

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 40	Rev. 0

Metanodotti:

RIF. MET. CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO
(1^TRATTO CAMPODARSEGO – RESANA)
DN 300(12") – DP 24 bar

RIF. MET. CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO
(2^TRATTO RESANA – CASTELFRANCO V.TO)
DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar

E OPERE CONNESSE

RELAZIONE ANNUALE MONITORAGGI

Corso d'Opera – Il anno 2022

0	Emissione	Caruba	Battisti	Luminari	24.05.2023
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
			NR/16025	00
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	LSC-720	
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 40	Rev. 0

INDICE

1.	PREMESSA	3
1.1.	Localizzazione della zona di intervento.....	3
2.	SINTESI DEI PRINCIPALI ASPETTI PROGETTUALI	6
3.	MONITORAGGI EFFETTUATI	8
3.1.	Acque superficiali	8
3.1.1.	Articolazione temporale del monitoraggio.....	8
3.1.2.	Monitoraggio in atto	9
3.1.3.	Risultati	9
3.2.	Acque sotterranee.....	12
3.2.1.	Articolazione temporale del monitoraggio.....	12
3.2.2.	Monitoraggio in atto	13
3.2.3.	Risultati	13
3.3.	Vegetazione e Fauna.....	15
3.3.1.	Articolazione temporale del monitoraggio.....	17
3.3.2.	Monitoraggio in atto	18
3.3.3.	Risultati	20
3.3.4.	Proposte di Monitoraggio - Mitigazioni approntate	29
3.4.	Atmosfera	35
3.4.1.	Articolazione temporale del monitoraggio.....	36
3.4.2.	Monitoraggio in atto	36
3.4.3.	Risultati	36
3.5.	Rumore	37
3.5.1.	Articolazione temporale del monitoraggio.....	38
3.5.2.	Monitoraggio in atto	38
3.5.3.	Risultati	38
3.5.4.	Proposte di Monitoraggio - Mitigazioni approntate	39
4.	ALLEGATI.....	40

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 40	Rev. 0

1. PREMESSA

Il presente documento è relativo al progetto denominato Rifacimento metanodotto *Campodarsego – Castelfranco V.to (1^ tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar e 2^ tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar* e opere connesse, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

Il documento, denominato *Rapporto annuale Monitoraggi CO-2021* viene elaborato annualmente, nella fase di cantiere o corso d'opera (CO), in ottemperanza al Parere MATTM-CTVIA PRR-2778-06/07/2018 e in particolare alla **Condizione n.11**:

“Per tutto il periodo di monitoraggio (ante operam, corso d'opera e post operam) dovranno essere adottati, in relazione agli esiti dei monitoraggi, i provvedimenti necessari a mitigare e a limitare, con modalità preventivamente concordate con ARPA, gli eventuali impatti derivanti dall'attuazione del progetto (realizzazione e dismissione delle linee). Il Proponente dovrà, inviare annualmente una relazione tecnica, accompagnata dal parere tecnico dell'ARPA competente, sugli esiti di monitoraggio e le eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate.”

Lo scopo del rapporto è di verificare gli esiti dei monitoraggi programmati dal PMA (LSC-103) nel 2021 durante il I anno di corso d'opera (CO), e l'eventualità di introdurre, in relazione ai monitoraggi stessi, ulteriori attività o interventi di mitigazione, oltre a quelli già messi in atto lungo le tratte di metanodotto che sono state realizzate.

Per quanto riguarda le mitigazioni è stata elaborata una apposita relazione consuntiva delle attività di Corso d'Opera “doc. LSC-511 Report PMit - Report di attuazione delle misure di mitigazione ambientale (CO 2021-2022)”

Planimetria di riferimento: PG-MA-001 (-004), PG-MA-DISM-001 (-004) in scala 1:10.000.

1.1. Localizzazione della zona di intervento

La zona di intervento ricade nel territorio dei comuni (elencati da Sud verso Nord) di:

- Campodarsego, Borgoricco, Camposampiero, Loreggia, Piombino Dese e San Giorgio delle Pertiche in Provincia di Padova
- Resana e Castelfranco V.to in Provincia di Treviso

Le aree attraversate ricadono nei fogli IGM 50 Padova e 51 Venezia a scala 1:100.000 e nelle sezioni n. 126080, 126040, 126060, 104160, 104120 della cartografia tecnica regionale della Regione Veneto a scala 1:10.000.

Di seguito viene mostrata la localizzazione su del tracciato su Atlante stradale (Fig. 1.1/A) ed immagini aeree - Google Earth (Fig. 1.1/B).

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/16025	00
	REGIONE VENETO		LSC-720	
	PROGETTO		Pagina 4 di 40	Rev. 0
	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse			

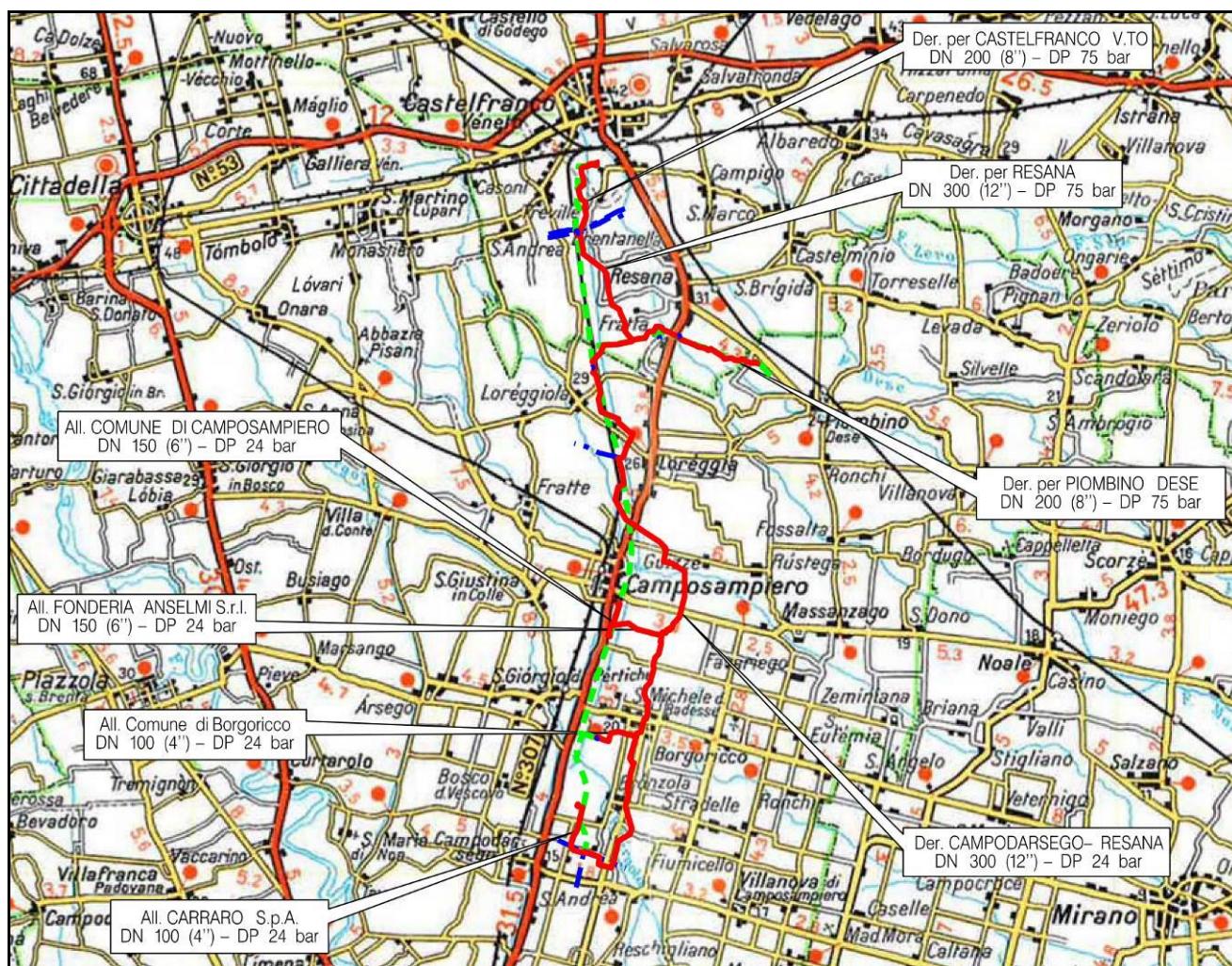


Figura 1.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione delle aree di intervento
(in rosso met. In progetto, in verde met. In dismissione, in blu met. esistenti)

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 40	Rev. 0

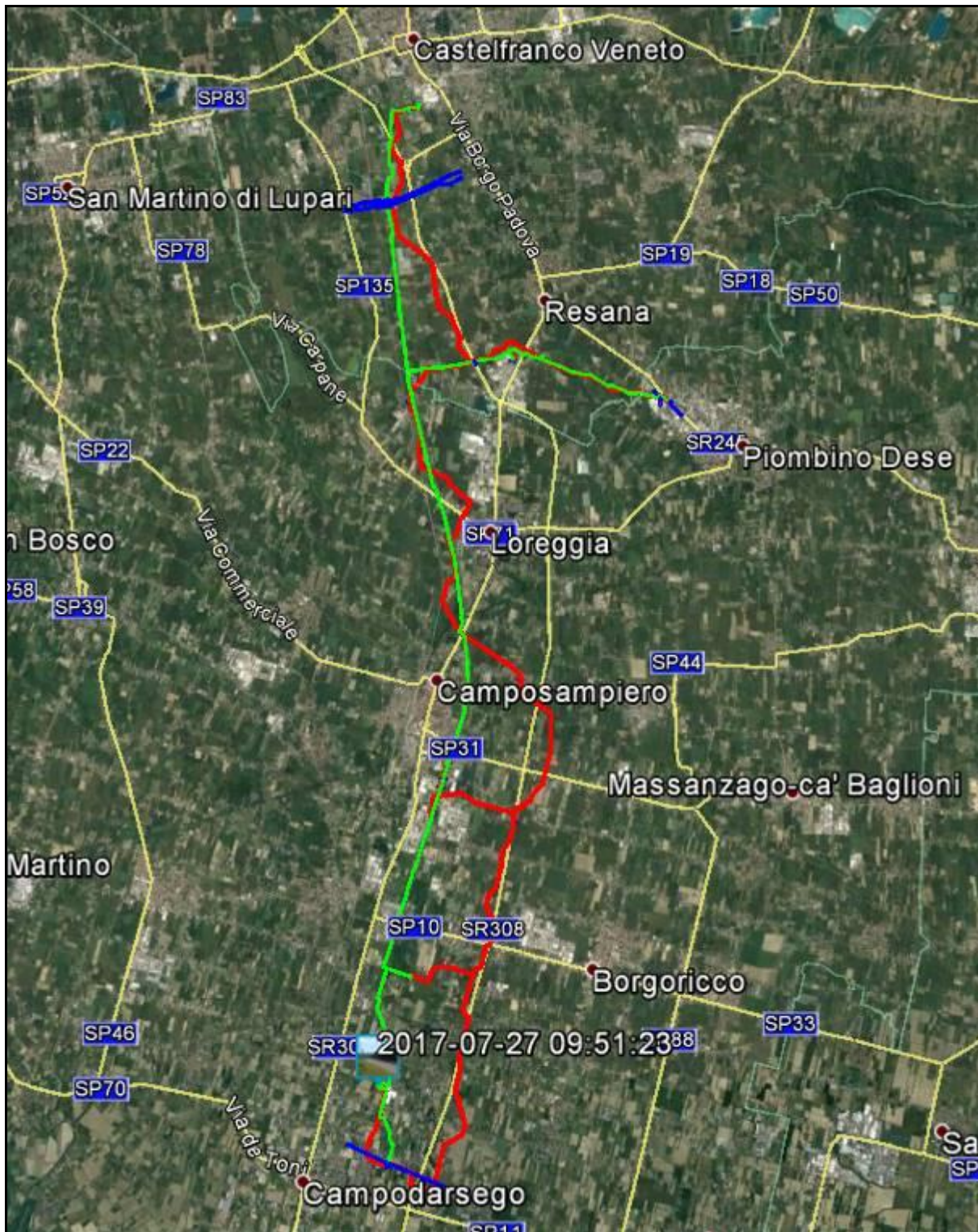


Figura 1.1/B – Immagine aerea della zona progettuale
(in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 40	Rev. 0

2. SINTESI DEI PRINCIPALI ASPETTI PROGETTUALI

Il progetto prevede il rifacimento del metanodotto "CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO DN 150 (6") - MOP 24 bar" e il rifacimento/ricollegamento delle opere connesse (km 33+809), con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti (km 25+398) per una lunghezza complessiva di km 59+207.

