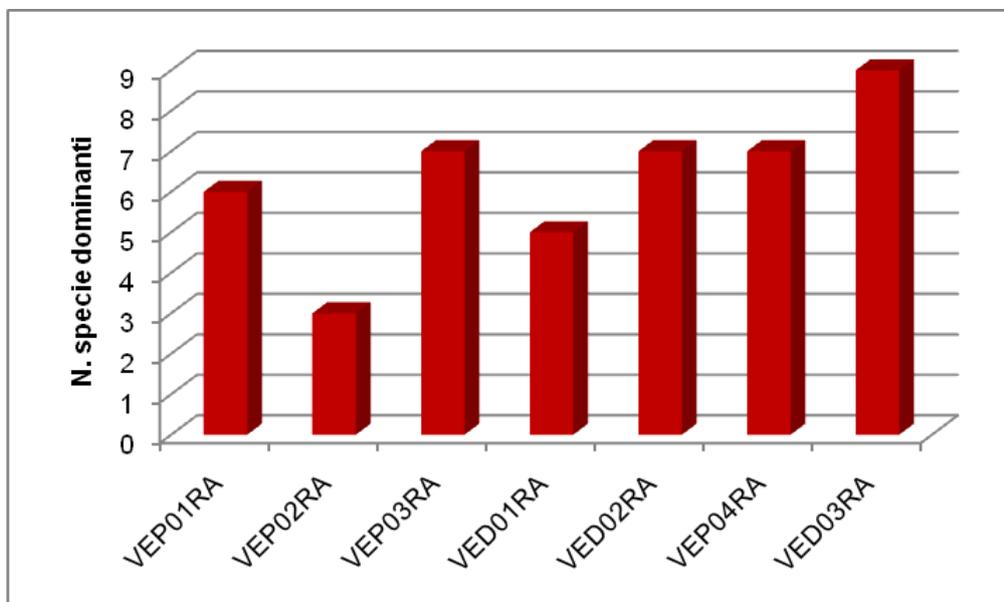


Fig. 5/D – N. di specie dominanti per le diverse stazioni di monitoraggio dell'avifauna svernante.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 32 di 76	Rev. 0

Tab. 5/E – Indice di Dominanza per le specie ornitiche rilevate in periodo invernale, nelle diverse stazioni di monitoraggio; in grassetto i valori dominanti.

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)					0,18	0,14	
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)		0,01				0,04	
Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>)						0,06	
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	0,13		0,11	0,02	0,08	0,02	
Airone bianco maggiore (<i>Ardea alba</i>)			0,11			0,02	
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	0,04			0,02	0,04	0,06	0,05
Marangone minore (<i>Microcarbo pygmeus</i>)				0,03	0,04	0,10	
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)		0,01			0,04	0,03	
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)						0,02	
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)				0,01			
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)		0,01		0,03	0,02	0,06	
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)		0,06	0,11	0,03	0,02	0,15	0,05
Folaga (<i>Fulica atra</i>)		0,01					
Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i>)				0,02		0,01	
Piro piro culbianco (<i>Tringa ochropus</i>)	0,04			0,01			
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)					0,02	0,03	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 33 di 76	Rev. 0

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Gabbiano comune (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)				0,03		0,03	
Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>)						0,01	
Gabbiano reale (<i>Larus michahellis</i>)	0,04				0,04	0,01	
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	0,08				0,06		0,05
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)		0,01			0,06	0,01	
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)		0,01					
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)		0,02					
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	0,04	0,01		0,03	0,02	0,02	0,05
Gazza (<i>Pica pica</i>)	0,13	0,09	0,22	0,09	0,02	0,04	0,32
Cornacchia grigia (<i>Corvus cornix</i>)				0,01		0,02	
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	0,08	0,02		0,01			
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)				0,01	0,04		
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)		0,04			0,04		
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)				0,03	0,04		
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)		0,04		0,01			
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	0,04	0,01		0,01		0,01	
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)				0,20			0,32

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 34 di 76	Rev. 0

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	0,08	0,02					
Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)	0,25	0,03	0,22	0,01	0,06	0,01	0,09
Saltimpalo (<i>Saxicola rubicola</i>)						0,01	
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)				0,17	0,06		
Passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>)	0,04						
Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)		0,02					0,05
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)		0,02	0,11				
Pispola (<i>Anthus pratensis</i>)		0,01	0,11	0,08			
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)		0,02		0,06	0,10	0,02	
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)		0,55			0,02	0,09	0,05
Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>)				0,04			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 35 di 76	Rev. 0

Tab. 5/F – Specie comprese in Allegato I alla Direttiva Uccelli (CEE1) e specie SPEC, rilevate in periodo invernale nelle diverse stazioni di monitoraggio.

SPECIE (SVERNANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Airone bianco maggiore (<i>Ardea alba</i>)			CEE1			CEE1	
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	CEE1			CEE1	CEE1	CEE1	CEE1
Marangone minore (<i>Microcarbo pygmeus</i>)				CEE1	CEE1	CEE1	
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)						CEE1	
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)				CEE1/ SPEC3			
Folaga (<i>Fulica atra</i>)		SPEC3					
Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i>)				SPEC3		SPEC3	
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)					SPEC3	SPEC3	
Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>)						CEE1	
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)		CEE1/ SPEC3			CEE1/ SPEC3	CEE1/ SPEC3	
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	SPEC3	SPEC3		SPEC3	SPEC3	SPEC3	SPEC3
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)				SPEC3			SPEC3
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)				SPEC2	SPEC2		
Pispola (<i>Anthus pratensis</i>)		SPEC1	SPEC1	SPEC1			

Tab. 5/G – Sintesi dei livelli di tutela (specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli, specie SPEC) in periodo invernale nelle diverse stazioni di monitoraggio.

Livello di tutela	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
CEE1	1	1	1	3	3	6	1
SPEC1		1	1	1			
SPEC2				1	1		
SPEC3	1	3		4	3	4	2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 36 di 76	Rev. 0

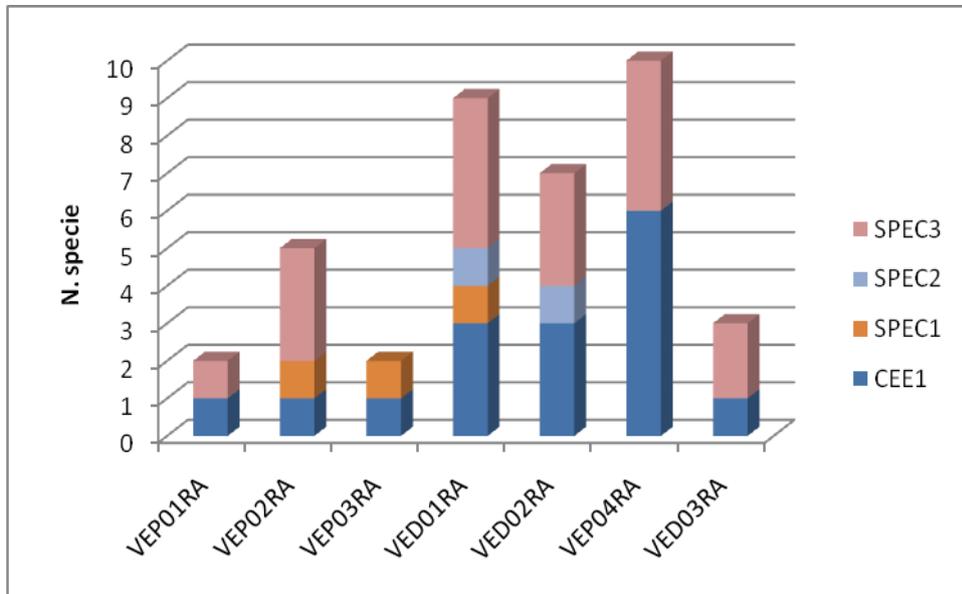


Fig. 5/E – Livelli di tutela relativi alle specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli (CEE1) e alle specie SPEC, rilevate in periodo invernale, nelle diverse stazioni di monitoraggio.

Una corretta analisi della popolazione svernante nel complesso delle stazioni di monitoraggio indagate deve partire dalla situazione territoriale; in questo caso sono prese in considerazione aree con una notevole variabilità ambientale, pur se tutte comprese nel contesto della pianura ravennate. Tuttavia la presenza di aree umide ad elevato valore naturalistico e ornitologico, sancito dall'istituzione di vari siti afferenti alla rete Natura 2000, nonché dalla presenza del Parco Regionale del Delta del Po, influenza in modo sensibile la ricchezza ornitica complessiva e tutti gli indici ad essa relativi.

In diversi casi la presenza di siti Natura 2000 si riflette sull'abbondanza di individui e specie di uccelli; tutte le stazioni adiacenti i siti di importanza conservazionistica come per VEP02RA, VED01RA, VED02RA, VEP04RA mostrano valori di ricchezza ornitologica molto più elevati rispetto a stazioni in cui la pianura è essenzialmente coltivata, come nel caso di VEP01RA, VEP03RA, VED03RA. Tale forte difformità ambientale emerge in tutta la sua valenza, nonostante i tracciati in dismissione e in progettazione insistano all'esterno dei siti Natura 2000 ed in situazioni spesso già abbondantemente antropizzate.

I valori di ricchezza e biodiversità risultano infatti maggiori nelle stazioni più vicine alla rete Natura 2000, in modo particolare per la ricchezza in specie ornitiche legate agli ambienti umidi, come aironi, svassi, cormorani, gabbiani e sterne.

Tale ricchezza di specie è confermata dal rapporto non Passeriformi/Passeriformi, insolitamente elevato (1,2), proprio a causa della prevalenza di questi ordini sistematici legati ai sistemi umidi del ravennate, oltre che delle caratteristiche del monitoraggio invernale durante il quale i Passeriformi risultano meno contattabili.

L'applicazione degli indici in generale evidenzia una bassa affidabilità sulla componente svernante, influenzata fortemente dalla distribuzione numerica degli effettivi, che in questo periodo tendono a raggrupparsi in modo temporaneo e a volte estemporaneo, in pochi siti ad alta valenza trofica.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 37 di 76	Rev. 0

Tra i numerosi rappresentanti di specie tipicamente acquatiche, sono state escluse quelle specie che non sono significativamente legate con le aree di rilevamento, ma provenienti in modo sporadico e occasionale dalle aree adiacenti.

Specie di elevato interesse conservazionistico sono airone bianco maggiore, garzetta, marangone minore, falco di palude, albanella reale, gabbiano corallino, martin pescatore, comprese in Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonostante siano divenute abbastanza comuni nel panorama regionale e dell'Italia centro-settentrionale. Da segnalare anche il rilevamento di SPEC1 come la pispola, nonostante la frequenza molto ridotta, e di specie considerate in pericolo dalla recente Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia, come saltimpalo e migliarino di palude.

La maggior parte delle specie censite è stata osservata nelle aree di monitoraggio in attività di foraggiamento o in sosta; ciò determina un diverso ruolo ecologico da parte di ogni stazione di rilevamento, verso le specie che vi trascorrono il periodo invernale, anche per quelle stazioni apparentemente meno ospitali dal punto di vista ambientale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 38 di 76	Rev. 0

6. POPOLAZIONE NIDIFICANTE: RISULTATI 2020

La ricchezza ornitica del comprensorio ravennate ha fama internazionale e d'altronde i riconoscimenti in tal senso hanno originato gli attuali livelli di tutela e conservazione sui diversi ambiti territoriali, oltre alla consapevolezza della grande ricchezza ambientale e faunistica, nonostante i vari usi antropici (riduzione degli habitat per industrializzazione e urbanizzazione, caccia, pesca, ecc.), che non sempre ne hanno adeguatamente valorizzato le peculiarità.

Gli spostamenti all'interno e tra le diverse aree umide o naturali vedono molti individui in movimento alla ricerca di cibo, spazio o siti riproduttivi. Non sempre è possibile individuare con certezza la nidificazione di alcune specie in determinati territori, vista la mobilità degli individui, tuttavia durante le tre sessioni di rilevamento si è raggiunto un sufficiente grado di approfondimento per individuare la popolazione nidificante nelle diverse stazioni di rilevamento indagate. A questa componente, si aggiunge quella estivante o in movimento da e per i siti riproduttivi, non comprese nelle aree di rilevamento, e che non saranno analizzati nell'ambito degli indici statistici, poiché meno strettamente connesse alle aree di studio ed alle variazioni territoriali in previsione.

Nella stagione primaverile i monitoraggi hanno rilevato 54 specie nidificanti di cui 28 non Passeriformi e 26 Passeriformi; la percentuale dei non Passeriformi raggiunge il 52% del totale, mentre il rapporto non Passeriformi/Passeriformi si attesta a 1,077.

Tab.6/A – Ricchezza specifica e % non Passeriformi, per area di rilevamento, in periodo riproduttivo.

Stazioni	Ricchezza	% non Passeriformi	Passeriformi	non Passeriformi	non P/P
VEP01RA	21	38%	13	8	0,615
VEP02RA	27	52%	13	14	1,077
VEP03RA	12	50%	6	6	1,000
VED01RA	22	41%	13	9	0,692
VED02RA	22	41%	13	9	0,692
VEP04RA	21	48%	11	10	0,909
VED03RA	21	48%	11	10	0,909
tot	54	52%	26	28	1,077

Il complesso dei rilevamenti in periodo riproduttivo viene riportato nelle seguenti tabelle, analizzando gli indici di Diversità, Equiripartizione, Abbondanza, Dominanza.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 39 di 76	Rev. 0

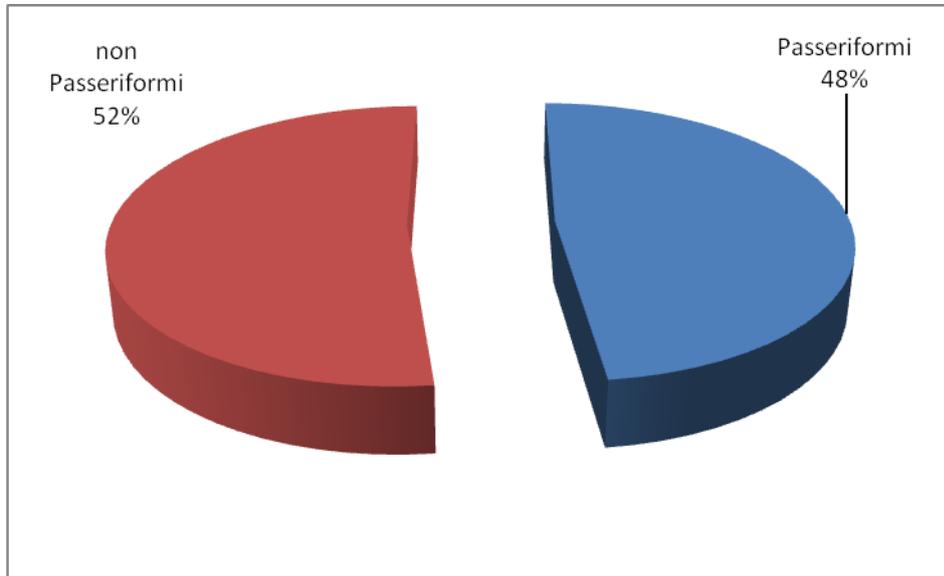


Fig. 6/A – Comunità nidificante suddivisa percentualmente in Passeriformi e non Passeriformi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 40 di 76	Rev. 0

Tab. 6/B – Quadro analitico delle specie di uccelli rilevate in periodo riproduttivo nelle diverse stazioni di monitoraggio. I valori si riferiscono al numero di coppie o di maschi territoriali ritenuti nidificanti nel periodo di indagine.