La **realizzazione delle opere** (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni si articolano nelle seguenti principali fasi operative:

Fasi di Progetto

0-Fase preparatoria

1-Accantieramento

- delimitazione-recinzione area di lavoro
- realizzazione di infrastrutture provvisorie
- apertura di piste temporanee di passaggio per l'accesso alla fascia di lavoro

2-Apertura della fascia di lavoro

- taglio piante
- scotico e spianamento AOL (Area Occupazione Lavori)

3-Lavori-costruzione puntuali

- realizzazione degli attraversamenti
 - trivellazione trenchless spingitubo o TOC (strada o fluviale)
 - scavo buche di spinta (solo spingitubo)
 - well-points per abbassamento falda (solo spingitubo)
 - alloggiamento trivella ed esecuzione
 - evacuazione/conferimento smarino
 - posa tubazione
 - rinterro buche di spinta (solo spingitubo)
 - scavo a cielo aperto in alveo
 - preparazione e saldatura tubazione (ev. cavallotto)
 - scavo trincea in alveo (by-pass idraulico del corso d'acqua)
 - posa tubazione
 - rinterro
 - ripristino spondale
- realizzazione degli impianti e punti di linea

4-Lavori-costruzione di linea

- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro
- saldatura di linea e controlli non distruttivi
- sabbiatura della condotta
- rivestimento dei giunti
- scavo della trincea
- posa della condotta
- saldatura, rivestimento dei giunti dei collegamenti
- rinterro della condotta

5-Completamento lavori di linea

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-720	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 40	Rev. 0

- a) collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta
- 6-Lavori complementari-ripristini
 - a) esecuzione dei ripristini morfologici
 - b) esecuzione dei ripristini vegetazionali
 - c) opera ultimata

Ripetizione fasi 1-6 per la dismissione

D1-Accantieramento

- a) delimitazione-recinzione area di lavoro (aree non incluse nella precedente fase)

D2-Apertura della fascia di lavoro

- a) taglio piante
- b) scotico e spianamento AOL

D3-Lavori-dismissioni puntuali

- a) rimozione degli attraversamenti
 1. intasamento tratto di tubazione
 - well-points per abbassamento falda (att. fluviale, eventual. per att. stradale)
 - scavo tratti di trincea nei due lati
 - taglio tubazione
 - intasamento della condotta
 - rinterro trincee
 2. rimozione a cielo aperto in alveo
 - rimozione opere spondali esistenti
 - scavo trincea in alveo (by-pass idraulico del corso d'acqua)
 - taglio tubazione e rimozione
 - rinterro
 - ricostituzione ripristino spondale
- b) rimozione degli impianti e punti di linea

D4-Lavori-rimozione linea

- a) scavo per messa in luce della condotte e apparati interrati
- b) taglio delle sezioni di condotta
- c) asportazione dei tubi, stoccaggio in area lavoro ed evacuazione/conferimento
- d) rinterro degli scavi

D5-Lavori complementari-ripristini

- a) esecuzione dei ripristini morfologici
- b) esecuzione dei ripristini vegetazionali

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
			NR/16025	00
	LOCALITÀ		LSC-720	
	REGIONE VENETO			
	PROGETTO			
	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar		Pagina 8 di 40	Rev. 0
	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse			

3. MONITORAGGI EFFETTUATI

3.1. Acque superficiali

Il monitoraggio dell'ambiente idrico viene effettuato sui corsi d'acqua ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico, direttamente interferiti dai gasdotti in progetto o rimozione.

Nello specifico sono stati esclusi:

- i corsi d'acqua di piccola taglia (per la realizzazione di nuove condotte o la dismissione di condotte esistenti),
- i corsi d'acqua attraversati tramite opere *trenchless* (TOC o trivellazioni spingitubo), ed infine quelli in cui è previsto di non rimuovere la condotta in dismissione.

Le stazioni di monitoraggio delle acque superficiali sono indicati con la sigla AS nelle tavole allegate (vedi Tab. 3.1/A e B) e sono state cartografate in corrispondenza del corso d'acqua interessato.

Tab. 3.1/A - Stazioni di monitoraggio ambiente idrico – acque superficiali

N.	COD.	Prog. km	Corso d'acqua	Ev. allacciamento
"Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar" (Tav. PG-MA-001)				
1	ASP01CA	2+142	Scolo Fiumicello	-
	Valutazione trivellazione / attraversamento con scavo a cielo aperto			
2	ASP02BO	6+400	Scolo Lusore	-
	Attraversamento con scavo a cielo aperto			
"Derivazione per Piombino Dese DN200 (8") DP75bar" (Tav. PG-MA-004)				
3	ASP03RE	2+784	Scolo Draganziolo	Dism. All. Comune di Piombino Dese DN100 (4")
	Attraversamento e dismissione con scavo a cielo aperto			
Dismissione "Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN 150 (6") MOP 64 bar" (Tav. PG-MA-DISM-001)				
4	ASD01BO	3+164	Fiume Tergola	-
	Dismissione con scavo a cielo aperto			
5	ASD02CP	8+232	Canale Muson Vecchio	-
	Dismissione con scavo a cielo aperto			
6	ASD04LO	13+950	Canaletta Issavara	-
	Dismissione con scavo a cielo aperto			
Dismissione "All. Comune di Piombino Dese DN100 (4") MOP64bar" (Tav. PG-MA-DISM-004)				
7	ASD06RE	0+549	Fiume Marzenego	-
	Dismissione con scavo a cielo aperto			

3.1.1. Articolazione temporale del monitoraggio

I monitoraggi prevedono la caratterizzazione qualitativa di acque superficiali e la valutazione degli

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 40	Rev. 0

indici biotici; i prelievi di campionamento vengono eseguiti, per ogni stazione:

- in fase CO e PO > a monte e a valle del corso fluviale (M/V) rispetto alle stazioni di campionamento

Per le **acque dolci superficiali** il monitoraggio in corso d'opera (CO) si articola nelle seguenti fasi:

- per ciascun punto di monitoraggio, durante il periodo in cui sarà presente il cantiere di attraversamento verrà prevista una campagna di misura da effettuare dopo la posa della condotta.
 - Portata + Chimico/Fisico > 1 misurazione a monte ed a valle

I monitoraggi dei seguenti elementi di qualità biologica vengono effettuati solamente nelle fasi Ante Operam e Post Operam (pertanto non sono presenti nel documento):

- Chimico/Fisico, LIMeco > Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno)
- STAR_ICMi > Quadrimestrale (primavera, estate, autunno)
- ICMi + IBMR > Semestrale (fine primavera, fine estate)

3.1.2. Monitoraggio in atto

Le attività di monitoraggio effettuate nel 2021-2022 hanno riguardato la fase di Corso d'Opera (CO) tramite l'analisi delle acque di due corsi d'acqua interessati dall'attraversamento a cielo aperto del gasdotto e nello specifico Scolo Lusore, Scolo Draganziolo, Fiume Marzenego, Canaletta Issavara.

Tab. 3.1/B – Stazioni di monitoraggio ambiente idrico – acque superficiali investigate

N.	Data	Corso d'acqua	Note
ASP02BO	07/05/2021	Scolo Lusore	
ASP03RE	28/09/2021	Scolo Draganziolo	
ASD06RE	07/07/2022	Fiume Marzenego	
ASD04LO	15/11/2022	Canaletta Issavara	

La stazione ASP01CA Scolo Fiumicello, in seguito a valutazioni di cantiere in cui è stata scelta una metodologia di attraversamento con trivellazione in sotterranea, è stata eliminata dalle sessioni di monitoraggio in quanto non più pertinente.

Le dismissioni degli attraversamenti in corrispondenza delle stazioni ASD01BO Fiume Tergola e ASD02CP Canale Muson Vecchio non sono state ancora realizzate.

3.1.3. Risultati

I Rapporti dettagliati dei monitoraggi delle acque superficiali corrispondono ai seguenti documenti:

- LSC-503 Rel. Acque Superficiali CO Primo Semestre 2021
- LSC-603 Rel. Acque Superficiali CO Secondo Semestre 2021
- LSC-703 Rel. Acque Superficiali CO consuntivo 2022 e confronto AO e CO

Presso le stazioni di monitoraggio (ASP02BO e ASP03RE) dove sono state effettuate le analisi in corso d'opera, in entrambe le stazioni monte/valle non sono stati riscontrati superamenti di valori limite come stabiliti nella Tab. 1/A All. 1 parte III D.Lgs. 152/06 e smi.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 40	Rev. 0

Analisi delle sostanze chimiche prioritarie

Il confronto tra le concentrazioni delle sostanze chimiche prioritarie utili alla definizione dello stato chimico delle acque superficiali (ai sensi del D.lgs. 152/2006) dei prelievi effettuati nella fase in corso d'opera nei 4 siti analizzati (confronto monte/valle) non ha mai evidenziato scostamenti significativi (vedi relazioni semestrali consegnate).

Pertanto è possibile affermare che le attività di cantiere non abbiano comportato variazioni nella concentrazione di dette sostanze.

Stesso risultato si è ottenuto confrontando i valori delle analisi effettuate nel periodo ante-operam e i controlli svolti in corso d'opera. Fondamentale quindi l'aspetto che non sono state rinvenute concentrazioni al di sopra dei limiti fissati al punto 2, lettera A.2.6, tabella 1/A del DM 260/2010.

Come anticipato, oltre al confronto monte/valle, è stato ritenuto di interesse effettuare la verifica di eventuali cambiamenti intervenuti tra la fase ante-operam e la fase in corso d'opera, conclusa alla fine del 2022.

Il confronto dei valori delle stesse sostanze rilevate nel periodo ante-operam con quelli misurati durante i controlli svolti in corso d'opera ha portato allo stesso risultato, ovvero **non sono mai state rilevate differenze significative tra i risultati delle due diverse fasi**; si sottolinea inoltre l'altro aspetto fondamentale e cioè che non sono mai state rinvenute concentrazioni al di sopra dei limiti fissati per alcune di queste sostanze (punto 2, lettera A.2.6, tabella 1/A del DM 260/2010).

Non viene ritenuto necessario inserire ulteriori misure di mitigazione, oltre a quelle già applicate a rispetto alla tutela delle acque superficiali e previste dal Piano delle Mitigazioni (PMit) e dal Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC).

Analisi degli elementi chimici a supporto (LIMeco)

Durante la fase ante operam è stato calcolato per ciascuna stazione l'indice LIMeco (tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010) che considera un gruppo di sostanze indicatrici di presenza di inquinamento di natura organica, solitamente correlabile a scarichi civili e/o a input derivanti da attività agricole o di allevamento.

Per questo gruppo di sostanze si è ritenuto di interesse effettuare un approfondimento, confrontando i valori rilevati nella fase di cantiere con quelli misurati durante tutta la fase ante operam; va comunque d'altra parte segnalato che un simile confronto ha degli evidenti limiti, poiché le condizioni chimico-fisiche di un corso d'acqua possono variare in base alla stagione, al periodo climatico, alla portata fluente unitamente alle attività antropiche che si svolgono nell'area circostante, quest'ultime tra l'altro non definite da tempistiche costanti anno dopo anno (ciò vale in particolare modo per le attività agricole in relazione alla meteorologia e alle condizioni climatico-stagionali).

ASP02BO – Scolo Lusore

Il risultato del controllo monte/valle conferma l'assenza di effetti misurabili causati dai lavori di rifacimento del metanodotto.

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 40	Rev. 0

Il risultato del controllo in corso d'opera rientra poi nella variabilità di quanto osservato durante le campagne effettuate in precedenza, dal momento che nell'autunno 2019 la situazione era risultata ancora peggiore.

ASP03RE – Scolo Draganziolo

Il risultato del controllo monte/valle conferma l'assenza di effetti misurabili causati dai lavori di rifacimento del metanodotto, dal momento che la condizione di monte è risultata perfino peggiore del controllo effettuato a valle.

Il risultato del controllo in corso d'opera rientra nella variabilità di quanto osservato durante le campagne effettuate in precedenza, almeno per quanto riguarda la stazione a valle dell'intervento. Le concentrazioni di NH₄-N e fosfati totali rilevate nella stazione di monte sono invece risultate essere più elevate nel controllo in corso d'opera rispetto a quanto verificato durante tutta la fase ante-operam.

I parametri sopracitati sono indicativi di fonti di inquinamento antropico generalmente associati a scarichi civili o dovuti a dilavamento di sostanze utilizzate in agricoltura.

La condizione osservata il 28/09/2021 sullo scolo Draganziolo non è ovviamente imputabile all'esecuzione dei lavori quanto piuttosto a input civili o agricoli provenienti dal settore a monte rispetto al sito di intervento.

Si ritiene opportuno segnalare che in occasione del controllo del 28/09/2021, inoltre è stato verificato come, per necessità cantieristiche, veniva pompata acqua dall'interno dello scavo allo scolo Draganziolo in corrispondenza dell'attraversamento, favorendo perciò un effetto “diluizione” relativamente alla concentrazione di inquinanti presenti nel corso d'acqua.

ASD06RE – Fiume Marzenego

Il risultato del controllo monte/valle conferma l'assenza di effetti misurabili causati dai lavori di rifacimento del metanodotto.

Il risultato del controllo in corso d'opera rientra poi nella variabilità di quanto osservato durante le campagne effettuate in precedenza, dal momento che alcune situazioni rilevate nel corso del 2019-20 appaiono analoghe a quella rilevata durante la fase di cantiere.

ASD04LO – Canaletta Issavara

Il risultato del controllo monte/valle conferma l'assenza di effetti misurabili causati dai lavori di rifacimento del metanodotto.

Il risultato del controllo in corso d'opera rientra poi nella variabilità di quanto osservato durante le campagne effettuate in precedenza, dal momento che alcune situazioni rilevate nel corso del 2019-20 appaiono analoghe a quella rilevata durante la fase di cantiere.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 40	Rev. 0

3.2. Acque sotterranee

Lo scopo del monitoraggio delle acque sotterranee consiste nella valutazione dello stato di qualità delle stesse e delle eventuali interferenze in termini qualitativi delle attività progettuali.

Il monitoraggio delle caratteristiche idrogeologiche delle falde viene effettuato tramite piezometri posti in corrispondenza delle trivellazioni o delle situazioni idrogeologiche più rappresentative previste lungo il tracciato.

Tab. 3.2/A - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque sotterranee

Tab. 3.2/A - Punti di monitoraggio ambientale (idro - acque sotterranee)

N.	COD.	Prog. km	Tipologia di interferenza
"Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar" (Tav. PG-MA-001)			
1	PZP01CA-M	1+400	TOC Fiume Tergola
	PZP01CA-V	"	
Zona a Sud della fascia delle risorgive. Viene intercettata la falda libera superficiale. Soggiacenza 1,5-2m. n. 2 Piezometri prof. 6 m a monte e a valle del deflusso idrico rispetto alla trivellazione.			
"All. Fonderia Anselmi DN100 (4") DP24bar" (Tav. PG-MA-002)			
2	PZP05CP-V	1+250	TOC Canale Muson dei Sassi
Zona a Sud della fascia delle risorgive. Viene intercettata la falda libera in corrispondenza del punto centrale della TOC. Soggiacenza 1,5-2m. n. 1 Piezometro prof. 12 m leggermente a valle del deflusso idrico rispetto alla trivellazione.			
"Derivazione per Resana DN300 (12") DP75bar" (Tav. PG-MA-003)			
3	PZP06RE-M	2+250	Seminativi presso risorgiva
	PZP06RE-V	"	
Acquifero multifalda. Fascia delle risorgive. Prossimità di risorgiva estinta (non intercettata dal tracciato). Viene intercettata la falda libera superficiale con spessore maggiore di 20m. Soggiacenza 1,5-2m. n. 2 Piezometri prof. 6 m a monte e a valle del deflusso idrico rispetto alla risorgiva.			
"Derivazione per Piombino Dese DN200 (8") DP75bar" (Tav. PG-MA-004)			
4	PZP07RE-M	1+100	Trivellazione SR307 Fiume Marzenego
	PZP07RE-V	"	
Acquifero multifalda. Fascia delle risorgive. Viene intercettata la falda libera superficiale con spessore maggiore di 20m. Soggiacenza 1,5-2m. n. 2 Piezometri prof. 6 m a monte e a valle del deflusso idrico rispetto alla trivellazione.			
Dismissione "Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP 64 bar" (Tav. PG-MA-DISM-001)			
5	PZD01BO-V	"	
Zona a Sud della fascia delle risorgive. Dismissione con scavo a cielo aperto del fiume Tergola (eventuale inertizzazione) Viene intercettata la falda libera superficiale con spessore maggiore di 20m. Soggiacenza 1,5-2m. n. 1 Piezometro PZD01BO-V prof. 6 m a valle del deflusso idrico rispetto allo scavo in alveo.			

3.2.1. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio, nella Fase di cantiere (CO), si articola come segue:
misurazioni e prelievi per mezzo dei piezometri posti in corrispondenza del cantiere, effettuate una prima volta entro il mese precedente le attività cantieristiche (es. trivellazione), ed una seconda

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 40	Rev. 0

entro il mese successivo alle attività, tenendo conto delle condizioni di permeabilità e di velocità di deflusso della falda superficiale.

3.2.2. Monitoraggio in atto

Nel periodo 1 gennaio – 31 dicembre 2021 la cantierizzazione ha riguardato le seguenti stazioni di monitoraggio :

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Note
Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar (PG-MA-001)			
PZP01CA-M	1+400	TOC Fiume Tergola	Piezometro a Monte
PZP01CA-V	1+400	TOC Fiume Tergola	Piezometro a Valle
Derivazione per Resana DN300 (12”) DP75bar (PG-MA-003)			
PZP06RE-M	2+250	Risorgiva	Piezometro a Monte
PZP06RE-V	2+250	Risorgiva	Piezometro a Valle
All. Fonderia Anselmi DN100 (4”) DP24bar (PG-MA-002)			
PZP005CP-V	1+250	TOC Torrente Muso dei Sassi	Piezometro a Valle
Derivazione per Piombino Dese DN200 (8”) DP75bar (PG-MA-004)			
PZP07RE-M	1+100	TOC Fiume Marzenego	Piezometro a Monte
PZP07RE-V	1+100	TOC Fiume Marzenego	Piezometro a Valle

Il monitoraggio è stato realizzato attraverso n.2 uscite per stazione, finalizzate a verificare la situazione dello stato idrochimico della falda interferita, di cui la prima uscita da impiegare come termine di confronto (bianco) per la verifica degli eventuali effetti degli interventi progettuali sulla stessa.

Il monitoraggio è stato realizzato presso i seguenti piezometri:

- PZP01CA-M, PZP01CA-V,
campionamento pre-trivellazione (01/04/2021) post-trivellazione (20/05/2021);
- PZP06RE-M, PZP06RE-V
campionamento pre-scavo (23/06/2021) post-rinterro (23/07/2021);
- PZP07RE-M, PZP07RE-V
campionamento pre-trivellazione (01/07/2021) post-trivellazione (18/10/2021);
- PZP05CP-V
campionamento pre-trivellazione (12/11/2021) post-trivellazione (24/11/2021).

I monitoraggi in CO dei suddetti piezometri può ritenersi concluso nel 2021.

Il monitoraggio del piezometro PZD01BO-V presente sul tracciato in dismissione “Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP 64 bar” alla Prog. Km 3+164 non è stato ancora implementato in quanto non è stata ancora effettuata la dismissione nel tratto interessato.

3.2.3. Risultati

I Rapporti dettagliati dei monitoraggi delle acque superficiali corrispondono ai seguenti documenti:

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 40	Rev. 0

- LSC-504 Rel. Acque Sotterranee CO Primo Semestre 2021
- LSC-604 Rel. Acque Sotterranee CO Secondo Semestre 2021
- LSC-614 Rel. Acque Sotterranee CO Consuntivo 2021 e comparazione AO e CO

Obiettivo del lavoro è quello di indagare in fase *corso d'opera* (CO) la falda interferita dagli interventi progettuali, tramite punti di indagine realizzati in fase *ante-operam* (AO), ubicati rispettivamente a monte e a valle idrogeologico rispetto ad alcuni attraversamenti di corsi d'acqua, effettuati tramite trivellazioni di tipo *trenchless* (Spingitubo o TOC) al fine di ricavarne sia lo stato fisico-quantitativo che quello chimico-qualitativo,

Le attività sono state eseguite in conformità con quanto riportato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) ed, in particolare, nell'elaborato che riguarda l'Ambiente Idrico, con riferimento specifico alla sottocomponente acque sotterranee.

Dato basso gradiente della falda (mediamente 1,3E-03), nonostante la relativa soggiacenza di questa rispetto al piano di campagna (sempre inferiore a 2m) non sono stati individuati rischi di generare, tramite gli scavi progettuali nella stessa direzione del deflusso della falda, un effetto di trincea drenante.

Con riferimento al documento *LSC-614 Rel. Acque Sotterranee CO Consuntivo 2021 e comparazione AO e CO*, dal punto di vista analitico, nella fase Corso d'Opera, le analisi hanno evidenziato la presenza di superamenti delle CSC (ex DLgs n.152/2006 e s.m.i.) per il **Manganese** (PZP01CA-V, PZP01CA-M, PZP06RE-M, PZP06RE-V, PZP07RE-M, PZP07RE-V) e sporadiche contaminazioni da **Arsenico** (PZP01CA-V, PZP01CA-M).