SPECIE (NIDIFICANTI) - N. maschi territoriali o coppie	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VED01RA		VED02RA	VEP04RA		VED03RA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A-B	A	B	A	B
Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i>)										1			
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>)										1			1
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1		1	1	2		1	1	2	1	1	2	2
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>)		2	1		3	2			1				1
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)					1	1						1	1
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)												1	
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)										1	1		
Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)											1		
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)			1										
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	1		1		2	1	1		2	1	1	2	1
Beccaccia di mare (<i>Haematopus ostralegus</i>)								2					
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)								3	2				
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)									1				
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	3	2	5	2			3	1				2	1
Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)	3	1	2	1			2					1	
Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)			1	1	1	1	3			1	3		1
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)									1				
Assiolo (<i>Otus scops</i>)		1											
Allocco (<i>Strix aluco</i>)				1					1				
Civetta (<i>Athene noctua</i>)		1	1				1						
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)			1										
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)			1										

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 41 di 76	Rev. 0

SPECIE (NIDIFICANTI) - N. maschi territoriali o coppie	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VED01RA		VED02RA	VEP04RA		VED03RA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A-B	A	B	A	B
Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>)			1										
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)									1	1	1		
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)			1				1		1				
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)			1									1	1
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	1				1						1	1	
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)											1		
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)												1	
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)		1	2									1	
Gazza (<i>Pica pica</i>)	1	1	1		1	1	2	3	2	1	1	1	1
Cornacchia grigia (<i>Corvus cornix</i>)									3				
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)			2	2					1				
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)		1					1					1	
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)					1								
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)					5		5						
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	1	1	2	1			1		2	1	2		
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)			2						1				
Cannaiola comune (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	1								1	1			
Canapino comune (<i>Hippolais polyglotta</i>)	1	1	1				1		1	1			
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	1	1	1				2	5	3	2	1		2
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	1	1	5	4			1	1	3	1		2	
Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)		1											
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)			1	2									
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)							3						
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	2	1	2	1			1		1			2	1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 42 di 76	Rev. 0

SPECIE (NIDIFICANTI) - N. maschi territoriali o coppie	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VED01RA		VED02RA	VEP04RA		VED03RA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A-B	A	B	A	B
Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)												1	
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	4	2	2	1			1		3	1			
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)					2		10		5	5	4	5	
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	2				7	2							3
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)			1						1	1			
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)			1				2				1		1
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)		3					2						
Strillozzo (<i>Emberiza calandra</i>)					2								2

Tab. 6/C – Indici di descrizione della comunità di uccelli nelle diverse aree di rilevamento, in periodo riproduttivo, distinti per punto A e B.

SPECIE (NIDIFICANTI) - N. maschi territoriali o coppie	VEP01RA		VEP02RA		VEP03RA		VED01RA		VED02RA	VEP04RA		VED03RA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A-B	A	B	A	B
TOTALE	23	21	41	17	28	8	44	16	39	23	19	23	19
Indice di Shannon & Wiener	0,7	1,2	1,3	1,1	1,0	0,8	1,2	0,8	1,3	1,2	1,0	1,1	1,1
Indice di Lloyd & Ghelardi	0,26	0,42	0,40	0,45	0,39	0,42	0,39	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42
Abbondanza (numero di individui/1000 m)	31	28	51	21	48	14	112	41	57	31	26	51	42
Lunghezza transetto (m.)	753	753	797	797	584	584	394	394	688	738	738	455	455

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 43 di 76	Rev. 0

Di seguito viene presentata l'analisi dell'avifauna nidificante, per stazioni di rilevamento nel loro complesso.

Tab. 6/D – Indici di descrizione della comunità di uccelli nelle diverse aree di rilevamento, in periodo riproduttivo.

SPECIE (NIDIFICANTI)	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
Indice di Diversità (Shannon & Wiener)	0,50	1,31	0,98	1,27	1,28	1,21	1,26
Indice di Equiripartizione (Lloyd & Ghelardi)	0,16	0,40	0,40	0,41	0,41	0,40	0,41
Abbondanza (numero di individui/1000 m)	58	73	62	152	57	57	92
Lunghezza transetto (m)	753	797	584	394	688	738	455

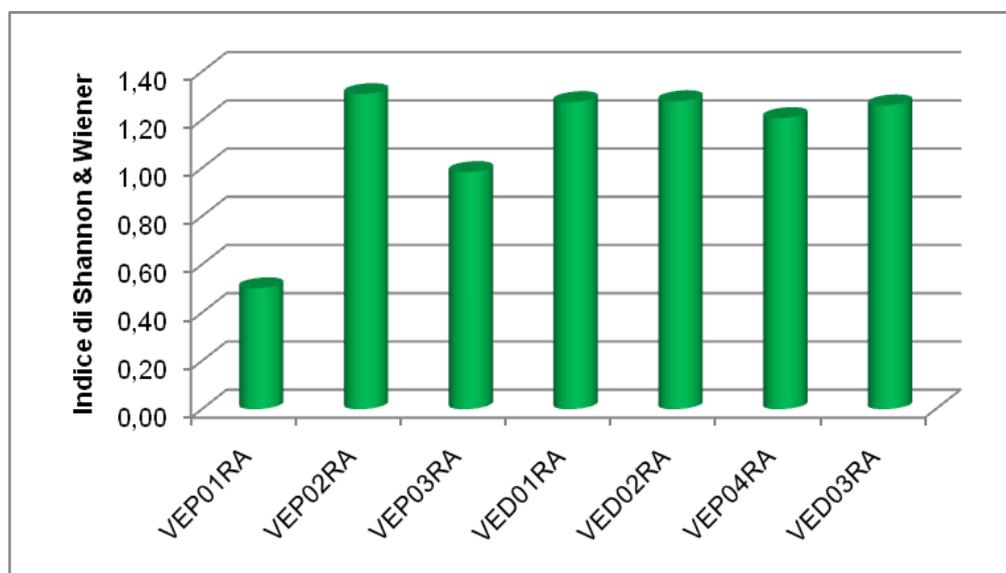


Fig. 6/B – Indice di Diversità di Shannon & Wiener per l'avifauna nidificante.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 44 di 76	Rev. 0

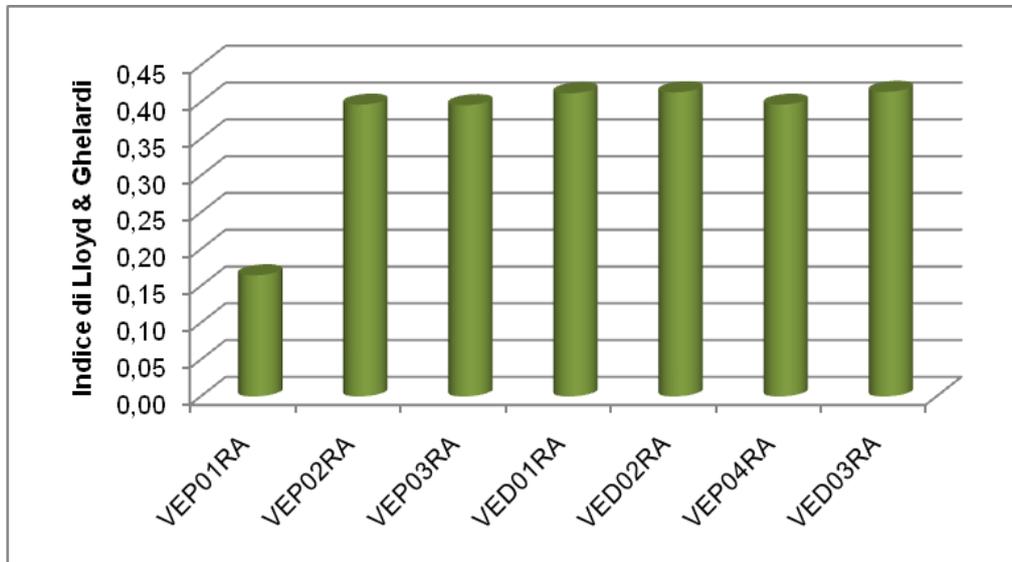


Fig. 6/C – Indice di Equiripartizione di Lloyd & Ghelardi per l'avifauna nidificante.

Tab. 6/D – Indice di Dominanza per l'avifauna nidificante, per stazione di rilevamento.

SPECIE NIDIFICANTI	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
n. specie dominanti	12	8	10	8	10	10	12
% specie dominanti	57%	30%	83%	36%	45%	48%	57%
indice dominanza	0,25	0,28	0,39	0,28	0,21	0,31	0,21

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 45 di 76	Rev. 0

Tab. 6/E – Indice di Dominanza per le specie ornitiche rilevate in periodo riproduttivo nelle diverse stazioni di monitoraggio; in grassetto le specie dominanti.

SPECIE (NIDIFICANTI)	VEP01 RA	VEP02 RA	VEP03 RA	VED01 RA	VED02 RA	VEP04 RA	VED03 RA
Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i>)						0,02	
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>)						0,02	0,02
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0,02	0,03	0,06	0,03	0,05	0,05	0,10
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>)	0,05	0,02	0,14		0,03		0,02
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)			0,06				0,05
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)							0,02
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)						0,05	
Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)						0,02	
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)		0,02					
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	0,02	0,02	0,08	0,02	0,05	0,05	0,07
Beccaccia di mare (<i>Haematopus ostralegus</i>)				0,03			
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)				0,05	0,05		
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)					0,03		
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)	0,11	0,12		0,07			0,07
Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)	0,09	0,05		0,03			0,02
Tortora dal collare (<i>Streptopelia decaocto</i>)		0,03	0,06	0,05		0,10	0,02
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)					0,03		
Assiolo (<i>Otus scops</i>)	0,02						
Allocco (<i>Strix aluco</i>)		0,02			0,03		
Civetta (<i>Athene noctua</i>)	0,02	0,02		0,02			
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)		0,02					
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)		0,02					
Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>)		0,02					
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)					0,03	0,05	
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)		0,02		0,02	0,03		
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)		0,02					0,05
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	0,02		0,03			0,05	
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)						0,02	
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)							0,02
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)	0,02	0,03					0,02
Gazza (<i>Pica pica</i>)	0,05	0,02	0,06	0,08	0,05	0,05	0,05
Cornacchia grigia (<i>Corvus cornix</i>)					0,08		
Cinciarella (<i>Cyanistes caeruleus</i>)		0,07			0,03		
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)	0,02			0,02			0,02
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)			0,03				
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)			0,14	0,08			
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)	0,05	0,05		0,02	0,05	0,07	
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)		0,03			0,03		

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 46 di 76	Rev. 0

SPECIE (NIDIFICANTI)	VEP01 RA	VEP02 RA	VEP03 RA	VED01 RA	VED02 RA	VEP04 RA	VED03 RA
Cannaiola comune (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	0,02				0,03	0,02	
Canapino comune (<i>Hippolais polyglotta</i>)	0,05	0,02		0,02	0,03	0,02	
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	0,05	0,02		0,12	0,08	0,07	0,05
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	0,05	0,16		0,03	0,08	0,02	0,05
Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)	0,02						
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)		0,05					
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)				0,05			
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	0,07	0,05		0,02	0,03		0,07
Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)						0,02	
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	0,14	0,05		0,02	0,08	0,02	
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)			0,06	0,17	0,13	0,21	0,12
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	0,05		0,25				0,07
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)		0,02			0,03	0,02	
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)		0,02		0,03		0,02	0,02
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	0,07			0,03			
Strillozzo (<i>Emberiza calandra</i>)			0,06				0,05

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 47 di 76	Rev. 0

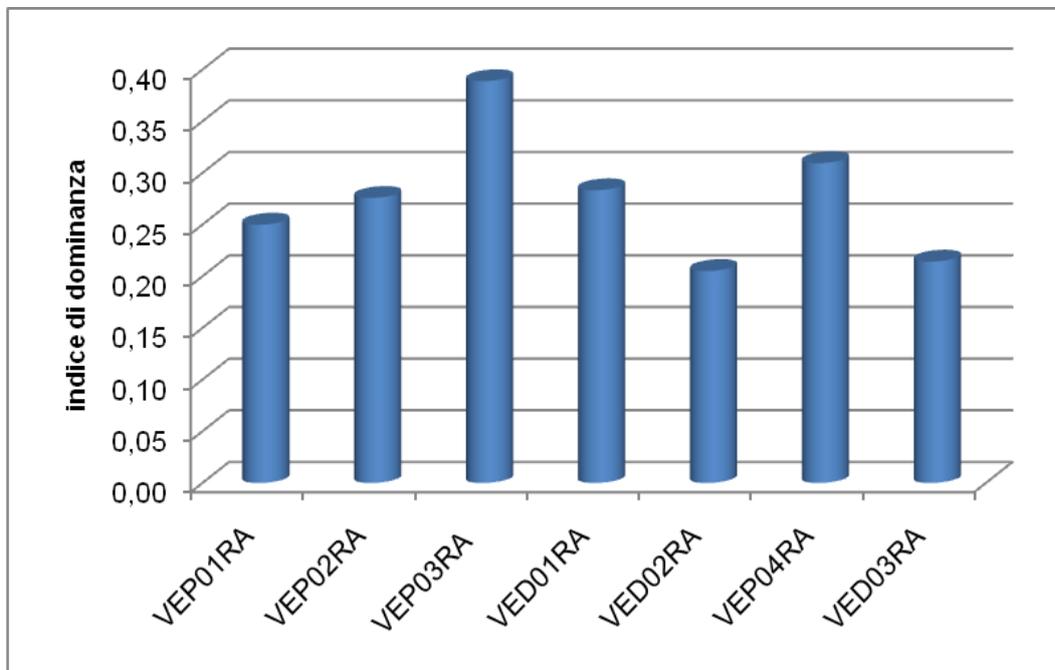


Fig. 6/D – Indice di dominanza nella popolazione nidificante, nelle diverse stazioni di monitoraggio.

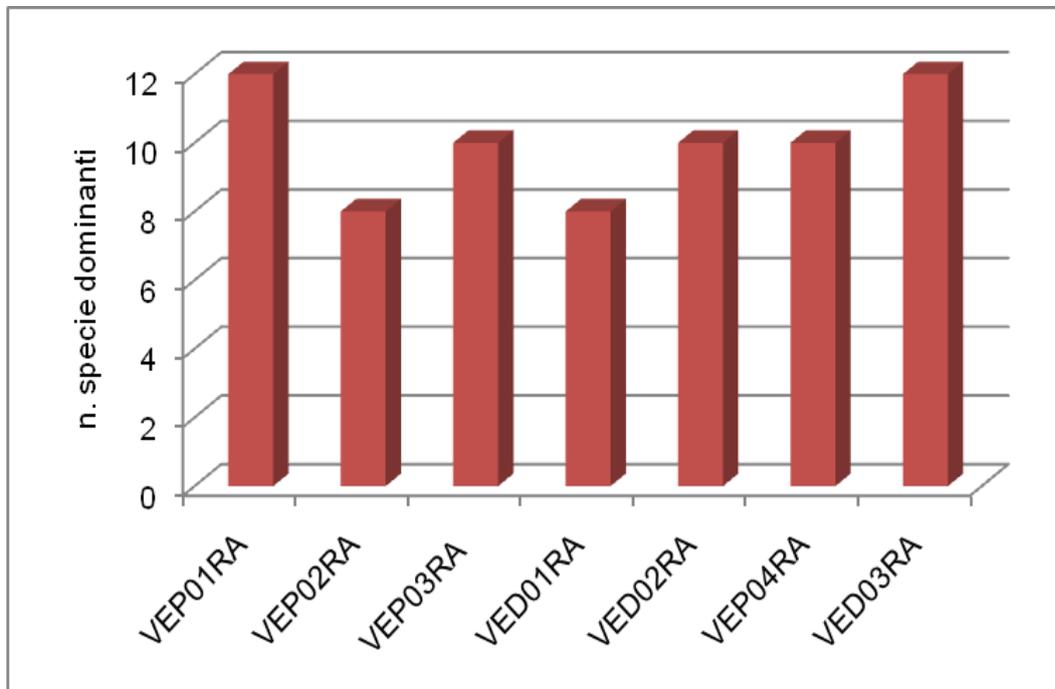


Fig. 6/E – N. di specie nidificanti dominanti nelle diverse stazioni di monitoraggio.

Nella seguente tabella viene analizzata la popolazione nidificante compresa nelle categorie CEE1 (Allegato I alla Direttiva Uccelli), categorie a rischio della Lista Rossa Uccelli Nidificanti in Italia (CR, EN, VU, NT), e SPEC (SPEC1, 2, 3), nelle diverse stazioni di monitoraggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 48 di 76	Rev. 0

Tab. 6/F – Specie nidificanti comprese in Allegato I alla Direttiva Uccelli, SPEC e in Lista Rossa alle categorie minacciate, rilevate in periodo riproduttivo nelle diverse stazioni di monitoraggio (compresa la distinzione tra punto A e B).