Parallelamente sono stati evidenziati, in alcuni punti di indagine, elevati tenori di **Azoto ammoniacale** (PZP01CA-V, PZP01CA-M) sia in fase di AO che in fase di PO.

Negli orizzonti superficiali il Manganese, ma anche il Ferro, sono collegati al contenuto geochimico di limo e argilla, dovuti ad origini geologiche, per cui è stata ragionevolmente ipotizzata un'origine naturale, legata alle condizioni chimico-fisiche dell'acquifero.

Considerando i parametri rilevati Ante Operam (AO) e Corso d'opera (CO), si osserva generalmente una mancanza di correlazione:

- sia tra i valori parametrici rilevati prima e dopo le trivellazioni,
- sia tra i valori rilevati a monte e valle della stessa stazione.

Si può quindi ritenere che le caratteristiche chimiche rilevate nelle acque in prossimità delle lavorazioni di cantiere siano indipendenti dalle lavorazioni stesse e quindi non imputabili a queste ultime.

Non viene ritenuto necessario inserire ulteriori misure di mitigazione, oltre a quelle già applicate a rispetto alla tutela delle acque sotterranee e previste dal Piano delle Mitigazioni (PMit) e dal Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC).

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 40	Rev. 0

3.3. Vegetazione e Fauna

Le aree individuate per il monitoraggio della componente vegetazione, fauna e ecosistemi sono riportate nelle tavole allegate ed individuate con il codice VE (vedi Tab. 3.3).

Metanodotti in progetto

Tab. 3.3/A - Punti di monitoraggio vegetazione, fauna, ecosistemi
“Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar” (Tav. PG-MA-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP01CA	0+350	Alternanza coltivi filari	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine - Filari e gruppi arborei alternati a coltivi e prato La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei, con una formazione lineare che può rappresentare un corridoio ecologico, che dovranno essere ripristinati. È previsto il monitoraggio della vegetazione. Verranno monitorati gli anfibi, i rettili, gli uccelli ed i micro-mammiferi arboricoli.			
VEP02CA	4+120	Alternanza coltivi filari	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine - Filari e gruppi arborei alternati a coltivi e prato Considerando che il gasdotto in progetto intercetta alcune siepi con elementi arborei, che possono fungere anche da potenziali corridoi ecologici, che verranno rimosse, si prevede il monitoraggio floristico-vegetazionale tra 2 siti. Visto che tali siti distano circa m. 500, per quanto attiene il monitoraggio delle specie faunistiche, è stato individuato un unico transetto per monitorare anfibi, rettili, uccelli e micro-mammiferi arboricoli. Tale area di interesse vegetazionale considerata alla fine del transetto è stata denominata VEP02CA-tr.			
VEP03LO	12+000	Alternanza coltivi filari area prossima a SIC-ZPS	-
La stazione ricade in: - Rete ecologica provinciale PD – Corridoio ecologico principale - Copertura suolo Corine – Filari e gruppi arborei alternati a coltivi e prato La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei, con una formazione lineare che rappresenta un corridoio ecologico, che dovranno essere ripristinati. È previsto il monitoraggio della vegetazione Verranno monitorati gli anfibi, i rettili, gli uccelli ed i micro-mammiferi arboricoli, viste le caratteristiche di potenziale idoneità ambientale per numerose specie di tali gruppi tassonomici.			
VEP04RE	17+580	Filari arborei, coltivi	-
La stazione ricade in: - Rete ecologica regionale – corridoi ecologici - Rete ecologica provinciale TV – Area Connessione Naturalistica Completamento - Copertura suolo Corine – Filari arborei alternati a coltivi La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei, con una formazione lineare che rappresenta un corridoio ecologico, che dovranno essere ripristinati. È previsto il monitoraggio della vegetazione Verranno monitorati gli anfibi, i rettili, gli uccelli ed i micro-mammiferi arboricoli.			

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	LSC-720		
	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse		Pagina 16 di 40	Rev. 0

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP06LO-R	12+780	Macchie arboree	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine – Macchie arboree La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei di scarsa rilevanza naturalistica, ma ove avverrà un ripristino con Rimboschimento diffuso. È previsto il monitoraggio della sola vegetazione (annuale) e la verifica dei ripristini vegetazionali semestrale in post-operam.			

Tab. 3.3/B - Punti di monitoraggio vegetazione, fauna, ecosistemi “Der. per Piombino – Dese DN200 (8”) DP75bar”
(Tav. PG-MA-004)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP05RE	1+875	Alternanza coltivi filari Rio Coriolo (fosso)	-
La stazione ricade in: - Rete ecologica regionale – corridoi ecologici - Rete ecologica provinciale TV – Area Connessione Naturalistica Fasce Tampone - Copertura suolo Corine – Filari arborei alternati a coltivi La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di una serie di filari con elementi arbustivi ed arborei, che rappresentano un corridoio ecologico, che dovranno essere ripristinati. È previsto il monitoraggio della vegetazione Verranno monitorati gli anfibi, i rettili, gli uccelli ed i micro-mammiferi arboricoli.			
VEP07RE-R	3+380	Macchie arboree	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine – Macchie arboree La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei di scarsa rilevanza naturalistica, ma ove avverrà un ripristino con Rimboschimento diffuso. È previsto il monitoraggio della sola vegetazione (annuale) e la verifica dei ripristini vegetazionali semestrale in post-operam (vedi cap. 5.4.2.2).			

Metanodotti in dismissione

Tab. 3.3/C - Punti di monitoraggio vegetazione, fauna, ecosistemi
Dismissione “All. Com. Borgorizzo DN80 (3”) MOP 64bar” (Tav. PG-MA-DISM-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VED01BO	0+200	Alternanza coltivi filari	-
La stazione ricade in: - Rete ecologica provinciale TV – Area Connessione Naturalistica Completamento - Copertura suolo Corine – Filari arborei alternati a coltivi La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui messa in posa comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei, con una formazione lineare che rappresenta un corridoio ecologico, che dovranno essere ripristinati. È previsto il monitoraggio della vegetazione. Verranno monitorati gli anfibi, i rettili, gli uccelli ed i micro-mammiferi arboricoli.			

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 17 di 40	Rev. 0

Tab. 3.3/D - Punti di monitoraggio vegetazione, fauna, ecosistemi

Dismissione "Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN 150 (6") MOP 64 bar" (Tav. PG-MA-DISM-001)

VED02BO	3+164	Fiume Tergola	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine – Corso d'acqua catalogato CLC III Liv. come 511 (corsi d'acqua), considerato habitat di specie ittiche tutelate e corridoio ecologico acquatico. La stazione ricade nell'alveo del torrente in corrispondenza della dismissione di un tratto di condotta con scavo a cielo aperto in un ambito antropizzato. A causa del contesto ambientale e naturalistico è previsto il monitoraggio dei soli pesci. Il punto è monitorato dalla stazione Acque Superficiali ASD01BO per quanto riguarda le altre caratterizzazioni e indici di tipo biologico.			
VED03CP	8+232	Canale Muson vecchio	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine – Corso d'acqua catalogato CLC III Liv. come 511 (corsi d'acqua), considerato habitat di specie ittiche tutelate e corridoio ecologico acquatico di collegamento con la ZSC IT3260023 situata più a monte. La stazione ricade nell'alveo del torrente in corrispondenza della dismissione di un tratto di condotta con scavo a cielo aperto in un ambito antropizzato. A causa del contesto ambientale e naturalistico è previsto il monitoraggio dei soli pesci. Il punto è monitorato dalla stazione Acque Superficiali ASD02CP per quanto riguarda le altre caratterizzazioni e indici di tipo biologico.			

Tab. 3.3/E - Punti di monitoraggio vegetazione

Dismissione "Der. EFFE TRE IND. DN 80 (3") MOP 64 bar" (Tav. PG-MA-004)

VED04RE-R	-	Macchie arboree	-
La stazione ricade in: - Copertura suolo Corine – Macchie arboree La stazione ricade lungo un tratto di gasdotto la cui dismissione comporta la rimozione di elementi vegetali arbustivi ed arborei di scarsa rilevanza naturalistica, ma ove avverrà un ripristino con Rimboschimento diffuso. È previsto il monitoraggio della sola vegetazione (annuale) e la verifica dei ripristini vegetazionali semestrale in post-operam (vedi cap. 5.4.2.2).			

3.3.1. Articolazione temporale del monitoraggio

Tutte le indagini vengono svolte annualmente secondo la cadenza temporale indicata nella tabella 3.3.1/A:

- nella fase ante opera (AO) per un anno (terminata prima dell'avvio dei lavori);
- nella fase in corso d'opera (CO), ad eccezione nelle aree test di flora-vegetazione lungo il tracciato in progetto;
- nella fase post opera (PO) per 5 anni.

Qualora durante la fase di monitoraggio ante opera i risultati ottenuti riferiti ad alcune specie/taxa oggetto delle indagini sopra descritte evidenziassero la rispettiva assenza o presenza non significativa, a seguito di parere positivo di ARPAV, si procederà a rimodulare le modalità ed i tempi di monitoraggio nelle fasi successive (corso d'opera e post opera).

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 18 di 40	Rev. 0

Tabella 3.3.1/A: Sintesi della proposta di PMA

Monitoraggio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set
Flora e vegetazione - habitat									
Pesci									
Anfibi									
Rettili									
Uccelli									
Micro-mammiferi arb.									

3.3.2. Monitoraggio in atto

Le attività per ciascun taxa/specie indagata nel corso delle campagne di monitoraggio del 2021 e 2022, si sono svolte nelle date indicate nelle tabelle che seguono.

Preliminarmente all'avvio di ciascuna sessione di monitoraggio, si è proceduto a trasmettere il cronoprogramma di ciascuna uscita ad ARPAV indicando anche eventuali variazioni dovute a condizioni meteorologiche avverse che hanno comportato il posticipo della data programmata.