SPECIE (NIDIFICANTI)	VEP01RA a	VEP01RA b	VEP02RA a	VEP02RA b	VEP03RA a	VEP03RA b	VED01RA a	VED01RA b	VED02RA a-b	VEP04RA a	VEP04RA b	VED03RA a	VED03RA b
Volpoca (<i>Tadorna tadorna</i>)										VU			
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>)										NT			1
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)					SPEC3	SPEC3						SPEC3	SPEC3
Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)											CEE1/ SPEC3		
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)			CEE1	CEE1									
Beccaccia di mare (<i>Haematopus ostralegus</i>)									SPEC1/ VU				
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)									CEE1	CEE1			
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)									SPEC3/ NT				
Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)	SPEC1	SPEC1	SPEC1	SPEC1			SPEC1					SPEC1	
Assiolo (<i>Otus scops</i>)		SPEC2											
Civetta (<i>Athene noctua</i>)		SPEC3	SPEC3				SPEC3						
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)			CEE1/ SPEC3										
Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>)			CEE1/ SPEC2	CEE1/ SPEC2									

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 49 di 76	Rev. 0

SPECIE (NIDIFICANTI)	VEP01RA a	VEP01RA b	VEP02RA a	VEP02RA b	VEP03RA a	VEP03RA b	VED01RA a	VED01RA b	VED02RA a-b	VEP04RA a	VEP04RA b	VED03RA a	VED03RA b
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)									CEE1/ SPEC3	CEE1/ SPEC3	CEE1/ SPEC3		
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	SPEC3				SPEC3					SPEC3	SPEC3		
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)										CEE1			
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)					SPEC3/ NT								
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)					SPEC3/ NT		SPEC3/ NT						
Sorno (<i>Sturnus vulgaris</i>)							SPEC3						
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)					SPEC2/ NT		SPEC2/ NT		SPEC2/ NT	SPEC2/ NT	SPEC2/ NT	SPEC2/ NT	
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	SPEC3/ VU				SPEC3/ VU	SPEC3/ VU							SPEC3/ VU
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)		SPEC2					SPEC2						
Strillozzo (<i>Emberiza calandra</i>)					SPEC2								SPEC2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 50 di 76	Rev. 0

Tab. 6/F – Quadro dei livelli di tutela (specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli, specie nella Lista Rossa Italiana alle categorie minacciate, specie SPEC) in periodo riproduttivo nelle diverse stazioni di monitoraggio (compresa la distinzione tra punto A e B).

SPECIE (NIDIFICANTI)	VEP01RA a	VEP01RA b	VEP02RA a	VEP02RA b	VEP03RA a	VEP03RA b	VED01RA a	VED01RA b	VED02RA a-b	VEP04RA a	VEP04RA b	VED03RA a	VED03RA b
Specie in Allegato I Direttiva Uccelli CEE1			3	2				1	2	2	2		
Specie in pericolo critico CR													
Specie in pericolo EN													
Specie vulnerabile VU	1				1	1		1		1			1
Specie quasi minacciata NT					3		2		2	2	1	1	
SPEC1	1	1	1	1			1	1				1	
SPEC2		2	1	1	2		2		1	1	1	1	1
SPEC3	2	1	2		5	2	3		2	2	3	1	2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 51 di 76	Rev. 0

Tab. 6/F – Livelli di tutela relativi alle specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli (CEE1), alle specie comprese nella Lista Rossa Italiana tra le categorie minacciate e alle specie SPEC, rilevate in periodo riproduttivo, nelle diverse stazioni di monitoraggio.

Livello di tutela	VEP01RA	VEP02RA	VEP03RA	VED01RA	VED02RA	VEP04RA	VED03RA
CEE1		3		1	2	3	
CR							
EN							
VU	1		1	1		1	1
NT			3	2	2	2	1
SPEC1	1	1		2			1
SPEC2	2	1	2	2	1	1	2
SPEC3	3	2	5	3	2	3	2

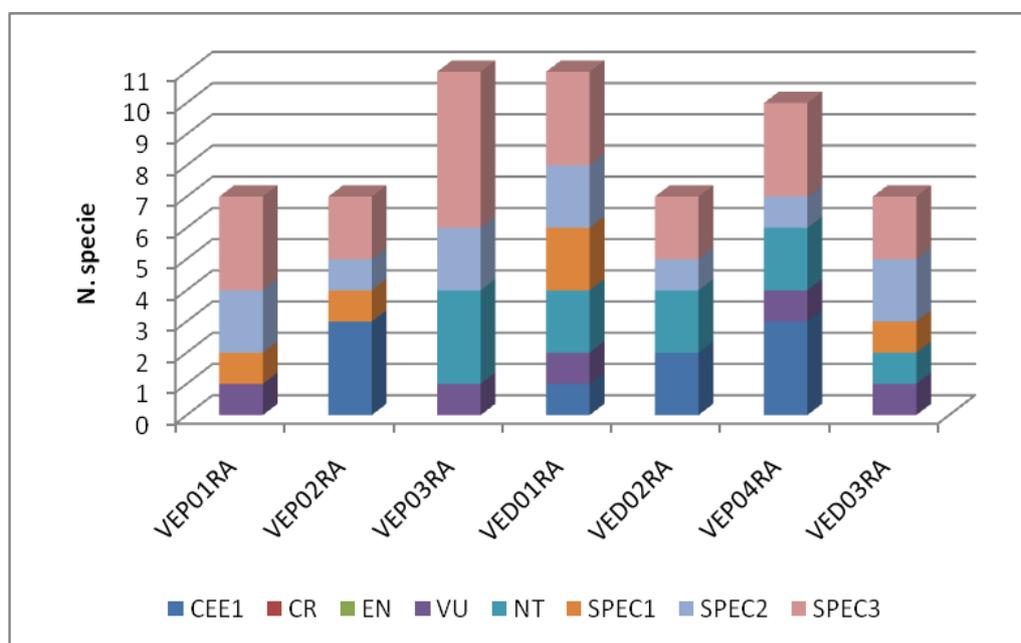


Fig. 6/F – Livelli di tutela relativi alle specie in Allegato I alla Direttiva Uccelli (CEE1), alle specie comprese nella Lista Rossa Italiana tra le categorie minacciate e alle specie SPEC, rilevate in periodo riproduttivo, nelle diverse stazioni di monitoraggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 52 di 76	Rev. 0

Come già considerato per l'avifauna svernante, le aree test risultano localizzate in ambienti abbastanza differenti tra loro, potendo distinguere aree ad elevata valenza naturalistica adiacenti la rete Natura 2000 ed altre aree con una maggiore caratterizzazione agricola.

D'altronde il contesto ravennate è contraddistinto da una grande variabilità dovuta all'uso antropico del territorio con grandi zone industriali di rilevanza internazionale, urbanizzato civile, aree agricole estensive a elevato reddito, zone umide di valore internazionale per le popolazioni di avifauna nidificanti e svernanti. In questo panorama così ampiamente variegato, analizzare l'avifauna in stazioni di monitoraggio, benché individuate nei punti di maggior criticità ambientale, non può non risentire del contesto generale, già inquadrato.

I monitoraggi riflettono pertanto, la grande vocazione naturalistica dell'intero territorio ravennate, in cui specie di importanza internazionale e tutelate dalle principali normative nazionali e comunitarie possono frequentare o almeno sorvolare anche aree fortemente antropizzate e/o degradate.

Una conseguenza del contesto territoriale emerge già dall'analisi della ricchezza complessiva e nelle singole stazioni di rilevamento; la percentuale dei non Passeriformi assume sempre connotati importanti, con un 52% complessivo ed una percentuale dal 38 al 52% nelle singole stazioni. Il valore elevato, in periodo riproduttivo, è dovuto alla notevole ricchezza e diversità degli ambienti, da quelli acquatici (con anatidi, ardeidi, svassi, rallidi, limicoli) a quelli del mosaico ambientale ed alle pinete (rapaci diurni e notturni, picchi, columbidi, fasianidi). La complessità ambientale ed una condizione di buona stabilità delle popolazioni è solitamente rappresentata da valori elevati della percentuale dei non Passeriformi, come è possibile ipotizzare anche per le aree in indagine.

A livello di singole stazioni di monitoraggio, la ricchezza specifica è particolarmente elevata nella stazione adiacente la pineta di Classe (VEP02RA), dove beneficia della presenza della formazione forestale, delle aree agricole, di aree umide, incolti e filari di specie fruttifere. Più bassi ma relativamente elevati sono anche i valori delle altre stazioni, da cui si differenzia VEP03RA ubicata in una zona tipicamente ad agricoltura intensiva e con maggiore omogeneità ambientale.

I valori della ricchezza vengono almeno parzialmente confermati dagli indici statistici relativi alla Diversità (Shannon & Wiener) ed Equiripartizione (Ghelardi & Lloyd), con una diversità abbastanza elevata in diverse stazioni che si attestano sul valore di 1,2-1,3. Fanno eccezione VEP03RA che evidenzia una diversità leggermente inferiore (1,0) e soprattutto VEP01RA che raggiunge appena lo 0,5, entrambe in ambiente prevalentemente agricolo. Si ricorda che il valore è 0 quando una determinata comunità è composta da una sola specie e cresce all'aumentare della complessità del popolamento. I valori più elevati di Diversità si trovano, quindi, all'interno di ecosistemi maturi, anche se ciò costituisce una estrema generalizzazione.

L'indice di equiripartizione, tranne il valore minimo segnalato per VEP01RA, non è particolarmente elevato attestandosi intorno a 0,4; si ricorda che l'indice varia da 0 (una sola specie presente) a 1 (tutte le specie presenti con lo stesso numero di individui), fornendo l'informazione sul grado di realizzazione della diversità massima potenziale, che non dipende dalla ricchezza in specie ma solo dalla distribuzione delle abbondanze degli individui all'interno della specie.

Per quanto riguarda la Dominanza, tutti i valori sono abbastanza bassi, concentrandosi tra 0,21 e 0,39, quindi con scarsa variabilità all'interno delle diverse stazioni di rilevamento, pur segnalando la stazione di Drittolo VEP03RA che con il suo valore più alto di dominanza si conferma come l'area a minore complessità strutturale della popolazione nidificante.

Si ricorda che l'indice di dominanza è un valore compreso tra 0 e 1, con D=1 quando non si ha diversità mentre con D=0 si raggiunge lo stato di maggior diversità. Una comunità con grande dominanza si trova in ambienti degradati o inquinati perché solo poche specie riescono a sopravvivere; la supremazia numerica definisce la dominanza, che è l'opposto della diversità.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 53 di 76	Rev. 0

Dal punto di vista della conservazione va evidenziato il rilevamento di ben 7 specie nidificanti certe o probabili comprese in allegato I alla Direttiva Uccelli (airone rosso, falco pecchiaiolo, cavaliere d'Italia, succiacapre, ghiandaia marina, martin pescatore, falco pellegrino) e 2 specie SPEC1 minacciate globalmente nel mondo (beccaccia di mare e tortora selvatica). Sebbene la presenza riproduttiva vada ulteriormente approfondita, si tratta di una conferma della valenza naturalistica di questo territorio.

A ciò si aggiunga una discreta generale presenza di rapaci diurni e notturni, picchi ed altre specie che sono considerate particolarmente protette dalla normativa nazionale (L. 157/92).

A livello di singole stazioni di rilevamento, come già detto individuate nei punti di maggior criticità e sensibilità ambientale, VEP01RA è contraddistinta da ambienti coltivati, inframezzati da un sistema di canali di irrigazione, con alcuni casolari abbandonati. L'insieme ambientale era arricchito da fasce boscate di neo formazione, seguenti alcuni finanziamenti europei, ma che proprio durante le operazioni di monitoraggio sono state dismesse. Gli attuali popolamenti ornitici risultano abbastanza sviluppati, ma in prospettiva si potrebbero ridurre drasticamente per l'eliminazione delle fasce boscate, e con esse la biodiversità assicurata a specie forestali o ecotonali come tortora selvatica, colombaccio e piccoli passeriformi come merlo, pettirosso, usignolo. Interessante è invece la presenza di cutrettola nei coltivi e di canapino comune e cannaiola comune lungo le fasce arbustate o di vegetazione igrofila.

La stazione VEP02RA è quella che mostra la maggiore ricchezza specifica in considerazione della variabilità ambientale; in questa stazione si registra anche la presenza di falco pecchiaiolo, succiacapre e ghiandaia marina in Allegato I alla Direttiva Uccelli, di picchi e di tre specie di rapaci notturni, della tortora selvatica (SPEC1) e di numerose specie di Passeriformi, sia legati alle aree aperte coltivate che alle formazioni forestali.

Caratterizzati da specie legate alle zone umide sono le tre stazioni di rilevamento vicine ai siti della rete Natura 2000, VED01RA, VED02RA e VEP04RA, rispettivamente adiacenti la Pialassa Piomboni, la Pineta di S. Vitale e la Pialassa Baiona. Le tre stazioni risultano molto interessanti per l'abbondante presenza di avifauna legata alle zone umide, pur se la ricchezza specifica delle specie nidificanti nelle stazioni di rilevamento risulti decisamente inferiore. Tuttavia nei pressi di Pialassa Piomboni si segnalano importanti siti riproduttivi, ad esempio, di beccaccia di mare (SPEC1) e cavaliere d'Italia (CEE1), quest'ultimo nidificante anche nella fascia interessata dalla dismissione del metanodotto presso la stazione VED02RA. Il martin pescatore, incluso nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli è segnalato presso il canale Magni in stazione VED02RA e nell'area della Pialassa Baiona nella stazione VEP04RA, abitante di aree umide e dei canali di collegamento. Nonostante l'alto grado di antropizzazione di queste aree, gli aspetti qualitativi e quantitativi dal punto di vista ornitico risultano di assoluto valore scientifico, confermato ed amplificato in particolare dalle popolazioni che nidificano fuori tracciati del metanodotto, all'interno delle Pialasse Baiona e Piomboni, con numeri di valore internazionale.

Interessante, presso la stazione di Pialassa Piomboni (VED01RA) anche la presenza di una bella colonia di passera d'Italia e storno, nonché di tortora dal collare che rappresentano importanti fonti alimentari per i predatori come il gheppio; da segnalare anche l'alta densità di maschi territoriali di beccamoschino nelle aree aperte erbacee della stazione, utilizzate a scopi alimentari anche dalla vicine colonie di gruccione e di topino.

Infine le due stazioni caratterizzate dalla maggiore estensione delle coltivazioni agricole risultano presso Camerlona a nord-ovest di Ravenna (VED03RA) e il canale Drittolo a sud-ovest di Ravenna (VEP03RA). Nonostante l'aspetto più omogeneo, la ricchezza che contraddistingue tutto il territorio ravennate consente anche a queste aree di mostrare livelli di ricchezza specifica significativi (Camerlona) o una buona presenza di specie di elevato interesse conservazionistico (Drittolo). In particolare presso VEP03RA si sono rilevate interessanti popolazioni di specie legate ai sistemi agro-ambientali, con la nidificazione di cutrettola, strillozzo, allodola ma anche

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 54 di 76	Rev. 0

la frequentazione a fini trofici da parte di falco di palude, albanella minore e falco pellegrino. I grafici relativi alla presenza di specie di interesse conservazionistico ne fanno la stazione principale insieme a quella adiacente la Pialassa Piomboni.

Anche nella stazione di Camerlona si sono segnalate specie interessanti come la quaglia ed importanti popolazioni nidificanti di canapiglia, germano reale, gallinella d'acqua, tuffetto nella rete di canali che segnano l'area agricola con seminativi e vigneto, nonostante le ripetute operazioni di sfalcio e risagomatura a cui sono periodicamente sottoposti tali canali artificiali, e nonostante l'ingombrante presenza della nutria (*Myocastor coypus*) che ha abbondantemente colonizzato tutte le aree umide.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 55 di 76	Rev. 0

7. CHECK LIST AVIFAUNA

Al termine della trattazione della componente ornitica dell'area di indagine, si propone una check list degli uccelli rilevati nelle stazioni di rilevamento nell'intero complesso del metanodotto indagato; la lista segue l'ordine sistematico della check list degli uccelli italiani (Brichetti & Fracasso 2015), con la quale viene comparata. Viene presentata anche una colonna relativa alle specie nidificanti in provincia di Ravenna come riportato dall'Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Forlì-Cesena e Ravenna (Ceccarelli & Gellini, 2011), nonché della check list degli uccelli dell'Emilia Romagna (Bagni *et al.* 2003), nonostante si tratti di informazioni nel complesso abbastanza datate.

Per ogni specie vengono riportati codice EURING, nome italiano e nome scientifico, status rilevato durante il monitoraggio 2020, nonché i livelli di tutela e conservazione a livello nazionale ed internazionale.

Per quanto riguarda la fenologia, i termini utilizzati, in particolare quelli riportati nella check list nazionale, sono i seguenti:

B = Nidificante (Breeding): la specie nidificante sedentaria viene indicata con SB, quella migratrice (o "estiva") con M, B, mentre nelle specie con popolazioni parzialmente sedentarie e migratrici il simbolo B viene posto all'inizio. I casi di nidificazione occasionali, escludendo quelli ante 1950, vengono indicati con B irr. In sintesi con B, M, W vengono indicate specie nidificanti e svernanti, con popolazioni parzialmente sedentarie e altre migratrici; con M, B, W specie migratrici e nidificanti, con locali popolazioni svernanti; con M, W, B specie migratrici e svernanti, con locali popolazioni nidificanti.

S = Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident): specie presente per tutto o gran parte dell'anno in un determinato territorio, dove normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo; la sedentarietà non esclude movimenti di una certa portata (per es. erratismi stagionali, verticali). Viene sempre abbinato a B.

M = Migratrice (Migratory, Migrant): specie che transita sul territorio in seguito agli spostamenti annuali dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento e/o viceversa; in questa categoria sono incluse anche specie invasive, dispersive (per es. dispersioni giovanili) o che compiono spostamenti a corto raggio. Le specie di comparsa irregolare e/o rara o localizzata, che non rientrano nella categoria delle accidentali, vengono indicate con M irr.

W = Svernante (Wintering, Winter Visitor): specie presente in inverno per tutto o parte del periodo considerato (dicembre-gennaio o metà febbraio), senza escludere spostamenti locali o di rilevante portata in relazione a condizioni climatico-ambientali contingenti. Le specie svernanti in modo saltuario o semplicemente presenti nel periodo invernale durante soste temporanee (in genere di breve durata, localizzate e limitate a singoli o pochi individui), vengono indicate con W irr.

A = Accidentale (Vagrant, Accidental): Specie che capita in una determinata zona in modo del tutto casuale (convenzionalmente meno di 20 volte) in genere con individui singoli o in numero molto limitato. Viene indicato il numero di segnalazioni (e non di individui) ritenute valide, in accordo con la COI.

E = Estivante: specie che presumibilmente si riproduce in aree vicine, utilizzando le stazioni di rilevamento in sosta e/o alimentazione.

reg = Regolare (regular): viene utilizzato solo nel caso di fenologia incerta (per es. M reg?) e indica una costante ricorrenza annuale nel tempo.

irr = Irregolare (irregular): viene abbinato a tutti i simboli e indica una saltuaria ricorrenza annuale nel tempo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 56 di 76	Rev. 0

? = Può seguire ogni simbolo e indica generalmente un possibile cambio di categoria fenologica basato su dati incerti o presunti. Per es. M reg? indica un'apparente regolarizzazione delle comparse di una specie in precedenza ritenuta migratrice irregolare, M irr? un incremento delle comparse di una specie in precedenza accidentale, B reg? nidificazione in apparente corso di stabilizzazione.

Per quanto riguarda i livelli di tutela e conservazione, sono stati utilizzati i seguenti simboli:

PP: specie particolarmente protetta dalla L. 157/92

CEE1: specie inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/149/CE (che ingloba la direttiva 79/409/CEE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici (specie per le quali sono previste speciali misure di conservazione).

SPEC 2017 (Species of European Conservation Concern): suddivisione delle specie globalmente minacciate in categorie a diverso status di conservazione (BirdLife International, 2017).

SPEC1: specie minacciata globalmente nel mondo

SPEC2: specie minacciata e concentrata in Europa

SPEC3: specie minacciata ma non concentrata in Europa

Berna II: specie inclusa nell'allegato II alla Convenzione di Berna concernente la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa.

Lista Rossa Italiana: status di conservazione delle specie secondo le categorie stabilite dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN). Per gli Uccelli lo status viene valutato in base alla Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Gustin *et al.* 2019), che considera le seguenti categorie:

RE - Specie estinta nella Regione

CR - Specie in pericolo critico

EN - Specie in pericolo

VU - Specie vulnerabile

NT - Specie quasi minacciata

LC - Specie a minore preoccupazione

DD - Carente di dati

NA - Non applicabile

NE - Non valutate

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 57 di 76	Rev. 0

Tab. 7/A – Comunità ornitica rilevata nell'area di studio, con fenologia a livello nazionale e provinciale, livelli di tutela e protezione in ambito nazionale ed internazionale.

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni <i>et al.</i> 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
Ord. ANSERIFORMES										
	<i>Anatidae</i>									
01520	Cigno reale <i>Cygnus olor</i>	M, W	M reg, W, SB introdotta	B	SBN, M, W	X				LC
01730	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	B, M, W	M reg, W, SB par	B	B, M, W	X			X	VU
01820	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M, B	M reg, W, SB par	B	B, M, W					NT
01860	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
Ord. GALLIFORMES										
	<i>Phasianidae</i>									
03700	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M, B	M reg, B, W irr?	B	M, B, W			SPEC3		DD
03940	Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	SB	SB (ripopolamenti)	B	SB					NA
Ord. PODICIPEDIFORMES										
	<i>Podicipedidae</i>									
00070	Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	B, M, W	SB par, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
00090	Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	B, M, W	SB par, M reg, W	B	B, M, W					LC
00120	Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	M, W	M reg, W, B irr	B	M, W, B reg					NA
Ord. PHOENICOPTERIFORMES										

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 58 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
	<i>Phoenicopteridae</i>									
01470	Fenicottero <i>Phoenicopus roseus</i>	M, E	SB par, M reg, W		B, M, W	X	X		X	LC
	Ord. CICONIIFORMES									
	<i>Ciconiidae</i>									
01340	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	E	M reg, B, W irr		M, B, W	X	X		X	LC
	Ord. PELECANIFORMES									
	<i>Threskiornithidae</i>									
01440	Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	M, E	M reg, B, W irr	B	M, B, W	X	X		X	NT
	<i>Ardeidae</i>									
01040	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M, E	M reg, B, W par	B	M, B, W		X	SPEC3	X	VU
01080	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M, E	M reg, B, W irr	B	M, B, W irr		X	SPEC3	X	NT
01110	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	M, E	SB par, M reg, W par	B	B, M, W				X	LC
01220	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M, E, W	SB par, M reg, W	B	B, M, W					LC
01240	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	M, B?	M reg, B, W irr	B	M, B, W irr		X	SPEC3	X	LC
01210	Airone bianco maggiore <i>Ardea alba</i>	M, E, W	SB par, M reg, W	B	B, M, W		X		X	NT
01190	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M, E, W	M reg, B, W par	B	M, B, W		X		X	LC
	Ord. SULIFORMES									

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 59 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
	<i>Phalacrocoracidae</i>									
00820	Marangone minore <i>Microcarbo pygmeus</i>	M, E, W	M reg, B, W irr	B	B, M, W	X	X		X	LC
00720	Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	M, E, W	SB par, M reg, W	B	B, M, W					LC
Ord. ACCIPITRIFORMES										
	<i>Accipitridae</i>									
02310	Falco pecchialuolo <i>Pernis apivorus</i>	M, B?	M reg, B	B	M, B, W irr	X	X		X	LC
02690	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M, W?	SB, M reg, W	B	SB, M, W	X			X	LC
02600	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M, E, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W	X	X		X	VU
02610	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M, W	M reg, W, B irr		M, W, B irr	X	X	SPEC3	X	NA
02630	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M	M reg, B	B	M, B, W irr	X	X		X	VU
02870	Poiana <i>Buteo buteo</i>	M, E, W	SB, M reg, W	B	B, M, W	X			X	LC
Ord. GRUIFORMES										
	<i>Rallidae</i>									
04240	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
04290	Folaga <i>Fulica atra</i>	M, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W			SPEC3		LC
Ord. CHARADRIIFORMES										
	<i>Haematopodidae</i>									

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 60 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
04500	Beccaccia di mare <i>Haematopus ostralegus</i>	M, B	M reg, B, W	B	M, B, W			SPEC1		VU
	<i>Recurvirostridae</i>									
04550	Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	M, B	M reg, B, W irr	B	M, B, W	X	X		X	LC
04560	Avocetta <i>Recurvirostra avocetta</i>	M, W	M reg, B, W	B	M, B, W	X	X		X	LC
	<i>Charadriidae</i>									
04930	Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	M, W	M reg, W, B	B	M, W, B			SPEC1		LC
04850	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M, W	M reg, W		M, W		X			
	<i>Scolopacidae</i>									
05190	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M, W	M reg, W, B irr (PR 1996)		M, W, B irr			SPEC3		NA
05530	Piro piro culbianco <i>Tringa ochropus</i>	M, W	M reg, W par		M, W				X	
05560	Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	M, B?, W	M reg, B, W		M, B, W			SPEC3	X	NT
	<i>Laridae</i>									
05820	Gabbiano comune <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	M, E, W	M reg, W, B	B	B, M, W					LC
05750	Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	M, E, W	M reg, B, W par	B	M, W, B	X	X		X	NT
05926	Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>	M, E, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
06150	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>	M, E	M reg, B, W irr	B	M, B, W irr		X		X	LC
06260	Mignattino piombato	M, E	M reg, B, W irr	B	M, B, W irr		X		X	VU

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 61 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
	<i>Chlidonias hybrida</i>									
Ord. COLUMBIFORMES										
	<i>Columbidae</i>									
06700	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W					LC
06870	Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>	M, B	M reg, B	B	M, B, W irr			SPEC1		LC
06840	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	B, W	SB	B	SB, M, W					LC
Ord. CUCULIFORMES										
	<i>Cuculidae</i>									
07240	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M, B	M reg, B	B	M, B, W irr					LC
Ord. STRIGIFORMES										
	<i>Strigidae</i>									
07390	Assiolo <i>Otus scops</i>	M, B	M reg, B, W irr	B	M, B, W	X		SPEC2	X	LC
07610	Allocco <i>Strix aluco</i>	B	SB, M irr	B	SB, M irr	X			X	LC
07570	Civetta <i>Athene noctua</i>	B	SB, M reg, W	B	SB, M irr	X		SPEC3	X	LC
07670	Gufo comune <i>Asio otus</i>	B, M	SB, M reg, W	B	B, M, W	X			X	LC
07680	Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>	M, W	M reg, W par, E irr		M, W	X	X	SPEC3	X	NA
Ord. CAPRIMULGIFORMES										

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 62 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Bricchetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
	<i>Caprimulgidae</i>									
07780	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M, B	M reg, B	B	M, B, W irr		X	SPEC3	X	LC
Ord. CORACIFORMES										
	<i>Coraciidae</i>									
08410	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M, B?	M reg, B irr	B	M, B	X	X	SPEC2	X	LC
	<i>Alcedinidae</i>									
08310	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W		X	SPEC3	X	LC
	<i>Meropidae</i>									
08400	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M, E	M reg, B	B	M, B, W irr				X	LC
Ord. PICIFORMES										
	<i>Picidae</i>									
08760	Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	SB, M, W	SB, M reg, W par	B	SB, M, W	X			X	LC
08560	Picchio verde <i>Picus viridis</i>	SB	SB, M irr	B	SB, M irr	X			X	LC
Ord. FALCONIFORMES										
	<i>Falconidae</i>									
03040	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W	X		SPEC3	X	LC
03100	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M, E	M reg, B	B	M, B, W irr	X			X	LC

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 63 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
03200	Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	B, M	SB, M reg, W	B	SB, M, W	X	X		X	LC
Ord. PASSERIFORMES										
	<i>Oriolidae</i>									
15080	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M, B	M reg, B	B	M, B, W irr				X	LC
	<i>Corvidae</i>									
15390	Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	B, M	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
15490	Gazza <i>Pica pica</i>	SB	SB, M irr	B	SB, M irr, W irr					LC
15600	Taccola <i>Corvus monedula</i>	M, E, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
15673	Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	SB, M	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
	<i>Paridae</i>									
14620	Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	SB, M, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W				X	LC
14640	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB, M, W	SB, M reg, W	B	SB, M, W				X	LC
	<i>Alaudidae</i>									
09760	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M, B	SB, M reg, W	B	B, M, W			SPEC3		NT
	<i>Hirundinidae</i>									
09810	Topino <i>Riparia riparia</i>	M, E	M reg, B	B	M, B, W irr			SPEC3	X	VU
09920	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M, B	M reg, B, W irr	B	M, B, W			SPEC3	X	NT

	PROGETTISTA	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA	UNITA'
				NR/08283
	LOCALITA'	REGIONE EMILIA ROMAGNA		LSC-401.6
	PROGETTO		Pagina 64	Rev.
	Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse		di 76	0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Bricchetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
	<i>Cettidae</i>									
12200	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	M, B	SB, M reg, W par	B	SB, M, W				X	LC
	<i>Aegithalidae</i>									
14370	Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	SB, M	SB, M reg, W	B	SB, M, W					LC
	<i>Acrocephalidae</i>									
12510	Cannaiola comune <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, B	M reg, B	B	M, B				X	LC
12500	Cannaiola verdognola <i>Acrocephalus palustris</i>	M, B	M reg, B	B	M, B				X	LC
12600	Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>	M, B	M reg, B	B	M, B				X	LC
	<i>Cisticolidae</i>									
12260	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	B, M, W	SB, M reg, W par	B	B, M, W				X	LC
	<i>Sylviidae</i>									
12770	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
12670	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	B, M	SB, M reg, W	B	SB, M, W				X	LC
	<i>Troglodytidae</i>									
10660	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
	<i>Sturnidae</i>									
15840	Storno roseo <i>Pastor roseus</i>	M	M irr		M, W irr				X	/

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 65 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni et al. 2003)	Nidificanti Ravenna 2004-2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
15820	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W			SPEC3		LC
	<i>Turdidae</i>									
11870	Merlo <i>Turdus merula</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W					LC
10990	Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
11040	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	M, B	M reg, B	B	M, B, W irr				X	LC
11220	Codiroso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M	M reg, B	B	M, B, W irr				X	LC
11390	Saltimpalo <i>Saxicola rubicola</i>	M, W	SB par, M reg, W	B	B, M, W				X	EN
	<i>Passeridae</i>									
15912	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB, M	SB, M reg, W	B	SB, M			SPEC2		NT
	<i>Prunellidae</i>									
10840	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	M, W	SB par, M reg, W	B	M, B, W				X	NT
	<i>Motacillidae</i>									
10170	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M, B	M reg, B, W irr	B	M, B, W irr			SPEC3	X	VU
10190	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
10200	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
10110	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M, W	M reg, W		M, W, B irr			SPEC1	X	NA
	<i>Fringillidae</i>									

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 66 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	Fenologia Emilia-Romagna (Bagni <i>et al.</i> 2003)	Nidificanti Ravenna 2004- 2007 (Ceccarelli & Gellini 2011)	Fenologia Italia (Brichetti & Fracasso 2015)	PP	CEE 1	SPEC 2017	Berna II	Lista Rossa Italiana
16360	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W					LC
16530	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	B, M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	LC
16400	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	M, B	SB par, M reg, W par	B	B, M, W			SPEC2	X	LC
18820	Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	M, B	SB, M reg, W	B	SB, M, W			SPEC2		LC
	<i>Emberizidae</i>									
18770	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M, W	SB, M reg, W	B	B, M, W				X	CR

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 67 di 76	Rev. 0

7.1. Valore conservazionistico

Per le popolazioni nidificante e svernante nelle stazioni di rilevamento indagate, si è seguito uno schema di valutazione del valore di conservazione delle specie, intrapreso da ultimo in ordine cronologico, da Velatta *et al.* (2019) per il Secondo Atlante Ornitologico dell'Umbria, in cui sono stati attribuiti punteggi in base ai livelli di tutela, e che esprimono l'importanza delle diverse specie sotto il profilo conservazionistico; si è fatto riferimento alle seguenti liste:

1. elenco delle specie particolarmente protette dalla normativa nazionale (L.157/92, art.2, comma 1): 4 punti ad ogni specie.
2. Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE): 4 punti ad ogni specie;
3. Stato della popolazione europea secondo BirdLife International (2017):
 - 3 punti alla categoria SPEC1
 - 2 punti alla categoria SPEC2
 - 1 punto alla categoria SPEC3
4. Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Gustin *et al.*, 2019):
 - 4 punti alla categoria CR
 - 3 punti alla categoria EN
 - 2 punti alla categoria VU
 - 1 punto alla categoria NT
 - 0,5 punti alla categoria DD (Data Deficient)
 - 0 punti alle categorie LC (Least Concern) e NA (Not Applicable)

Il punteggio di ogni singola specie è stato ricavato sommando i punteggi parziali realizzati per ognuna delle liste sopra elencate.