Habitat

DATA	TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
18/06/2021	Rilievo fitosociologico e botanico-vegetazionale
19/06/2021	Rilievo fitosociologico e botanico-vegetazionale
24/06/2022	Rilievo fitosociologico e botanico-vegetazionale
25/06/2022	Rilievo fitosociologico e botanico-vegetazionale
TOTALE GIORNATE	4

Flora e vegetazione

DATA	TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
18/06/2021	Analisi dello stato di conservazione
19/06/2021	Analisi dello stato di conservazione
24/06/2022	Analisi dello stato di conservazione
25/06/2022	Analisi dello stato di conservazione
TOTALE GIORNATE	4

Ittiofauna

DATA	TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
14/09/2021	Monitoraggio ittiofauna con elettropesca
05/09/2022	Monitoraggio ittiofauna con elettropesca
TOTALE GIORNATE	2

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE VENETO	LSC-720	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 19 di 40	Rev. 0

Erpetofauna

DATA	TIPO DI USCITA		TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
	Diurna	Notturna	
22/02/2021	X		Osservazione diretta e conteggio delle ovature
03/03/2021	X		Osservazione diretta e conteggio delle ovature
10/03/2021	X		Osservazione diretta e conteggio delle ovature
22/03/2021	X	X	Osservazione diretta (diurna), censimento al canto (notturna)
12/04/2021		X	Censimento al canto
13/04/2021		X	Censimento al canto
15/04/2021	X		Osservazione diretta e conteggio delle ovature
06/05/2021		X	Censimento al canto
13/05/2021	X		Osservazione diretta (diurna), censimento al canto (notturna)
10/06/2021	X	X	Osservazione diretta (diurna), censimento al canto (notturna)
10/03/2022	X		Osservazione diretta e conteggio delle ovature
23/03/2022		X	Censimento al canto
12/04/2022	X	X	Osservazione diretta (diurna), censimento al canto (notturna)
10/05/2022	X	X	Osservazione diretta (diurna), censimento al canto (notturna)
13/06/2022	X	X	Osservazione diretta (diurna), censimento al canto (notturna)
TOTALE GIORNATE	11	9	

Ornitofauna

DATA	TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
25/01/2021	Censimento Avifauna Svernante
26/01/2021	Censimento Avifauna Svernante
15/02/2021	Censimento Avifauna Svernante
16/02/2021	Censimento Avifauna Svernante
22/03/2021	Censimento Avifauna Nidificante
23/03/2021	Censimento Avifauna Nidificante
19/04/2021	Censimento Avifauna Nidificante
20/04/2021	Censimento Avifauna Nidificante
17/05/2021	Censimento Avifauna Nidificante
18/05/2021	Censimento Avifauna Nidificante
14/06/2021	Censimento Avifauna Nidificante
15/06/2021	Censimento Avifauna Nidificante
17/01/2022	Censimento Avifauna Svernante
18/01/2022	Censimento Avifauna Svernante
08/02/2022	Censimento Avifauna Svernante
09/02/2022	Censimento Avifauna Svernante
21/03/2022	Censimento Avifauna Nidificante
22/03/2022	Censimento Avifauna Nidificante
18/04/2022	Censimento Avifauna Nidificante

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 20 di 40	Rev. 0

DATA	TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
19/04/2022	Censimento Avifauna Nidificante
16/05/2022	Censimento Avifauna Nidificante
17/05/2022	Censimento Avifauna Nidificante
13/06/2022	Censimento Avifauna Nidificante
14/06/2022	Censimento Avifauna Nidificante
TOTALE GIORNATE	24

Micro-mammiferi arboricoli

DATA	TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA
25/01/2021	Installazione <i>hairtube</i>
26/01/2021	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
15/02/2021	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
16/02/2021	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
22/03/2021	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
25/05/2022	Installazione <i>hairtube</i>
20/06/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
25/07/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
26/08/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
19/09/2022	Raccolta campioni <i>hairtube</i>
TOTALE GIORNATE	10

3.3.3. Risultati

Habitat

Con riferimento al doc. *LSC-701 CO 2022 Rel. Veg. Fauna Campodarsego – All. 1-Relazione Habitat CO 2022* per i relativi dati, si riportano le seguenti conclusioni.

Alla luce dei confronti tra i rilievi effettuati *Ante Operam* e in *Corso d'Opera*, è emerso che non vi è stato un evidente aumento delle specie aliene e sinantropiche e ruderali in termini di ricchezza specifica. Questa omogeneità nella composizione specifica delle comunità vegetali è legata alla tipologia di monitoraggio utilizzato che prevede l'uso di aree permanenti e all'assenza di forti perturbazioni esterne.

Le poche variazioni rilevate, soprattutto in termini percentuali, e quindi dipendente dal numero totale di specie, sono da imputare per la maggior parte alla componente erbacea ed in particolare dalla presenza di molte terofite, cioè specie che compiono il ciclo vitale durante un solo anno e che nel periodo estivo, a seconda dell'andamento climatico stagionale possono o meno aver concluso il loro ciclo vitale e di conseguenza possono essere o meno rilevabili.

Tra i fattori che hanno portato ad ottenere delle differenze tra le tre campagne di monitoraggio c'è anche lo sfalcio che ha interessato alcune aree test nei diversi anni di rilevamento.

Nel complesso la presenza di specie aliene ha interessato tutte le aree indagate così come le specie sinantropiche e ruderali.

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 21 di 40	Rev. 0

Ne consegue che anche lo stato delle popolazioni è risultato pressoché stabile nel corso dei due anni di monitoraggio.

Nell'area interessata dai lavori per il rifacimento del metanodotto, non sono presenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Il sito più vicino, il cui confine è posto a circa 200 m dalla fascia interessata dai lavori, è la Zona di Conservazione Speciale (ZCS) IT3260023 - “Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga”. Questo Sito di Importanza Comunitario, disegnato come ZCS con DM 28/07/2018 del MATTM, è formato da un insieme di corsi d'acqua di risorgiva, regimati inizialmente in epoca storica, ben conservati e con adiacenti sistemazioni di conduzione agraria tradizionale. La qualità delle acque e sistemi di conduzione hanno permesso la conservazione di importanti habitat e specie. Secondo l'ultimo aggiornamento del formulario standard, all'interno del ZCS sono presenti 3 habitat di interesse comunitario: 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculus fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*, 6410 - Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinia caerulea*) e l'habitat prioritario 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Nella stazione di monitoraggio posta a circa 200 m dal sito della Rete Natura 2000, come in tutte le altre non sono stati rilevati habitat di interesse comunitario. Ciò è dovuto al fatto che le aree indagate sono caratterizzate o da una vegetazione formata da filari arboreo-arbustivi antropogenici molto disturbati e spesso sottoposti a interventi di utilizzazione legnosa, e che si rinvenivano principalmente su canali, scoline, a bordo strada e nelle capezzagne o da rimboschimenti dove spesso sono state utilizzate specie aliene. Dal punto di vista floristico e vegetazionale queste cenosi presentano solo in pochi casi rari elementi tipici dei querceto-carpineti planiziali e di vegetazione igrofila.

Il disturbo di queste formazioni è sottolineato dalla presenza di numerose specie aliene e sinantropiche. In media, infatti, rispetto alla flora totale rilevata in ogni stazione di monitoraggio, sono presenti il 16% di specie aliene e il 29% di specie antropiche.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli habitat nelle stazioni di monitoraggio, non essendo stati individuati habitat di interesse comunitario, la loro struttura è stata sempre classificata come degradata. Inoltre, data la scarsa qualità fitocenotica delle formazioni, sono state indicate buone prospettive di mantenimento futuro della loro struttura riguardo lo stato di conservazione delle funzioni. Solo nei casi in cui la vegetazione presentava delle caratteristiche rilevanti da un punto di vista paesaggistico ed ecologico-funzionale, per lo stato di conservazione delle funzioni sono state indicate prospettive mediocri o sfavorevoli di mantenimento della struttura. In fine, per la possibilità di ripristino, è stata in quasi tutti i casi valutata come facile, tranne nelle situazioni in cui le formazioni vegetali presentavano elementi arborei con dimensioni ragguardevoli, in cui erano presenti mosaici complessi di vegetazione e per i rimboschimenti dove la possibilità di ripristino è stata valutata come possibile con un impegno medio.

Flora e vegetazione

Con riferimento al doc. LSC-701 CO 2022 Rel. Veg. Fauna Campodarsego – All. 2-Relazione Floristico-vegetazionale CO 2022 per i relativi dati, si riportano le seguenti conclusioni.

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 22 di 40	Rev. 0

In generale le aree di monitoraggio si inseriscono in un contesto paesaggistico intensamente coltivato, principalmente occupato da seminativi irrigui e in minor parte da frutteti e vigneti, interrotti da filari arborei-arbustivi e siepi. Queste tipologie di vegetazione che si rinvencono principalmente su canali, scoline, a bordo strada e nelle capezzagne, quando non di origine artificiale, sono quello resta, unitamente a piccoli lembi di bosco non presenti nelle aree indagate, dei quercu-carpineti planiziali tipici della pianura padano-veneta, ma fortemente degradati e per la maggior parte di origine antropica. Queste aree sono state infatti sottoposte a profonde trasformazioni nel corso del tempo, già in epoca romana e soprattutto la regimazione delle acque ha prodotto dei cambiamenti profondi nelle tipologie vegetazionali.

Una delle minacce che più minano il mantenimento della biodiversità di queste cenosi è l'ingresso di specie aliene. Tra queste, la *Robinia pseudoacacia* è sicuramente la specie che, sostituendosi alla vegetazione naturale e soprattutto nelle aree disturbate dall'attività antropica, produce un drastico abbassamento della biodiversità.

Va quindi sottolineata l'importanza del mantenimento di queste formazioni lineari ed in particolare di quelle meglio strutturate.

Data la presenza in alcune stazioni di monitoraggio di situazioni particolarmente sensibili, si ritiene opportuno suggerire alcune pratiche per l'esecuzione dei ripristini vegetazionali al fine di ottenere da una parte un veloce recupero delle cenosi e dall'altra un miglioramento della loro qualità.

Nelle aree con elevata copertura di *Robinia Pseudoacacia*, il rischio maggiore è sicuramente la rapida ricolonizzazione di questa specie nelle aree sottoposte a rimozione della vegetazione e a rimaneggiamento del suolo. Infatti, la capacità di riprodursi per via vegetativa con produzione di numerosi polloni successivamente al taglio, unitamente al rapido accrescimento, fa sì che questa specie possa diffondersi velocemente sulle superfici sottoposte a disturbo prevalendo sulle specie autoctone. Si consiglia quindi: l'asportazione totale delle ceppaie e dell'apparato radicale in modo tale da ridurre sensibilmente il riscoppio vegetativo della robinia; di effettuare l'impianto delle specie autoctone con individui con chiome già sviluppate e ad alta densità così da limitare la rinnovazione gamica della robinia che, essendo una specie eliofila, risulta sfavorita dalla diminuzione della radiazione luminosa filtrante al livello del suolo.

Ittiofauna

Con riferimento al doc. *LSC-701 CO 2022 Rel. Veg. Fauna Campodarsego – All.3 - Relazione Ittiofauna CO 2022* per i relativi dati, si riportano le seguenti conclusioni.

Il monitoraggio eseguito è da intendersi come Ante Operam (AO) perché relativo a due corsi d'acqua, Tergola e Muson Vecchio, interessati solo dalla rimozione della condotta esistente e pertanto ancora non interessati in nessun modo dal cantiere; solo con il monitoraggio dell'anno 2023 sarà possibile acquisire dati di confronto che potranno valutare l'impatto delle attività previste dal progetto.

Sulla base di quanto emerso nell'elaborazione dei dati viene fornito un Giudizio Esperto al fine di valutare lo status delle ittioenosi rilevate nei diversi corsi d'acqua. Ciò è necessario in quanto l'Indice di Qualità Ittica Niseci, direttiva 2000/60/CE, presenta ad oggi forti incongruenze con quella che sono le diverse realtà su scala nazionale e pertanto potrebbe portare a giudizi non veritieri e fuorvianti. Ciononostante, è stato calcolato ugualmente l'indice Niseci e per completezza di valutazione si è proceduto anche al calcolo dell'indice ittico precedente al Niseci; l'Iseci.

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 23 di 40	Rev. 0

- **Comunità ittica di riferimento per il calcolo del Nisei e Iseci** - zona ciprinidi a deposizione fitofila della regione padana

Zona dei ciprinidi a deposizione fitofila della Regione Padana: triotto, pigo, savetta, tinca, scardola, alborella, cavedano, carpa, lampreda di mare (stadi giovanili), storione cobite (stadi giovanili), anguilla, cheppia (stadi giovanili), cobite comune, luccio, persico reale, spinarello, pesce ago.