Tab. 7.1/A – Graduatoria delle specie segnalate in relazione al valore ornitologico di conservazione.

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	PP	CEE1	SPEC	LISTA ROSSA 2019	TOT.
02600	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M, E, W	4	4		2	10
02630	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M	4	4		2	10
08410	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M, B?	4	4	2	0	10
01440	Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	M, E	4	4		1	9
02610	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M, W	4	4	1		9
05750	Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	M, E, W	4	4		1	9
07680	Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>	M, W	4	4	1		9
01470	Fenicottero <i>Phoenicopterus roseus</i>	M, E	4	4			8
01340	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	E	4	4			8
00820	Marangone minore <i>Microcarbo pygmeus</i>	M, E, W	4	4		0	8
02310	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M, B?	4	4			8
04550	Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	M, B	4	4			8

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 68 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	PP	CEE1	SPEC	LISTA ROSSA 2019	TOT.
04560	Avocetta <i>Recurvirostra avosetta</i>	M, W	4	4			8
03200	Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	B, M	4	4			8
01040	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M, E		4	1	2	7
01730	Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	B, M, W	4			2	6
01080	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M, E		4	1	1	6
06260	Mignattino piombato <i>Chlidonias hybrida</i>	M, E		4		2	6
07390	Assiolo <i>Otus scops</i>	M, B	4		2		6
01240	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	M, B?		4	1		5
01210	Airone bianco maggiore <i>Ardea alba</i>	M, E, W		4		1	5
04500	Beccaccia di mare <i>Haematopus ostralegus</i>	M, B			3	2	5
07570	Civetta <i>Athene noctua</i>	B	4		1		5
07780	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M, B		4	1		5
08310	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	B, M, W		4	1		5
03040	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M, W	4		1		5
01520	Cigno reale <i>Cygnus olor</i>	M, W	4				4
01190	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M, E, W		4			4
02690	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M, W?	4				4
02870	Poiana <i>Buteo buteo</i>	M, E, W	4				4
04850	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M, W		4			4
06150	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>	M, E		4			4
07610	Allocco <i>Strix aluco</i>	B	4				4
07670	Gufo comune <i>Asio otus</i>	B, M	4				4
08760	Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>	SB, M, W	4				4
08560	Picchio verde <i>Picus viridis</i>	SB	4				4
03100	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M, E	4				4
18770	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M, W				4	4
04930	Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	M, W			3		3
06870	Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>	M, B			3		3
09810	Topino	M, E			1	2	3

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 69 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	PP	CEE1	SPEC	LISTA ROSSA 2019	TOT.
	<i>Riparia riparia</i>						
11390	Saltimpalo <i>Saxicola rubicola</i>	M, W				3	3
15912	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB, M			2	1	3
10170	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M, B			1	2	3
10110	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M, W			3		3
05560	Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>	M, B?, W			1	1	2
09760	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M, B			1	1	2
09920	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M, B			1	1	2
16400	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	M, B			2		2
18820	Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>	M, B			2		2
03700	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M, B			1	0,5	1,5
01820	Canapiglia <i>Anas strepera</i>	M, B				1	1
04290	Folaga <i>Fulica atra</i>	M, W			1		1
05190	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M, W			1		1
15820	Sturno <i>Sturnus vulgaris</i>	B, M, W			1		1
10840	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	M, W				1	1
01860	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M					0
03940	Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	SB					0
00070	Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>	B, M, W					0
00090	Svasso maggiore <i>Podiceps cristatus</i>	B, M, W					0
00120	Svasso piccolo <i>Podiceps nigricollis</i>	M, W					0
01110	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	M, E					0
01220	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M, E, W					0
00720	Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	M, E, W					0
04240	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	B, M, W					0
05530	Piro piro culbianco <i>Tringa ochropus</i>	M, W					0
05820	Gabbiano comune <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	M, E, W					0
05926	Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>	M, E, W					0
06700	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	B, M, W					0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 70 di 76	Rev. 0

cod. EURING	ELENCO SISTEMATICO	Fenologia monitoraggio 2020	PP	CEE1	SPEC	LISTA ROSSA 2019	TOT.
06840	Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	B, W					0
07240	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M, B					0
08400	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M, E					0
15080	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M, B					0
15390	Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	B, M					0
15490	Gazza <i>Pica pica</i>	SB					0
15600	Taccola <i>Corvus monedula</i>	M, E, W					0
15673	Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	SB, M					0
14620	Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>	SB, M, W					0
14640	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB, M, W					0
12200	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	M, B					0
14370	Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>	SB, M					0
12510	Cannaiola comune <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, B					0
12500	Cannaiola verdognola <i>Acrocephalus palustris</i>	M, B					0
12600	Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>	M, B					0
12260	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	B, M, W					0
12770	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	B, M, W					0
12670	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	B, M					0
10660	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	B, M, W					0
15840	Sorno roseo <i>Pastor roseus</i>	M					0
11870	Merlo <i>Turdus merula</i>	B, M, W					0
10990	Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	B, M, W					0
11040	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	M, B					0
11220	Codiroso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M					0
10190	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	M, W					0
10200	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	M, W					0
16360	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	B, M, W					0
16530	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	B, M, W					0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 71 di 76	Rev. 0

Infine, analizzando il quadro dal punto di vista conservazionistico, si riportano in sintesi le categorie di conservazione individuate per l'insieme delle specie contattate (nidificanti, migratrici, svernanti) nell'area del metanodotto "Ravenna mare – Ravenna terra".

Tab. 7.1/B – Categorie di conservazione dell'insieme di specie rilevate nell'area "Ravenna".

	Categorie di conservazione	N.
	Specie particolarmente protetta L 157/92	26
	Specie in Allegato I Direttiva Uccelli	24
Lista Rossa Uccelli Nidificanti	Specie in pericolo critico CR	1
	Specie in pericolo EN	1
	Specie vulnerabile VU	8
	Specie quasi minacciata NT	10
	Carente di dati DD	1
	Specie a minore preoccupazione LC	67
	Non applicabile NA	6
SPEC 2017	SPEC1 specie minacciata globalmente nel mondo	4
	SPEC2 specie minacciata e concentrata in Europa	5
	SPEC3 specie minacciata ma non concentrata in Europa	18
	Allegato II Convenzione di Berna	66

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 72 di 76	Rev. 0

8. CONCLUSIONI

Il presente studio illustra la componente ornitofauna analizzata nella fase temporale richiesta, che in questo caso si tratta della fase ante operam.

Si ritiene opportuno precisare che gli ambienti indagati ed utilizzati per il passaggio del metanodotto, risentono già di forme di disturbo in atto di vario tipo, tra le quali:

- elevato grado di antropizzazione del territorio, in particolare da parte dell'industrializzazione intorno alla città di Ravenna, ma anche del tessuto urbanistico a scopo abitativo o ricreativo;
- prossimità ad infrastrutture viarie molto trafficate;
- coltivazione intensiva delle superfici agricole, che prevedono lavorazioni meccaniche, trattamenti antiparassitari e fitosanitari;
- lavori di manutenzione dei corsi d'acqua con eliminazione totale della vegetazione, mezzi meccanici al lavoro in alveo a volte anche in periodi sensibili, diffuse pratiche di pulizia degli argini fluviali mediante sfalcio della vegetazione considerata invasiva e/o infestante, con periodico rinnovamento della vegetazione ma anche con distruzione progressiva e costante delle comunità faunistiche, sottoposte a continuo stress.

La sovrapposizione di avifauna selvatica (in fase riproduttiva e di svernamento) e antropizzazione del territorio, seppure con moderata assuefazione alle attività di disturbo diretto e indiretto, ma in un contesto dalle enormi potenzialità per la riproduzione delle stesse specie e dal valore ornitico di livello internazionale, dovrebbe comportare attente operazioni di sorveglianza durante le diverse fasi di cantiere. In particolare si prevede:

- calendarizzazione dell'esecuzione dei lavori, evitando le fasi riproduttive dell'avifauna (dal 1 marzo al 15 luglio); si tratta di non avviare le operazioni di taglio della vegetazione e di apertura della pista con scotico, o di qualunque altra operazione che impatti sull'avifauna, nel suddetto periodo al fine di evitare la distruzione delle eventuali nidificazioni in atto. Tale indicazione vale per le zone di interesse naturalistico, tutte adiacenti la rete Natura 2000, situate presso le stazioni di rilevamento VEP02RA, VED01RA, VED02RA.
- effettuare un'ispezione preventiva all'apertura della pista di lavoro per verificare l'assenza di nidi di avifauna in VEP02RA, VED01RA e VED02RA. Nel caso si rilevi la presenza di nidi occupati in posizione non salvaguardabile, procedere al prelievo dei nidiacei e al conferimento a personale specializzato nella gestione della fauna (Centri di Recupero della Fauna Selvatica).

Va evidenziato che come misura di mitigazione è stato previsto che i lavori di apertura pista (e rimozione del soprassuolo) non vengano svolti durante il periodo di nidificazione delle specie avifaunistiche, onde evitare qualunque interferenza con i siti di riproduzione e allevamento della prole. Ciò determina che successivamente alla rimozione della vegetazione naturale (erbacea, arbustiva ed arborea), solitamente non si riscontrano più le condizioni idonee per la nidificazione della gran parte degli uccelli.

Tuttavia potrebbe accadere che alcune specie possano nidificare al di fuori dei tempi usuali di nidificazione con covate anticipate oppure di sostituzione, quando la prima nidata viene persa per cause naturali (eventi meteo avversi, predazione, ecc.), oppure tentino la riproduzione in siti degradati vicarianti situazioni ambientali simili ma naturali. In questi casi, in periodi di lavoro consentiti, potrebbero verificarsi sporadici tentativi di nidificazione su vegetazione soggetta a rimozione oppure in contesti già lavorati ed in situazioni artificiali

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 73 di 76	Rev. 0

come pista aperta, piazzole di deposito materiali, parco mezzi, ecc., utilizzati da specie più adattabili a contesti antropizzati e/o degradati.

Tale mitigazione verrebbe pertanto prevista come misura straordinaria, con la traslocazione in idoneo sito sicuro degli esemplari in riproduzione; tale operazione sarà segnalata agli Enti o Istituzioni competenti e sarà effettuata da personale specializzato.

- Come da nota del MATTM n. 3027 del 07/06/2019, in riferimento agli impianti e ai punti di linea si prevede, compatibilmente con le esigenze di sicurezza, che i fabbricati dovranno essere armonizzati, per i rivestimenti e gli aspetti architettonici, allo stile e al contesto territoriale circostante e gli impianti di illuminazione devono essere progettati in modo tale da recare il minor disturbo possibile all'avifauna e in generale ai ricettori antropici e naturali prossimi all'area degli impianti.

Si sottolinea, inoltre, l'importanza degli interventi di recupero ambientale successivi alla posa del metanodotto, al fine di rispettare sia il quadro floristico-vegetazionale che quello faunistico, senza indurre evoluzioni ecologicamente inadeguate al contesto territoriale.

In conclusione l'analisi delle popolazioni svernanti e nidificanti ha delineato un quadro abbastanza chiaro in fase ante operam nell'area del "Rifacimento del metanodotto Ravenna mare – Ravenna terra"; diverse sono le specie di interesse conservazionistico comprese nell'allegato I alla Direttiva Uccelli, specie SPEC1 oppure categorie minacciate di specie nidificanti inserite nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti.

Questi i principali valori in sintesi:

	Specie Svernanti	Specie Nidificanti
Ricchezza specifica	44	54
specie Passeriformi	20	26
specie non Passeriformi	24	28
% NP	55%	52%
specie dominanti (media)	6,29	10,00

Livelli tutela	Specie Svernanti	Specie Nidificanti
Specie particolarmente protetta L 157/92	8	12
Specie in Allegato I Direttiva Uccelli	7 (airone bianco maggiore, garzetta, marangone minore, falco di palude, albanella reale, gabbiano corallino, martin pescatore)	7 (airone rosso, falco pecchialiolo, cavaliere d'Italia, succiacapre, ghiandaia marina, martin pescatore, falco pellegrino)
Specie in pericolo critico CR (Lista Rossa)	1 (migliarino di palude)	0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 74 di 76	Rev. 0

<i>Specie in pericolo EN (Lista Rossa)</i>	1 (saltimpalo)	0
<i>Specie vulnerabile VU (Lista Rossa)</i>	1	3
<i>Specie quasi minacciata NT (Lista Rossa)</i>	5	5
<i>SPEC1 specie minacciata globalmente nel mondo</i>	1 (pispola)	2 (beccaccia di mare, tortora selvatica)
<i>SPEC2 specie minacciata e concentrata in Europa</i>	1	5
<i>SPEC3 specie minacciata ma non concentrata in Europa</i>	7	11

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 75 di 76	Rev. 0

9. BIBLIOGRAFIA

- Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G., 1993. Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, 110. Calderini, Bologna.
- Bagni L., Sighele M., Passarella M. Premuda G., Tinarelli, R, Cocchi L. & Leoni G., 2003. Check-list degli uccelli dell'Emilia-Romagna dal 1900 al giugno 2003. *Picus*, 29 (2): 85-107.
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile pp.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., 1997. Bird Census Techniques. Academic press. London.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, U.K.: BirdLife International (*BirdLife Conservation Series no. 12*).
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities Cambridge, UK: BirdLife International.
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B., 1981. Point counts with unlimited distance. *Studies in Avian Ecology*, 6: 414-420.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003-2017. *Ornitologia italiana*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N., 1992. Fauna d'Italia - Uccelli. I. *Calderini*, Bologna.
- Brichetti P., Fracasso G., 2015. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Riv. Ital. Ornit.* 85 (1): 31-50.
- Ceccarelli P.P., Gellini S. (a cura di), 2011. Atlante degli uccelli nidificanti nelle province di Forlì-Cesena e Ravenna (2004-2007). S.T.E.R.N.A., Forlì.
- Costa M., Baccetti N., Spadoni R. & Benelli G. (red.) 2009a. Monitoraggio degli uccelli acquatici nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna. Giari advertising, Comacchio.
- Costa M., Ceccarelli P.P., Gellini S., Casini L. & Volponi S. (red.) 2009b. Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna (2004-2006). Giari advertising, Comacchio.
- Cramp S. (ed.), 1977-1994. Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford.
- Ferry C. & Frochot B., 1958. Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *Terre et Vie*, 12: 85-102.
- Fornasari L., E. De Carli, L. Nuvoli, T. Mingozi, P. Pedrini, G. La Gioia, P. Ceccarelli, R. Santolini, G. Tellini Florenzano, F. Velatta, M.F. Caliendo, P. Brichetti, 2004. Secondo bollettino del progetto MITO2000: valutazioni metodologiche per il calcolo delle variazioni interannuali. *Avocetta* 28: 59-76.
- Fornasari L., De Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E. & Mingozi T, 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto MITO2000. *Avocetta*, 26 (2): 59-115.
- Fowler J. & Cohen L., 1993. Statistica per ornitologi e naturalisti. Franco Muzzio Editore.
- Gregory R.D., Noble D., Field R., Marchant J., Raven M. & Gibbons D.W., 2003. Using bird as indicators of biodiversity. *Ornis Hungaria*, 12-13: 11-24.
- Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. (compilatori), 2019. Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Hagemeijer E.J.M. & Blair M. (eds.), 1997. The EBCC Atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance. Poyser, London.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.6	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 76 di 76	Rev. 0

- ISPRA 2015. Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). *Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Capitolo 6.4)* Rev. 1 del 13/03/2015. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.
- Meschini E., Frugis S., (a cura di) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.*
- Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008- 2012). ISPRA, *Serie Rapporti*, 219/2015.
- Peronace V., Cecere J.G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta* 36 (1): 11-58.
- Regione Emilia Romagna, 2018. SIC/ZPS IT4070003 Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo - Misure specifiche di conservazione. Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale, Programma di Sviluppo Rurale della Regione Emilia Romagna.
- Regione Emilia Romagna, 2018. SIC/ZPS IT4070004 Pialassa Baiona, Risega e Pontazzo - Misure specifiche di conservazione. Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale, Programma di Sviluppo Rurale della Regione Emilia Romagna.
- Regione Emilia Romagna, 2018. SIC/ZPS IT4070006 Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina - Misure specifiche di conservazione. Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale, Programma di Sviluppo Rurale della Regione Emilia Romagna.
- Spagnesi M. & Zambotti L., 2001. Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, 1, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, *Serie Manuali e linee guida*, 141/2016:
- Tinarelli R., Giannella C., Melega L. (a cura di), 2010. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Emilia-Romagna: 1994-2009. Regione Emilia-Romagna & AsOER ONLUS. Tecnograf, Reggio-Emilia, 344 pp.
- Tucker G. M., Heath M. F., 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife Conservation Series no. 3. BirdLife International, Cambridge, U.K.
- Tucker G.M. & Evans M.I., 1997. Habitats for birds in Europe. A conservation strategy for the wider environment. *BirdLife Conservation Series*, 6. BirdLife International, Cambridge (UK): 1-464.
- Velatta F., Magrini M., Lombardi G. (a cura di), 2019. Secondo Atlante Ornitologico dell'Umbria. Distribuzione regionale degli uccelli nidificanti e svernanti. Regione Umbria, Perugia, 518 pp.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 22	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 ANTE OPERA – 2020

Allegato 7

MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI



0	Emissione	Scaravelli	Bonacoscia	Caruba	03/11/2020
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 22	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	AREA DI STUDIO E LOCALIZZAZIONE DEI TRANSETTI	4
3.	MATERIALI E METODI	5
4.	RISULTATI	6
4.1.	Stazione VEP01RA.....	6
4.2.	Stazione VEP02RA.....	8
4.3.	Stazione VEP03RA.....	11
4.4.	Stazione VEP04RA.....	13
4.5.	Stazione VED01RA	15
4.6.	Stazione VED02RA	17
4.7.	Stazione VED03RA	19
5.	CONCLUSIONI.....	21
6.	BIBLIOGRAFIA	22

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 22	Rev. 0

1. PREMESSA

Lo studio dei mammiferi è finalizzato a 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.

Considerato che le specie di teriofauna segnalate nell'area in esame non risultano di particolare interesse conservazionistico, oltre ad avere abitudini sinantropiche tali da far verosimilmente ipotizzare che gli interventi di progetto determinano un basso impatto sulle popolazioni presenti, si ritiene di concentrare i monitoraggi solo sulle popolazioni di Chiroteri, le cui specie target sono riportate nella seguente tabella.

La presente relazione illustra, quindi, i risultati dei monitoraggi svolti per rilevare la presenza dei Chiroteri nella fase Ante Opera, in esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale (in seguito PMA) riferito alla procedura di VIA del progetto di rifacimento del Metanodotto RAVENNA MARE – RAVENNA TERRA DN 300/650 (12"/26") - DP 75 bar E OPERE CONNESSE.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 22	Rev. 0

2. AREA DI STUDIO E LOCALIZZAZIONE DEI TRANSETTI

Le aree individuate per il monitoraggio della componente vegetazione, fauna e ecosistemi sono riportate di seguito ed individuate con il codice VE.

Per il monitoraggio dei Chiroterri sono state individuate n. 7 stazioni di rilevamento.

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

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

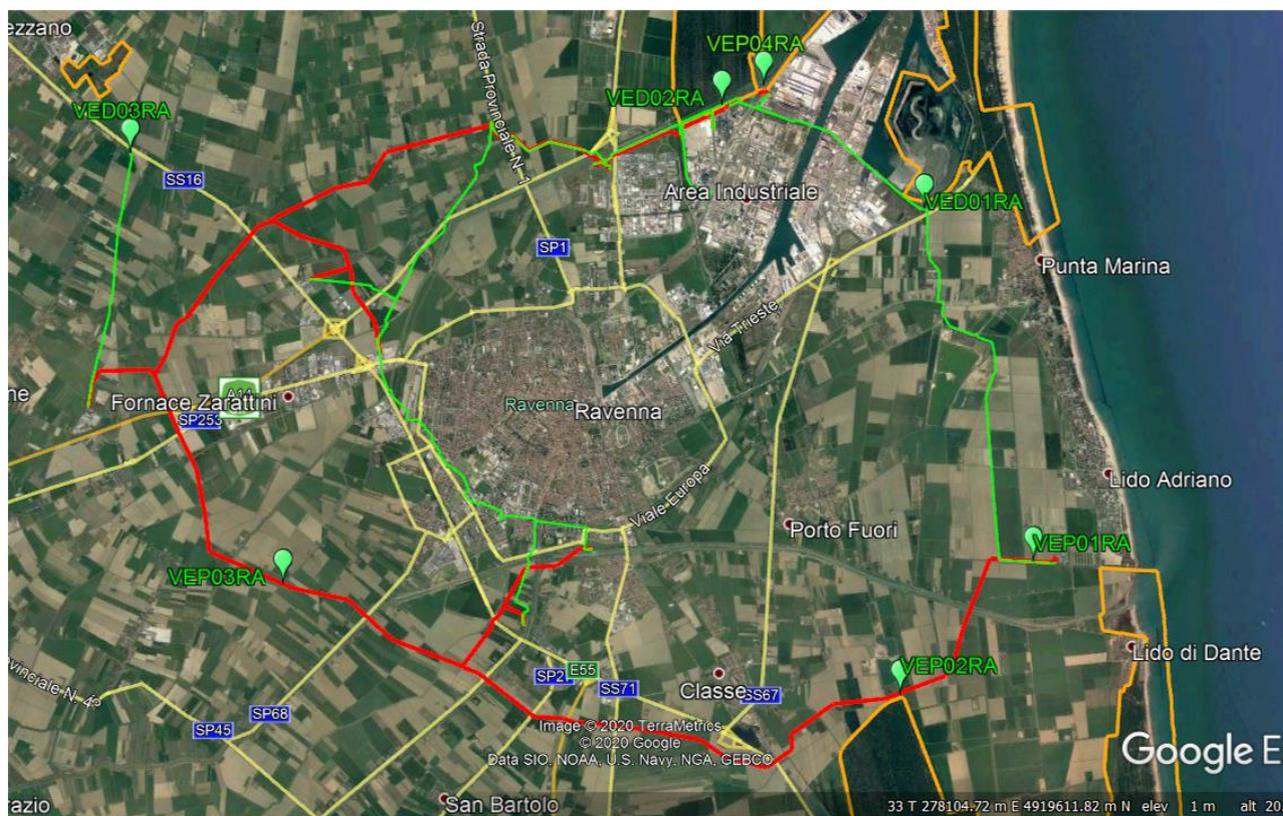


Fig. 2/A – Stazioni di monitoraggio dei Chiroterri nell'area di studio "Ravenna"; in rosso il tracciato in progettazione, in verde il tracciato in dismissione, in arancio la rete Natura 2000.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 22	Rev. 0

3. MATERIALI E METODI

Le specie oggetto di indagine sono relative ai chiroterri presenti nelle stazioni e in particolare se vi si riscontri la presenza di specie di cui all'Allegato II della Direttiva Habitat.

Presso ciascuna delle stazioni VEP01RA – VEP02RA – VEP03RA – VEP04RA - VED01RA – VED02RA – VED03RA sono stati individuati n. 2 siti di rilevamento bioacustico.

I rilievi bioacustici sono stati realizzati mediante trasduttori ultrasonici (i cosiddetti *bat detector*) della gamma Pettersson (D240x, D500x, D1000) con sistemi di digitalizzazione e registrazione *on board* o con annessi registratori HD di suoni ZoomH2.

I rilevamenti sono stati eseguiti a partire da mezz'ora dopo il tramonto e per le successive 4 ore. Le registrazioni, effettuate presso ogni sito, sono state raccolte per 15 minuti in modo continuativo, per una volta al mese a partire da maggio sino al mese di settembre.

I suoni, digitalizzati ad alta frequenza con tecnica del *time expansion* che permette una verifica di tutti i parametri del suono e una ottimale verifica della specie e dei comportamenti, successivamente sono stati analizzati con software specifici (Batsound, Raven) e ciascuno manualmente verificato per determinare le specie presenti.

Tab. 3/A – Tempi di esecuzione del monitoraggio dei Chiroterri.

Taxon	N. Staz.	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Chiroterri	7	22	16	10	10	18

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 22	Rev. 0

4. RISULTATI

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

4.1. Stazione VEP01RA

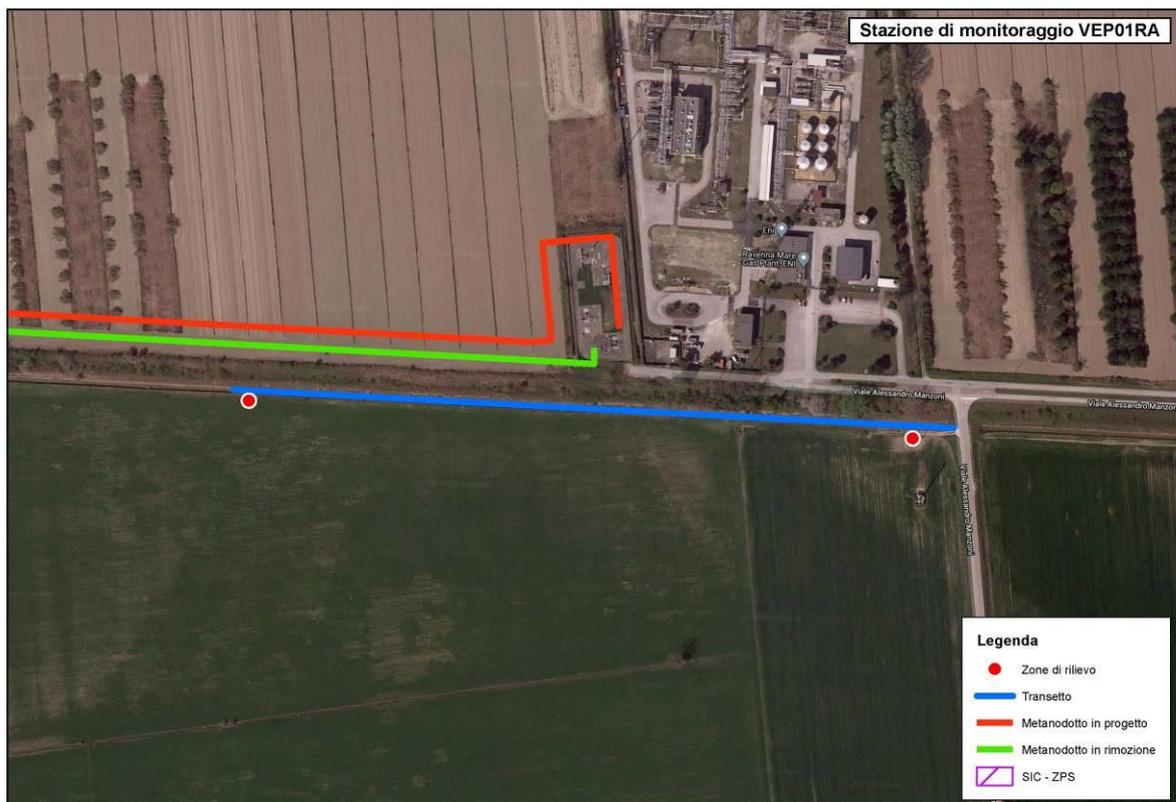


Fig. 4.1/A – Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.1/A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,4	5	9	3.6	1.8
<i>Hypsugo savii</i>	1.8	2	6	4	1.5
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
Totale	4.2	7	15	7.6	4.3

Ricchezza (S): 3 *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus pipistrellus*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 22	Rev. 0

N. specie di interesse conservazionistico: 0

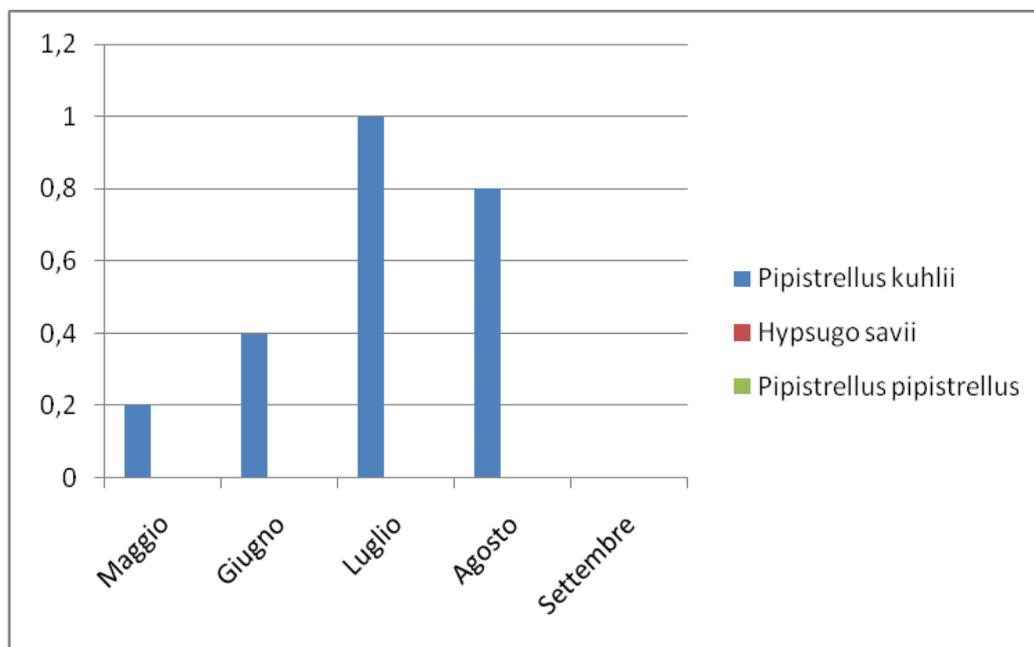


Fig. 4.1/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VEP01RA.

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. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, con scarsa disponibilità di adeguati siti di rifugio e riproduzione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 22	Rev. 0

4.2. Stazione VEP02RA



Fig. 4.2/A – Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.2/A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	3	8	7.5	11	2.4
<i>Hypsugo savii</i>	1	0.5	4	2	6
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	1	2	3
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0.5	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0.25
Totale	4	8.5	12.5	15.5	11.65

Ricchezza (S): 5 *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 22	Rev. 0

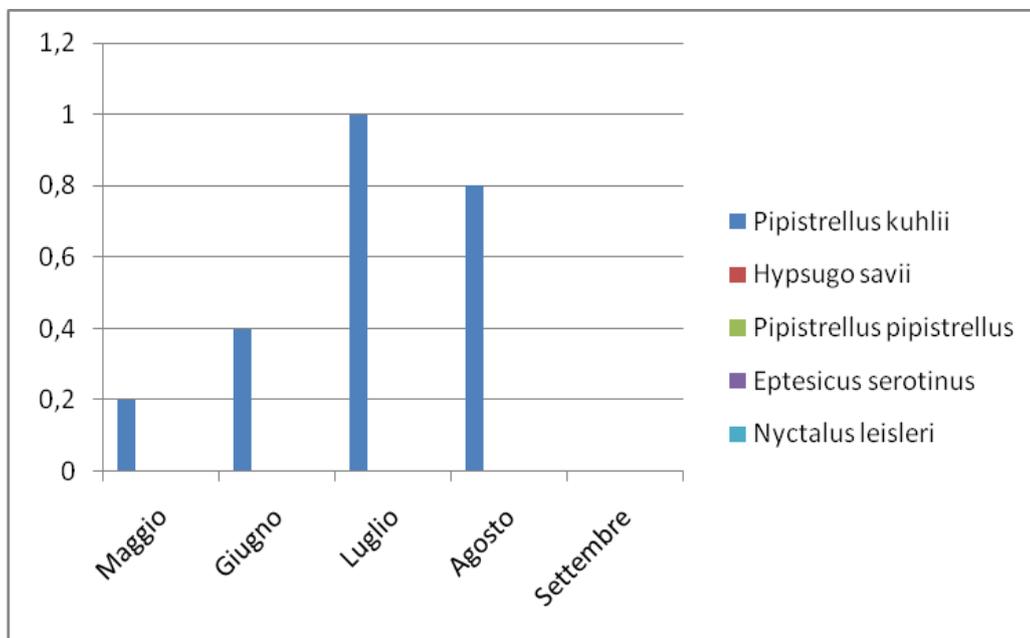


Fig. 4.2/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VEP02RA.

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, il grado di conservazione degli ambienti è buono. *E. serotinus* e *N. leisleri* sono usciti in voli perlustrativi di foraggiamento dalla vicina pineta.

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. Non sono disponibili siti di rifugio per le specie di interesse e l'area è utilizzata solo come sito di foraggiamento.