Di seguito si riporta un confronto dei giudizi di qualità delle stazioni rilevate nel corso dell'anno e 2021 e 2022 al fine di evidenziare eventuali variazioni significative correlabili con le attività progettuali

Tabella 2-1: Confronto fra Giudizio Esperto - Iseci – Nisei (anni 2021 e 2022) della stazione VED03CP

Stazione e corpo idrico	Anno di monitoraggio	Giudizio Esperto	Valore Iseci	Giudizio Iseci	Valore Nisei	Giudizio Nisei
VED03CP (Muson Vecchio)	2021	buono	0,64	buono	0,72	buono
	2022	sufficiente	0,55	sufficiente	0,61	buono

L'ittiocenosi, pur sempre consistente nelle abbondanze numeriche e ponderali, esprime una qualità ridotta nel passaggio dal 2021 al 2022 e ciò a causa del ritrovamento di specie limnofile alloctone come gambusia, rodeo e pseudorasbora con le prime due discretamente articolate. Altri elementi riduttivi sono da individuarsi nella diminuzione delle specie indigene come triotto, luccio, cobite e ghiozzo padano e nel ritrovamento di alcuni esemplari di *Procambarus clarkii* o gambero rosso della Louisiana.

Tabella 2-2: Confronto fra Giudizio Esperto - Iseci – Nisei (anni 2021 e 2022) della stazione VED02BO

Stazione e corpo idrico	Anno di monitoraggio	Giudizio Esperto	Valore Iseci	Giudizio Iseci	Valore Nisei	Giudizio Nisei
VED02BO (Tergola)	2021	scarso	0,45	sufficiente	0,40	moderato
	2022	scarso	0,47	sufficiente	0,44	moderato

In entrambi gli anni, l'alborella si conferma la sola specie indigena abbondante e ben strutturata. La comunità ittica permane invece in una condizione molto alterata a causa della presenza di specie esotiche come rodeo, gambusia, pseudorasbora e carassio e in conseguenza delle precarie strutture di popolazione delle specie autoctone, con l'eccezione dell'alborella.

Erpetofauna

Con riferimento al doc. LSC-701 CO 2022 Rel. Veg. Fauna Campodarsego – All. 4-Relazione Erpetofauna CO 2022 per i relativi dati, si riportano le seguenti conclusioni.

Va specificato che le varie fasi di cantiere si sono protratte in tutto il periodo in maniera disomogenea. La verifica di eventuali effetti o impatti sulle popolazioni faunistiche sarà verificabile solamente in base ai monitoraggi da effettuare in fase Post Operam (PO)

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 24 di 40	Rev. 0

Nel corso delle indagini svolte nel corso del 2019-2021-2022, nell'area di indagine sono state complessivamente rilevate 4 specie di Anfibi e 9 specie di Rettili. Rispetto al 2019 non sono stati rilevati il Colubro liscio e l'Orbettino. Al contempo nel 2022 viene attestata per la prima volta la presenza del Ramarro occidentale. Tra queste, ben 9 specie risultano inserite negli All. II o IV della Direttiva 92/43/CEE e pertanto sono da considerarsi di interesse comunitario in relazione allo stato di conservazione a livello globale. Le specie che rivestono maggior interesse sono la Rana di Lataste e la Testuggine palustre europea (All. II e IV) in virtù delle minacce che insistono dovute alla perdita e frammentazione di habitat elettivi ovvero formazioni boschive planiziali e ambienti umidi, nel caso della Rana di Lataste, e delle modificazioni della rete idrica superficiale nonché all'ingressione di testuggini esotiche nel caso della Testuggine palustre europea. La Rana di Lataste viene riconfermata in 5 stazioni (VEP01CA, VEP02CA, VEP03LO, VEP04RE, VEP05RE). Rispetto al 2019 anche nel corso del 2022 non viene riconfermata presso la stazione VED01BO, quest'anno a causa della costante assenza di acqua dal fossato. Analizzando il complesso dei tre anni di indagine la Rana di Lataste è risultata presente in tutte le stazioni. Tale presenza è garantita dal mantenimento di un discreto livello di diversità ambientale caratterizzato da una continuità e alternanza di formazioni boschive, corsi d'acqua e fossati alberati. La Rana verde è la specie con maggior tolleranza a livello ambientale, infatti, nel corso dei tre anni di indagine, viene rinvenuta in tutte le stazioni. Rispetto al 2019 non viene riconfermata presso la stazione VEP02CA mentre viene riconfermata presso la stazione VEP04RE. Sebbene la specie non sia da considerarsi a rischio a livello regionale, nel territorio padovano (Bedin & Marchi 2014; Bedin & Marchi, 2016) appare distribuita nel territorio con popolazioni non abbondanti. Tale tendenza sembra nel corso degli anni venire confermata anche per le aree in questione dove la specie sembra essere andata incontro rispetto al 2019 ad una progressiva riduzione numerica anche delle popolazioni nei settori più settentrionali. La Raganella italiana risultata presente con popolazioni abbondanti nel corso del 2019 e rinvenuta in tutte le stazioni, risulta quella che ha subito, nel corso del biennio 2021-2022, diminuzioni più significative sia per quanto riguarda l'abbondanza sia per quanto riguarda le stazioni, risultando infatti altalenante la presenza. La siccità che aveva caratterizzato il 2021 è risultata ancora più insistente nel 2022 e pertanto ha fortemente influito sull'attività riproduttiva della specie. Analogamente anche il Rospo smeraldino ha fortemente risentito di tali variazioni meteorologiche che, seppur riconfermato in quasi tutte le stazioni, solamente presso due stazioni risulta certa la riproduzione. A questo va aggiunto il drenaggio di molte aree agricole con conseguente perdita di molte formazioni umide estese osservate nel 2019.

La componente dei Rettili risulta rappresentata da 7 specie nel corso del 2022. Nel corso del 2022 le indagini hanno riconfermato la presenza sia della Testuggine palustre europea, mediante osservazione di un individuo adulto, sia della Testuggine scritta. Seppur nel sito siano mantenuti fossati e ambienti boschivi umidi idonei alla presenza della Testuggine palustre europea si evincono fattori di minaccia dovuti principalmente alla riconversione ad aree agricole delle formazioni prative incolte, con conseguente bonifica e drenaggio delle formazioni allagate, sia alla presenza abbondante delle testuggini esotiche. Va altresì osservato nel corso del 2022 un progressivo taglio delle formazioni arboreo ripariali di alcuni fossati. La Lucertola muraiola risulta la specie più diffusa e presente nel 2022 in tutte le stazioni. Il Biacco, specie altamente diffusa nel territorio veneto, viene confermato nel 2022 presso la stazione VEP02CA e VEP04RE, mentre viene riconfermato presso la stazione VED01BO. Rispetto agli anni precedenti non viene riconfermato presso la stazione VEP05RE. Il Colubro liscio e l'Orbettino, specie che fino a trent'anni fa risultavano comuni nel territorio padovano, oggi sembrano essersi rarefatte dalla bassa pianura a causa dell'intensificazione agricola ed uso del suolo a fini antropici. Gli ambienti di indagine, avendo mantenuto le condizioni di ruralità caratterizzate da alternanza di fossati, siepi campestri e un'agricoltura minormente intensiva sembrano garantire la presenza di tali specie, la cui presenza è stata confermata nel corso del 2019 e non riconfermata nel 2021 e 2022. La Natrice tassellata

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 25 di 40	Rev. 0

osservata, investita, nel 2019 nei pressi della stazione VED01BO, viene riconfermata presso la stazione VEP03LO. La sua presenza appare legata al corso del fiume Tergola. Nel corso del 2022 vengono osservate altre due specie non rinvenute in precedenza, ovvero Ramarro occidentale (VEP02CA e VEP03LO) e Natrice dal collare presso la stazione VEP05RE.

Per quanto concerne l'Abbondanza totale, ovvero il numero complessivo di individui per stazione, si evince come a partire dal 2021 vi sia una generale diminuzione in tutte le stazioni e particolarmente significativa presso le stazioni VED01BO, VEP03LO e VEP05RE. Tali diminuzioni sono per la maggior parte imputabili alla riduzione della Raganella italiana e del Rospo smeraldino, specie altamente legate alle temperature e all'abbondanza di precipitazioni. Nel corso del 2022 si assiste ad una generale ripresa presso le stazioni VEP01CA, VEP03LO e VEP05RE.

Le indagini condotte nella fase di corso d'opera non hanno evidenziato situazioni di criticità a livello erpetologico in quanto sono state rispettate le misure precauzionali e i siti riproduttivi non hanno subito alterazioni tali da determinare la perdita di specie.

Come descritto in precedenza sono evidenti delle diminuzioni sostanziali unitamente a degli andamenti altalenanti di Rospo smeraldino e Raganella italiana in tutte le stazioni di indagine e le cause vanno ricercate sull'andamento climatico che ha visto, negli ultimi due anni, una generale siccità nei mesi tardo invernali e primaverili. Se nel corso del 2021 le piogge tardo primaverili hanno in parte consentito la deposizione di ovature di entrambe le specie in un periodo tardivo, nel corso del 2022 il prolungamento della siccità ha permesso di verificare la riproduzione o l'attività canora solamente in siti in cui sono risultate presenti formazioni umide stabili.

Per quanto concerne i Rettili di particolare rilievo è la riconferma della Testuggine palustre europea presso l'area VEP01CA, la cui presenza è legata al mantenimento degli attuali ambienti umidi. Tale fattore dovrà essere valutato durante i monitoraggi futuri con la possibilità di indirizzare le azioni di ricerca della specie anche in altri fossati al di fuori del transetto. Per le altre specie, come Orbettino e Colubro liscio, occorre tener conto dell'elevata elusività che le caratterizzano e pertanto risulta difficoltosa una comparazione annuale. Situazione inversa per il Biacco e Lucertola muraiola che sono specie più comuni e maggiormente rinvenibili. Tra gli elementi positivi vi sono la riconferma della Natrice tassellata e la conferma della presenza del Ramarro occidentale e della Natrice dal collare.

Si riportano di seguito delle indicazioni per i monitoraggi successivi:

- Implementare il monitoraggio dei siti riproduttivi di *Rana latastei* con quelli verificati dai sopralluoghi nelle aree di cantiere
- Implementare l'area di monitoraggio presso la stazione VEP02CA per valutare la consistenza numerica di *Emys orbicularis*

Ornitofauna

Con riferimento al doc. LSC-701 CO 2022 Rel. Veg. Fauna Campodarsego – All. 5-Relazione Ornitofauna CO 2022 per i relativi dati, si riportano le seguenti conclusioni.

Va specificato che le varie fasi di cantiere si sono protratte in tutto il periodo in maniera disomogenea. La verifica di eventuali effetti o impatti sulle popolazioni faunistiche sarà verificabile solamente in base ai monitoraggi da effettuare in fase Post Operam (PO)

Il presente studio illustra la componente ornitofauna analizzata nella fase temporale richiesta, in questo caso si tratta della fase corso d'opera.

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 26 di 40	Rev. 0

La specie di maggior interesse conservazionistico dell'area, il martin pescatore (in Direttiva Uccelli), era stato ritenuto nidificante nel 2019; nel 2022, così come anche nel 2021, è stato appurato che il sito riproduttivo si trova a maggior distanza dal tracciato del metanodotto, e quindi non è stato considerato nell'elenco delle specie nidificanti, nonostante continui a frequentare a scopo alimentare le aree di rilevamento. Nel 2022 si è aggiunta una specie nidificante, compresa in Allegato I alla Direttiva Uccelli, la garzetta.

Questi i principali valori complessivi della comunità ornitica:

	Specie Svernanti			Specie Nidificanti		
	2019	2021	2022	2019	2021	2022
Ricchezza specifica	44	44	39	29	27	23
specie Passeriformi	24	26	24	16	16	12
specie non Passeriformi	20	18	15	13	11	11
% Non Passeriformi	45%	41%	38%	45%	41%	48%

Il quadro di sintesi delle entità di maggior valore conservazionistico è il seguente, riferito alle specie svernanti e alle specie nidificanti:

SPECIE SVERNANTI	2019 (A.O.)	2021 (C.O.)	2022 (C.O.)
Specie particolarmente protetta L 157/92	5	5	6
Specie in Allegato I Direttiva Uccelli	4 (airone bianco maggiore, garzetta, marangone minore, martin pescatore)	2 (airone bianco maggiore, garzetta)	2 (garzetta, marangone minore)
SPEC1 specie minacciata globalmente nel mondo	1 (pispola)	1 (pispola)	2 (tordo sassello, pispola)
SPEC2 specie minacciata e concentrata in Europa	1 (fiorrancino)	1 (verzellino)	1 (fanello)
SPEC3 specie minacciata ma non concentrata in Europa	3 (martin pescatore, storno, passera mattugia)	3 (gheppio, storno, passera mattugia)	4 (gheppio, storno, passera mattugia, peppola)
Specie vulnerabile CR (Lista Rossa)	0 - LR 2012	1 (migliarino di palude) LR 2019	1 (migliarino di palude) LR 2019
Specie vulnerabile VU (Lista Rossa)	1 (passera mattugia) - LR 2012	0 - LR 2019	0 - LR 2019
Specie quasi minacciata NT (Lista Rossa)	5 (airone bianco maggiore, marangone minore, regolo, cardellino, migliarino di palude) LR 2012	4 (airone bianco maggiore, regolo, cesena, passera scopaiola) LR 2019	1 (passera scopaiola) LR 2019

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 27 di 40	Rev. 0

SPECIE NIDIFICANTI	2019 (A.O.)	2021 (C.O.)	2022 (C.O.)
Specie particolarmente protetta L 157/92	3 (picchio verde, picchio rosso maggiore, gheppio)	2 (picchio verde, picchio rosso maggiore)	3 (poiana, picchio verde, picchio rosso maggiore)
Specie in Allegato I Direttiva Uccelli	1 (martin pescatore) GRADO DI CONSERVAZIONE = BUONO	0	1 (garzetta) GRADO DI CONSERVAZIONE = BUONO
SPEC1 specie minacciata globalmente nel mondo	1 (tortora selvatica)	1 (tortora selvatica)	1 (tortora selvatica)
SPEC2 specie minacciata e concentrata in Europa	1 (pigliamosche)	1 (pigliamosche)	0
SPEC3 specie minacciata ma non concentrata in Europa	4 (martin pescatore, gheppio, storno, passera mattugia)	2 (storno, passera mattugia)	2 (storno, passera mattugia)
Specie vulnerabile VU (Lista Rossa)	1 (passera mattugia) LR 2012	0 (LR 2019)	0 (LR 2019)
Specie quasi minacciata NT (Lista Rossa)	1 (cardellino) LR 2012	0 (LR 2019)	0 (LR 2019)

I risultati in fase di C.O. 2022 appaiono complessivamente in diminuzione rispetto a quelli delle indagini precedenti, ma ciò è in linea con le attese di una possibile interferenza tra i lavori del metanodotto e la componente faunistica.

La ricchezza complessiva tende a diminuire dalla fase A.O. 2019 a quella in C.O. 2022, sia per gli svernanti che per i nidificanti. Per gli svernanti scende anche la percentuale dei non Passeriformi, mentre per i nidificanti cresce il numero delle specie non Passeriformi, mostrando ancora una certa valenza naturalistica.

Dal punto di vista conservazionistico, gli scarti tra le fasi A.O. e quelle in C.O. non risultano significative, con alcune specie in aumento ed altre in diminuzione. Più interessante la situazione nidificanti in cui, nel 2022, si è aggiunta una specie, la garzetta (in Direttiva Uccelli) che ha colonizzato un sito già occupato dall'airone cenerino, per la quale andrà valutata l'occupazione nel tempo, anche nei prossimi anni.

Si ritiene inoltre, 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:

- prossimità ad infrastrutture viarie molto trafficate e ad infrastrutture ferroviarie;
- coltivazione intensiva delle superfici agricole a seminativo e dei vigneti, che prevedono numerose lavorazioni meccaniche, trattamenti antiparassitari e fitosanitari;
- regolare frequentazione antropica delle aree VED01BO e VEP03LO con utilizzo della pista ciclabile e pedonale;
- attività venatoria, in particolare presso VEP05RE, in periodo invernale;

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 28 di 40	Rev. 0

- 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 costante delle comunità faunistiche, sottoposte a continuo stress;
- in diverse stazioni, ed in particolare in VEP03LO gli interventi sulla vegetazione arboreo-arbustiva naturale sono risultati piuttosto pesanti, spesso con potatura/capitozzatura devastanti per la biodiversità locale;
- la siccità estrema che ha caratterizzato l'intera stagione di rilevamento 2022, con fossi e fiumi con scarsissima portata, può aver influenzato negativamente la presenza delle specie nelle stazioni, non solo quelle strettamente legate all'acqua;
- infine, a livello di qualità del rilevamento, va evidenziato che la vicinanza delle stazioni ad aree antropizzate può ingenerare preoccupazione e fastidio negli abitanti, per l'accesso degli operatori nei corridoi di passaggio o semplicemente per la sosta durante i rilevamenti stessi in orari inconsueti (alba o notte). A ciò si aggiunga la frequente presenza di cani, il cui persistente abbaiare fino all'allontanamento dell'operatore, non può che limitare l'efficacia del rilevamento stesso. In tale contesto andrebbe valutata l'opportunità di stazioni di rilevamento in aree antropizzate, soprattutto nel caso di monitoraggi periodici e continuativi, se non quando estremamente indispensabili.

Nell'ambito del rilevamento faunistico va infine sottolineata la forzata limitatezza delle aree di indagine, soprattutto nei confronti di specie con ampi territori (di kmq), e le influenze derivate da fattori ambientali (a piccola e grande scala) variabili negli anni che insistono sulla composizione della comunità ornitica, indipendentemente dalle eventuali lavorazioni legate al metanodotto.

Micromammiferi

Con riferimento al doc. *LSC-701 CO 2022 Rel. Veg. Fauna Campodarsego – All. 6-Relazione Moscardino CO 2022* per i relativi dati, si riportano le seguenti conclusioni.

Va specificato che le varie fasi di cantiere si sono protratte in tutto il periodo in maniera disomogenea. La verifica di eventuali effetti o impatti sulle popolazioni faunistiche sarà verificabile solamente in base ai monitoraggi da effettuare in fase Post Operam (PO)

L'area interessata dal progetto per il *Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1° e 2° tratto) e delle opere connesse* presenta una idoneità bassa per i micro-mammiferi arboricoli lungo tutto il suo sviluppo. I sistemi naturali più importanti sono rappresentati dai sistemi agricoli complessi, con alternanza di filari e canali irrigui di ridotta portata e tangenti, nel loro percorso, nuclei arborei con alberi di diametri medio-grandi.

Tuttavia, la forte antropizzazione dell'ambito di indagine, unitamente alla ridotta estensione delle poche formazioni arboree strutturate e all'assenza di specie vegetali con funzione trofica per le specie, rendono limitata la presenza non solo del moscardino, ma anche di tutte le specie di micro-mammiferi arboricoli rilevati nell'arco della campagna di monitoraggio.

Le specie più frequenti risultano essere quelle a carattere più ubiquitario, cosmopolita e soprattutto antropofilo, ovvero topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e ratto nero (*Rattus rattus*). Pressoché assenti ghiro (*Glis glis*) e quercino (*Eliomys quercinus*), che, assieme al moscardino (*Muscardinus avellanarius*), rappresentano le specie di teriofauna arboricola indicatrici di habitat forestali ben strutturati, diversificati e di buona qualità ecologica.

Sebbene scarsamente presente, il moscardino permane una presenza più che rilevante all'interno della comunità di micro-mammiferi delineata attraverso questa campagna di indagine: il 25.6% dei

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 29 di 40	Rev. 0

campioni rilevati appartiene infatti a questa specie, segno che, il moscardino trova ancora condizioni idonee alla sua diffusione, nonostante i lavori svolti. L'intensificarsi delle catture nel mese di luglio fa supporre la presenza di siti riproduttivi, da cui i giovani dell'anno si disperdono. Situazioni di maggiore complessità strutturale (sistemi colturali complessi, filari alberati con esemplari di grandi dimensioni) rappresentano elementi favorevoli alla presenza di questa specie, seppur in maniera ridotta, meritando quindi una tutela volta a favorirne la stabilità nel tempo. Per questo motivo, l'applicazione delle misure di contenimento del disturbo antropico illustrate nella precedente relazione sono attualmente coerenti con i risultati ottenuti, poiché appaiono limitati gli effetti generati dall'apertura dei cantieri sulla specie, sebbene sia utile rimarcare come tali impatti siano limitati al solo periodo di svolgimento dei lavori e che saranno previsti idonei ripristini vegetazionali atti a ricostituire l'assetto fitosociologico e strutturale ante-operam nel breve-medio periodo.

3.3.4. Proposte di Monitoraggio - Mitigazioni approntate

Si riportano di seguito delle indicazioni per i monitoraggi successivi:

- Implementare il monitoraggio dei siti riproduttivi di *Rana latastei* con quelli verificati dai sopralluoghi nelle aree di cantiere;
- Implementare l'area di monitoraggio presso la stazione VEP01CA per valutare la consistenza numerica di *Emys orbicularis*.

Erpetofauna (anfibi e rettili)

Da un'analisi delle specie di Anfibi rinvenute presso l'area di indagine è emerso che le maggiori criticità sono evidenziate nei confronti della Rana di Lataste in quanto specie estremamente vulnerabile alle modificazioni strutturali del territorio. Oltre a tale specie, livelli di criticità sono possibili anche per altre come Tritone cretato italiano, Rana dalmatina, Raganella italiana e Salamandra pezzata.

Al fine di ridurre i possibili impatti sulle specie rilevate sono state adottate le mitigazioni descritte nel Piano delle Mitigazioni (LSC-501), in particolare quanto previsto nel capitolo 4 (acque superficiali) e nel capitolo 7, quest'ultime di seguito richiamate:

1. *Posizionamento localizzato di reti anti-intrusione per la fauna anfibia e per i Rettili:*

Per quanto descritto nel cap.7.3 del PMit. LSC-501 l'installazione di barriere anti-intrusione per l'erpetofauna e gli anfibi è stata localizzata in corrispondenza:

- degli habitat idonei alla Rana di Lataste, ove risultata presente a seguito dei monitoraggi AO ovvero nelle stazioni VEP01CA, VEP02CA, VED01BO, VEP04RE e VEP05RE;
- in coincidenza di corsi d'acqua, anche esternamente alle stazioni di monitoraggio, che costituiscono habitat favorevoli alla riproduzione per gli Anfibi di interesse conservazionistico.