Discussione sulla stazione

La stazione si configura come una tipica parte del territorio di pianura della provincia ravennate. Non vi sono elementi di pregio ed è perfettamente confrontabile con simili aree dell'ambito pianiziale della regione, ove l'agricoltura ha azzerato i siti di rifugio.

La potenziale presenza di specie naturalisticamente più importanti provenienti dalla vicina pineta non appare probabile per l'effetto di mancata appetibilità di zone aperte per le specie forestali, stante la presenza di larga strada e soprattutto di un paesaggio senza alberi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 22	Rev. 0

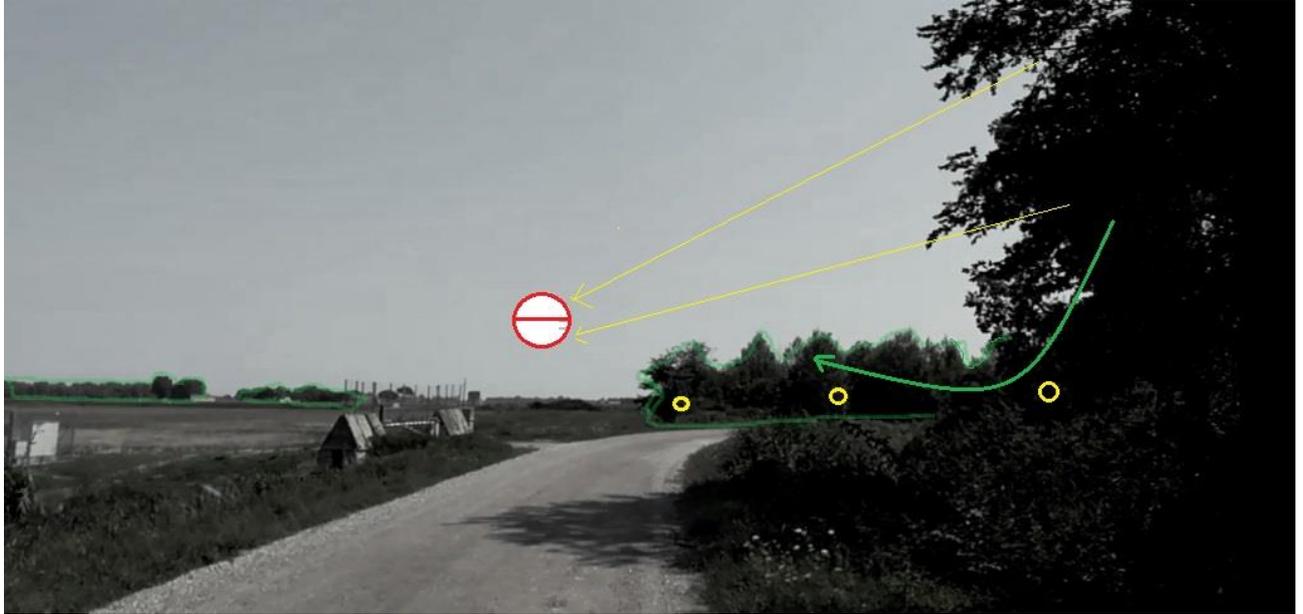


Fig. 4.2/C – La mancanza di adatti siti di rifugio rende la stazione di rilevamento una mera area di foraggiamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 22	Rev. 0

4.3. Stazione VEP03RA

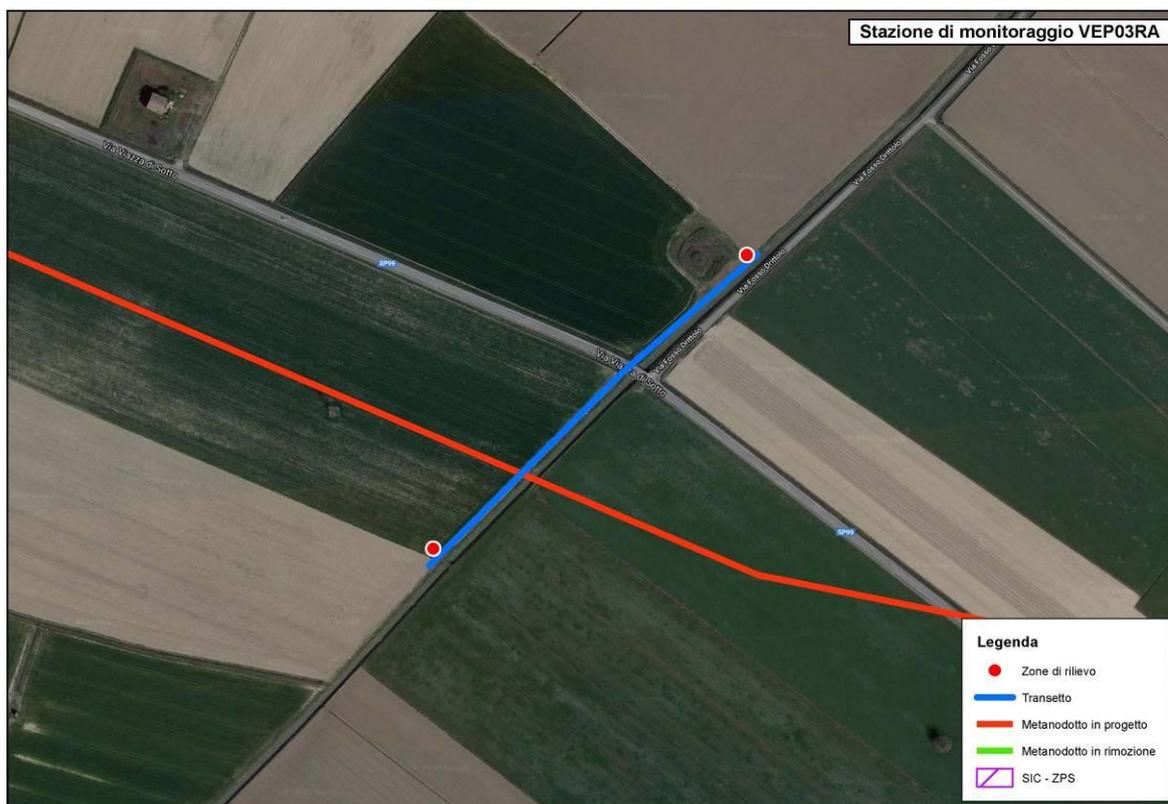


Fig. 4.3/A - Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.3/A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1.6	2.4	1.6	4.4	3.6
<i>Hypsugo savii</i>	0.4	2	6.4	0.8	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
Totale	2	4.4	8	5.2	5.6

Ricchezza (S): 2 *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 22	Rev. 0

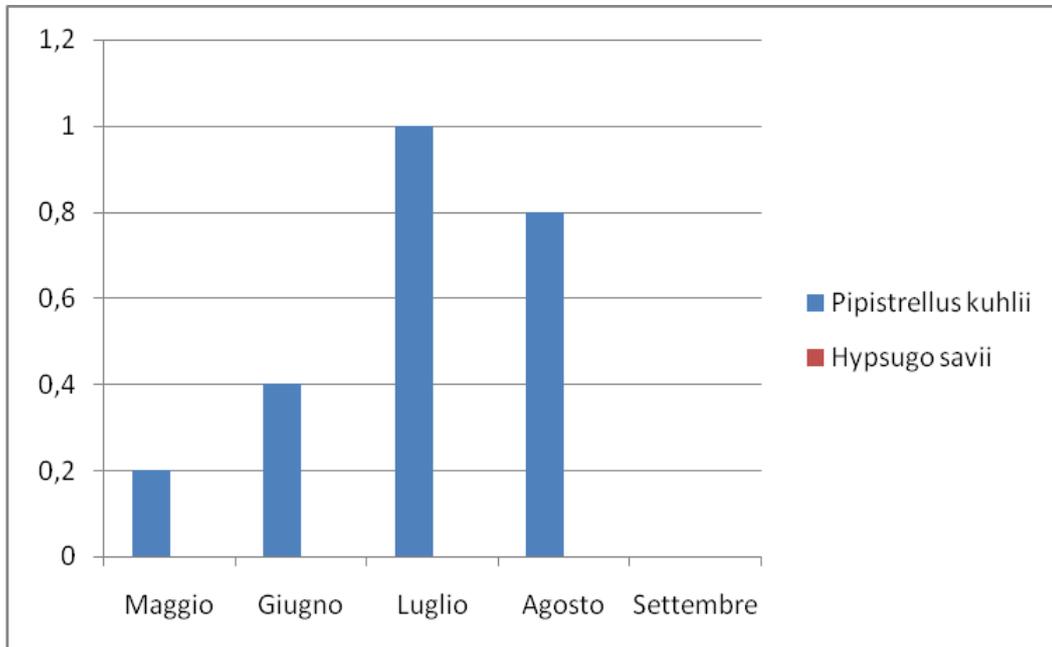


Fig. 4.3/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VEP03RA.

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

Stazione prettamente agricola, molto semplificata e inadatta a ospitare comunità di pipistrelli consistenti. Presenti solo due specie molto generaliste la cui abbondanza è soprattutto condizionata da episodiche abbondanze di insetti da predare sul fosso e sulle colture.

Non sono disponibili siti di rifugio per le specie di interesse e l'area è utilizzata solo come sito di foraggiamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 22	Rev. 0

4.4. Stazione VEP04RA

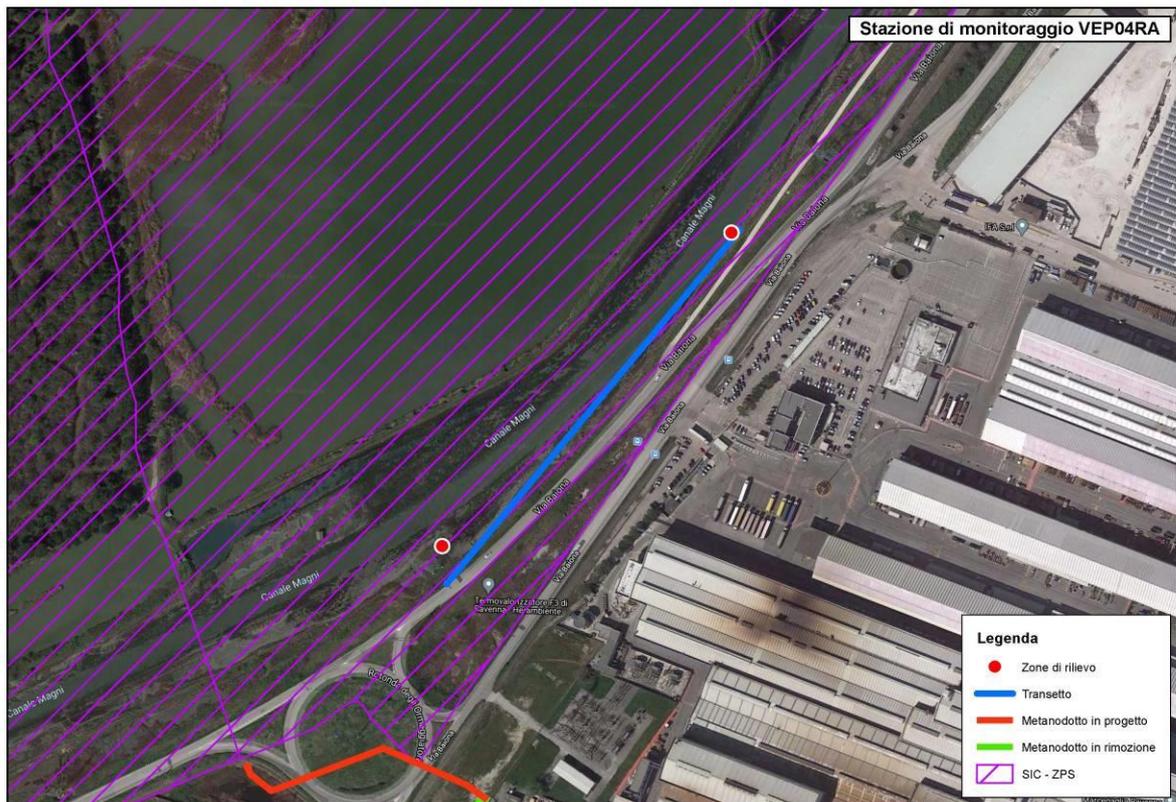


Fig. 4.4/A - Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.4/A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0.4	1.4	1.6	2	0.8
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
Totale	0.4	1.4	1.6	2	0.8

Ricchezza (S): 1 *Pipistrellus kuhlii*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 22	Rev. 0

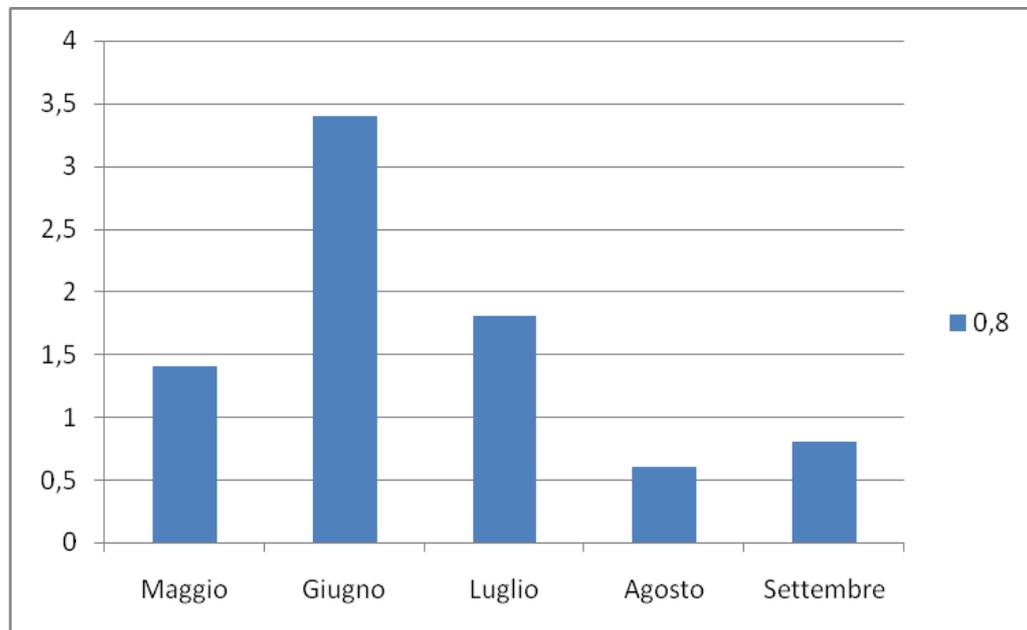


Fig. 4.4/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VEP04RA.

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Habitat molto degradato e, per quanto riguarda canale e laguna, con acque salmastre e scarsa disponibilità di alimenti per i chiroterteri. Ambienti poco adatti a comunità di chiroterteri complesse.

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

Stazione inadatta a ospitare comunità di pipistrelli consistenti. Non sono disponibili siti di rifugio per le specie di interesse e l'area è utilizzata solo come sito di foraggiamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 22	Rev. 0

4.5. Stazione VED01RA

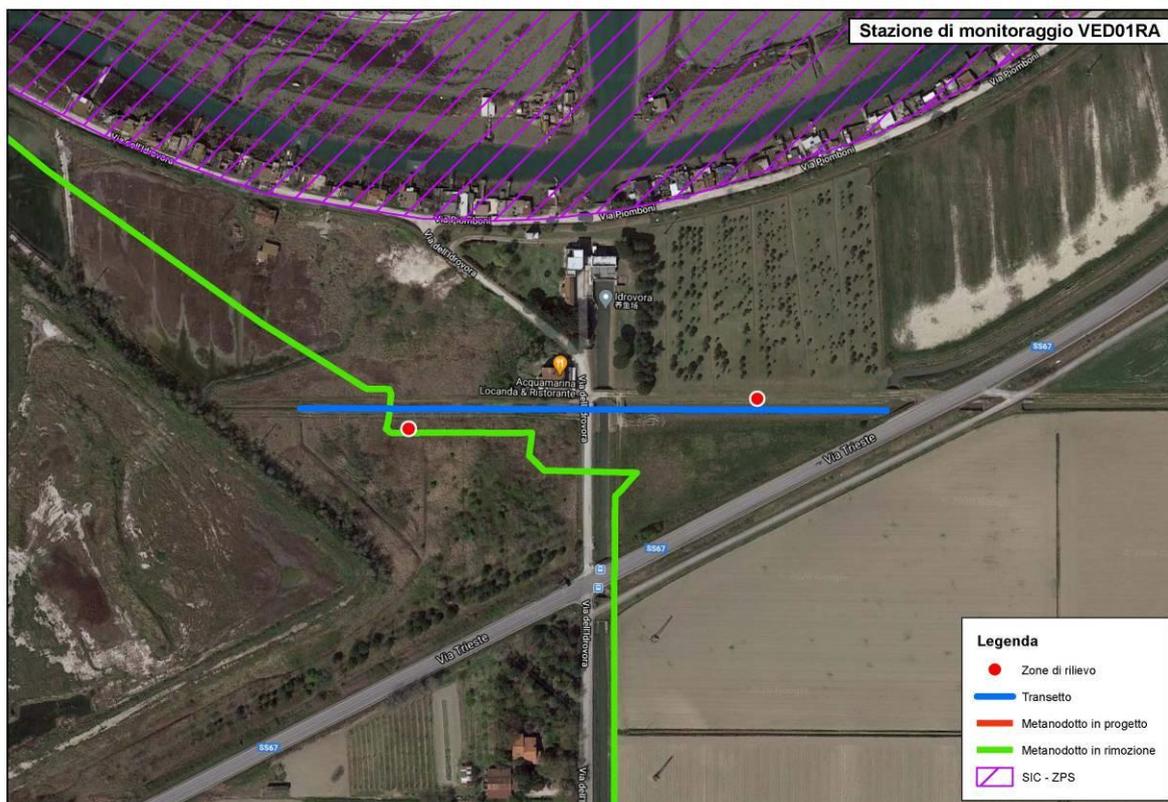


Fig. 4.5/A - Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.5/A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0.8	1.4	3.4	1.8	0.6
<i>Hypsugo savii</i>	0.2	2	1.4	2	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
Totale	1	3.4	4.8	3.8	0.6

Ricchezza (S): 2 *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 22	Rev. 0

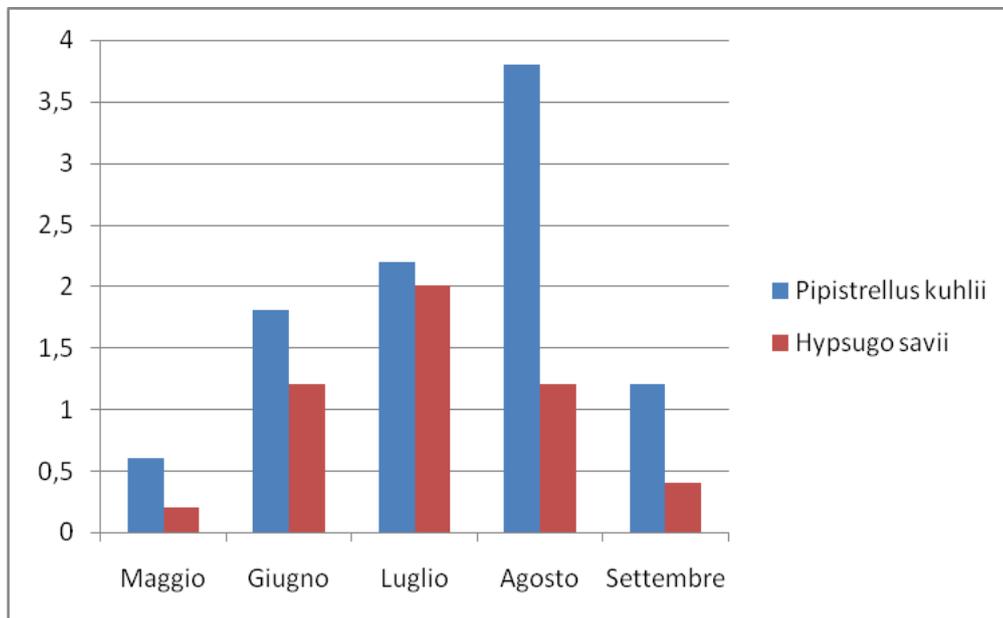


Fig. 4.5/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VED01RA.

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

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

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

Stazione molto semplificata e inadatta a ospitare comunità di pipistrelli consistenti. Presenti solo due specie molto generaliste la cui abbondanza è soprattutto condizionata da episodiche abbondanze di insetti da predare sul fosso e sulle colture. Non sono disponibili siti di rifugio per le specie di interesse e l'area è utilizzata solo come sito di foraggiamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 22	Rev. 0

4.6. Stazione VED02RA

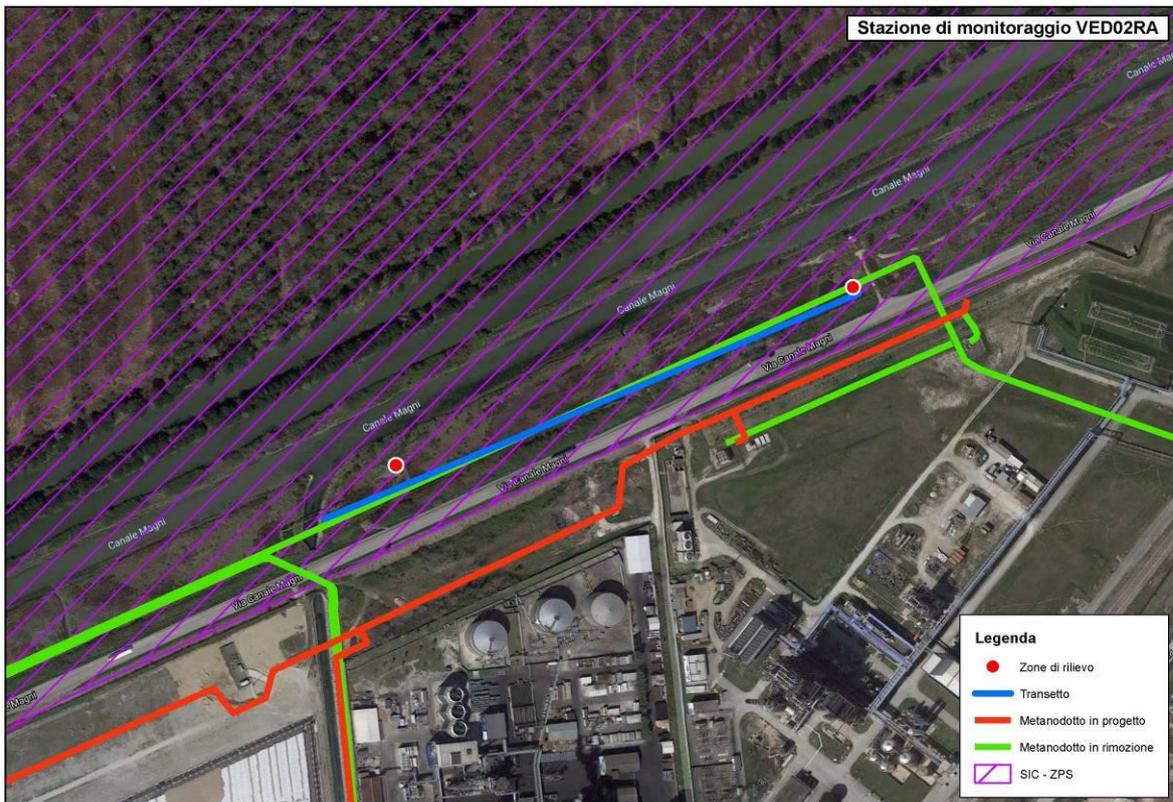


Fig. 4.6/A - Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.6/A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0.2	0.4	1	0.8	0
<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
Totale	0.2	0.4	1	0.8	0

Ricchezza (S): 1 *Pipistrellus kuhlii*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 22	Rev. 0

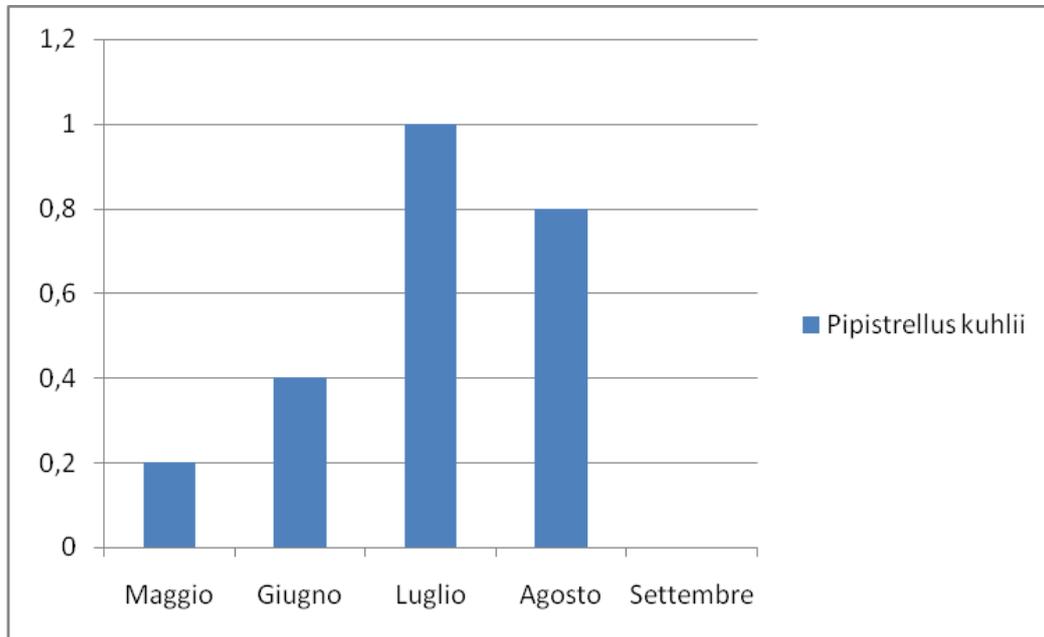


Fig. 4.6/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VED02RA.

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Habitat molto degradato e, per quanto riguarda canale e laguna, con acque salmastre e scarsa disponibilità di alimenti per i chirotteri. Ambienti poco adatti a comunità di chirotteri complesse.

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

Stazione inadatta a ospitare comunità di pipistrelli consistenti. Non sono disponibili siti di rifugio per le specie di interesse e l'area è utilizzata solo come sito di foraggiamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 22	Rev. 0

4.7. Stazione VED03RA



Fig. 4.7/A - Stazione di monitoraggio.

Tab. 4.67A – Diversità e passaggi per ora registrati.

Taxon	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0.6	1.8	2.2	3.8	1.2
<i>Hypsugo savii</i>	0.2	1.2	2	1.2	0.4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	0	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	0	0	0
Totale	0.8	3	4.2	5	1.6

Ricchezza (S): 2 *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*

N. specie di interesse conservazionistico: 0

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 22	Rev. 0

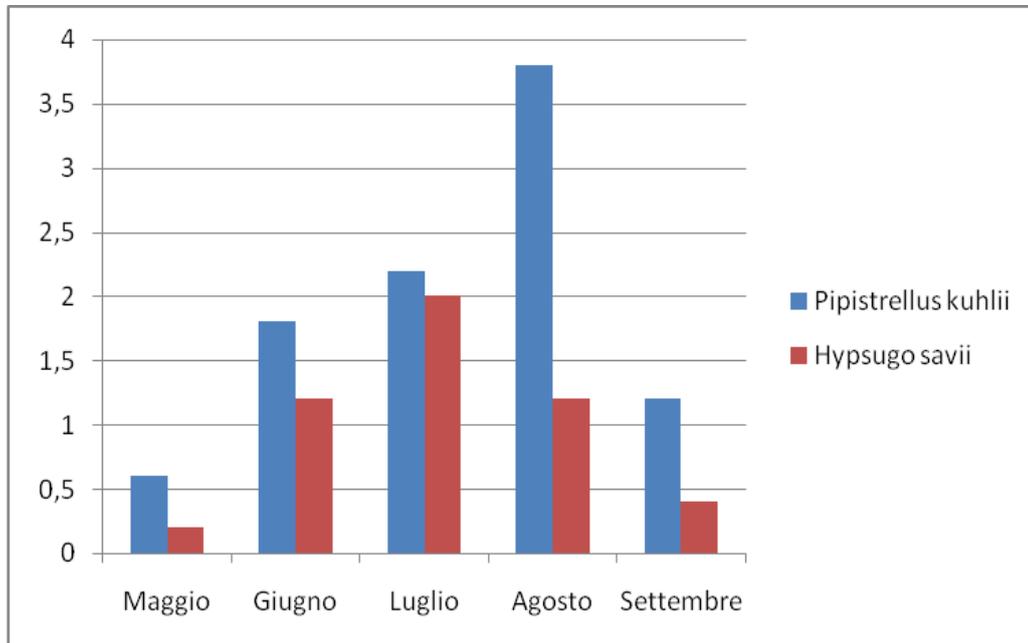


Fig. 4.7/B – Ripartizione stima dei passaggi/ora registrati nella stazione VED03RA.

Grado di conservazione degli habitat in rapporto alle specie

Le specie presenti sono generaliste e ubiquitarie, 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 attuando le normali operazioni di ripristino post cantiere.

Discussione sulla stazione

Stazione molto semplificata a forte componente agricola. Le specie possono trovare rifugi negli edifici vicini, mancando nella stazione di rilevamento effettivi siti che li possano ospitare. Presenti solo due specie molto generaliste la cui abbondanza è soprattutto condizionata da episodiche abbondanze di insetti da predare sul fosso e sulle colture. L'area è utilizzata solo come sito di foraggiamento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 22	Rev. 0

5. CONCLUSIONI

Nessun riscontro di specie particolarmente importanti per la conservazione.

Le stazioni sono molto banalizzate dall'attività agricola intensiva e dalla povertà di rifugi. Per una misura mitigativa del potenziale impatto e per costruire una rete di impianti di monitoraggio si consiglia la predisposizione di cassette nido (*bat box*) che possono essere montate su alberi o edifici posti nelle vicinanze.

L'installazione di almeno n.4 rifugi per sito è prevista nelle aree presso le stazioni di monitoraggio VEP02RA e VED01RA.



Questi rifugi, in vari materiali ma essenzialmente in legno o cemento-segatura, di basso costo e facile gestione, sono di sostegno alle locali popolazioni di chiroteri e divengono inoltre un efficace mezzo di monitoraggio e verifica di come le condizioni dell'ambiente per questo gruppo di specie possano o no, essere modificate dalle opere, con controlli effettuati da uno specialista, prima e dopo l'apertura dei cantieri. La loro apposizione, inoltre, diviene un efficace momento di interazione con il pubblico, di divulgazione e sensibilizzazione.

Le stazioni di rilevamento hanno mostrato in generale una povertà faunistica consistente, frequentate essenzialmente dalle specie ubiquitarie e generaliste tipiche degli ambienti urbani e agricoli intensivi, con poche potenzialità di ospitare specie di particolare interesse per la conservazione. I vicini siti naturali con tali specie sono separati ecologicamente dalle stazioni di rilevamento da aree ad agricoltura intensiva, struttura dell'ecosistema e disponibilità di rifugi quasi inesistenti nelle stazioni considerate.

L'apposizione di rifugi artificiali è in grado di ampliare le potenzialità recettive per questi animali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/08283 NR/17135	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	LSC-401.7	
	PROGETTO Rifacimento Metanodotto Ravenna Mare- Ravenna Terra DN 300/650 (12"/26") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 22	Rev. 0

6. BIBLIOGRAFIA

- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & P. Genovesi (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Conserv. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna selvatica, 216 pp.
- Lanza B., 2012. Mammalia V, *Chiroptera*, Fauna d'Italia, Vol. 46, Edizioni Calderini de «Il Sole 24 ORE», Milano, XIII + 786 pp.
- Scaravelli D., 2001. (ed. con Gellini S., Matteucci C. & L. Cicognani), Atlante Mammiferi Provincia di Ravenna, STERNA & Amm. Prov. Ravenna.
- Tuneu-Corral C., X. Puig-Montserrat, C. Flaquer, M. Mas, I. Budinski, A. López-Baucells, 2020. Ecological indices in long-term acoustic bat surveys for assessing and monitoring bats' responses to climatic and land-cover changes. Ecological Indicators, 110, March 2020, 105849.
- Williams-Guillén K., E. Olimpi, B. Maas, P.J. Taylor, R. Arlettaz, 2015. Bats in the Anthropogenic Matrix: Challenges and Opportunities for the Conservation of Chiroptera and Their Ecosystem Services in Agricultural Landscapes. Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World, pp 151-186.