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 30 di 40	Rev. 0



Figura 3.3.4/A - Esempio di un'installazione di barriere anti-intrusione per l'erpetofauna

Le barriere anti-intrusione per l'erpetofauna si sviluppano per circa km 15,960. Tali barriere sono state installate nel mese di gennaio e febbraio 2021.

2. Evitare di produrre siti di ristagno idrico:

Considerato che alcune specie di anfibi utilizzando anche pozze temporanee effimere per la deposizione di uova, si è fatta particolare attenzione a non generare punti di depressione nel terreno in cui possa convogliarsi l'acqua piovana, evitando dunque di creare ristagni e idrici superficiali lungo tutta l'area di lavoro (AOL).

3. Supervisione da parte di un erpetologo esperto:

Si è ritenuto opportuno che quando l'attività di scotico per l'apertura della pista di lavoro sia stata realizzata nel periodo coincidente con la riproduzione della Rana di Lataste (febbraio-aprile) nei tratti di metanodotto che presentano habitat idonei alla specie, si è preceduto a svolgere un sopralluogo da parte di un erpetologo esperto al fine di verificare la presenza/assenza di ovature alla cui eventuale individuazione si è proceduto alla traslocazione delle stesse in habitat idonei limitrofi.



Figura 3.3.4/B - L'esperto erpetologo mentre effettua un sopralluogo per verificare la presenza/assenza di ovature prima dell'attività di scotico nell'area di lavoro (AOL)

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 31 di 40	Rev. 0

Ornitofauna

Per quanto descritto nel cap.7.4 del PMit. LSC-501, sono stati applicati i seguenti accorgimenti di mitigazione per l'Avifauna, con particolare attenzione alle specie degli ecosistemi ripariali:

- in corrispondenza degli attraversamenti dei corpi idrici superficiali in prossimità delle stazioni VEP01CA e VEP03LO, non è stato effettuato il taglio della vegetazione ripariale e dei canneti durante tutto il periodo di riproduzione del Martin pescatore (da aprile a giugno);
- non è stato effettuato il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva durante il periodo della nidificazione dell'avifauna (marzo-giugno). Tranne nel caso di un'area interessata dai lavori riferiti al metanodotto dell'All. Anselmi SRL DN 150 (6") – DP 24 bar, dove si è proceduto ad un'ispezione per verificare l'eventuale presenza di avifauna nidificante in coincidenza di vegetazione arborea che insisteva presso la AOL. L'attività dell'esperto ornitologo si è svolta in contraddittorio con un referente della Polizia Provinciale di Padova.
- quando saranno effettuati i ripristini vegetazionali delle formazioni naturali e seminaturali (siepi, filari arborati, vegetazione spondale intercettata lungo i corsi d'acqua e fossi) si prevede l'impiego di specie autoctone coerenti da un punto di vista fitosociologico, e possibilmente funzionali all'avifauna (specie baccifere come prugnolo, biancospino, ligustro, ecc.).



Figura 3.3.4/C - L'esperto ornitologo mentre effettua il sopralluogo per verificare la presenza/assenza di nidificazioni

Mammiferi

Per quanto descritto nel cap.7.4 del PMit. LSC-501, sono stati adottati i seguenti interventi di mitigazione finalizzati a ridurre i possibili impatti sulla specie.

Nei tratti di metanodotto coincidenti con le stazioni VEP01CA, VEP04RE e VEP05RE, in cui è stata rilevata la presenza del Moscardino, si è proceduto con l'adozione delle seguenti misure:

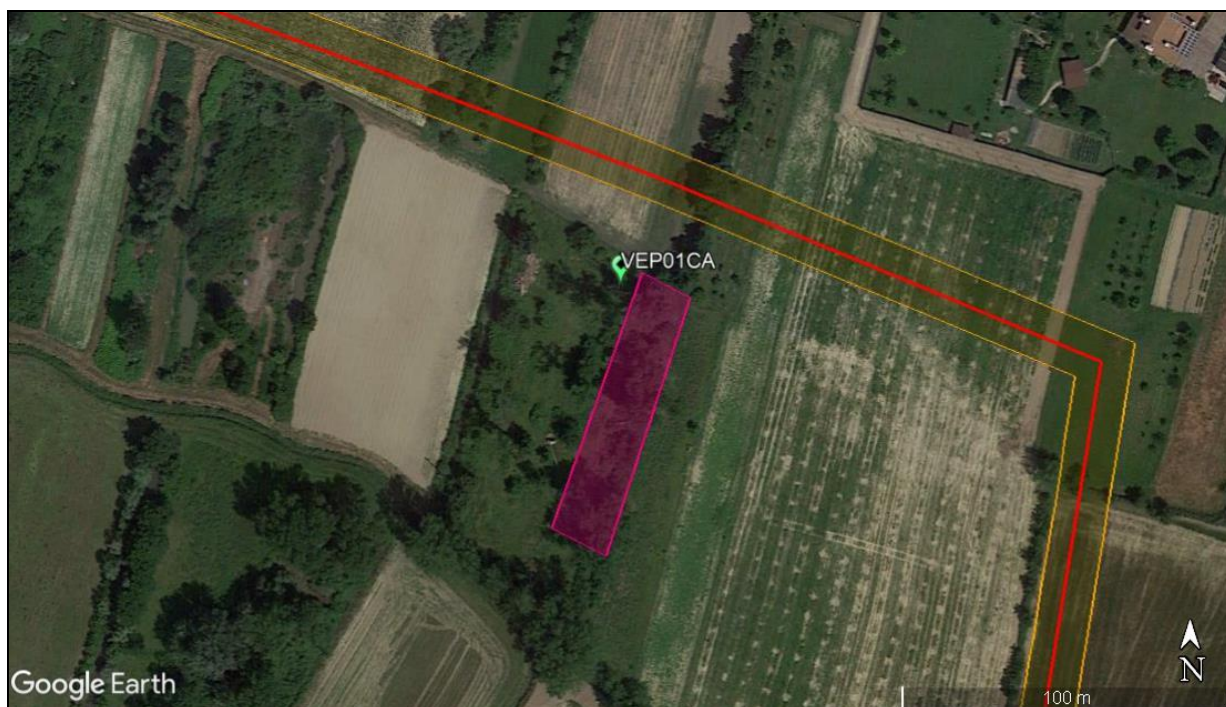
1. Si è evitato il taglio della vegetazione arbustiva ed arborea durante i mesi tardo primaverili ed estivi, da aprile ad agosto, in modo da evitare possibili ripercussioni negative sulle fasi riproduttive e sulla prole sino al momento in cui questa abbandonerà il nido e sarà indipendente dalle cure parentali;
2. Si è provveduto all'installazione di n. 12 cassette-nido per micro-mammiferi arboricoli (n. 4 per ciascuna stazione) apponendole all'esterno dell'area lavori entro un intorno di 100 m dal perimetro dell'area di cantiere, su esemplari arborei ben sviluppati;

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 32 di 40	Rev. 0

3. in fase di ripristino vegetazionale, si prevede la messa dimora di specie arboree e arbustive autoctone e funzionali al sostentamento alimentare della specie target (es. *Corylus avellana*).

Non si è ritenuto necessario definire limitazioni al taglio della vegetazione arborea durante il periodo autunno-invernale in quanto l'assetto strutturale delle formazioni arboree attraversate dai cantieri è tale da risultare poco idoneo quale sito di ibernazione del Moscardino: non sono infatti presenti alberi di grandi dimensioni in numero tale da poter sostenere la popolazione del mammifero arboricolo indagato in fase letargica. Per questo motivo l'installazione di cassette-nido si ritiene sufficiente a compensare l'eventuale perdita dei pochi e sporadici alberi potenzialmente impiegabili dal Moscardino come possibile rifugio invernale.

Nelle immagini che seguono sono indicate le tratte in cui, in riferimento al punto 2 del paragrafo corrente, si è effettuata l'installazione delle cassette nido e alcune foto dell'avvenuto posizionamento:

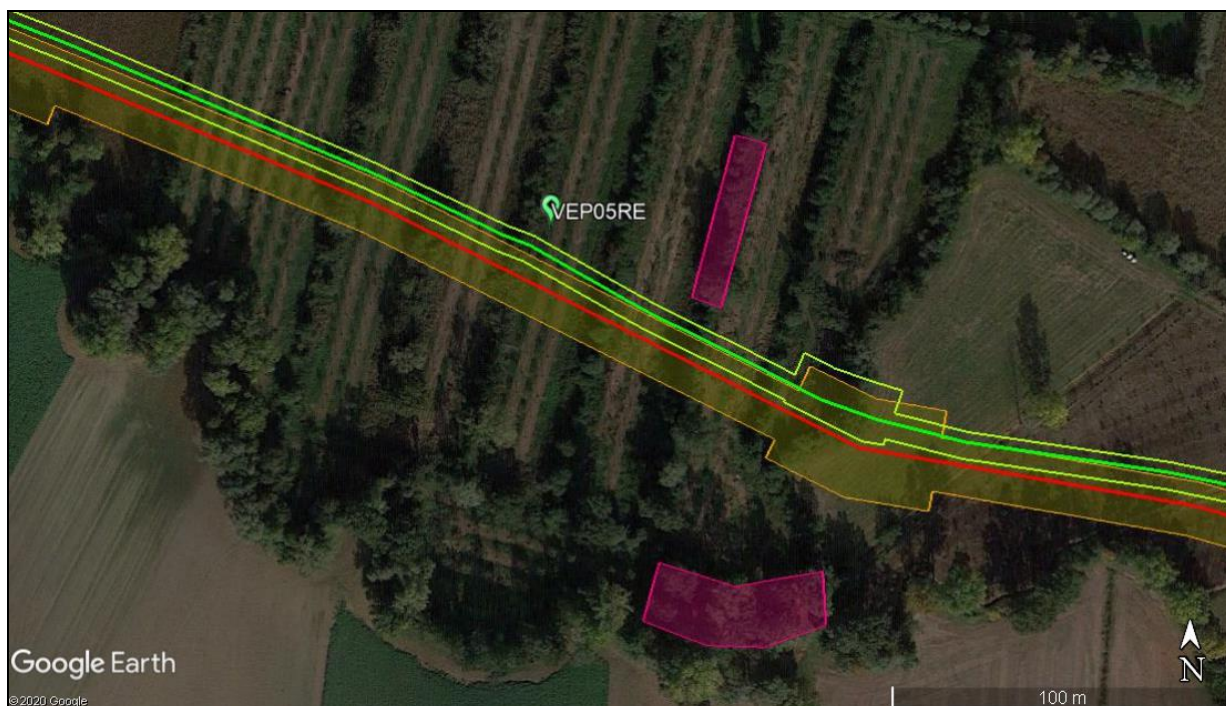


**Figura 3.3.4/D - area dell'installazione n. 4 cassette-nido presso la stazione VEP01CA.
Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") km 0+350**

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse		Pagina 33 di 40	Rev. 0



**Figura 3.3.4/E - area dell'installazione n. 4 cassette-nido presso la stazione VEP04RE.
Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") km 17+580**



**Figura 3.3.4/F - area dell'installazione n. 4 cassette-nido presso la stazione VEP05RE.
Der. per Piombino – Dese DN200 (8") km 1+875**

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
			NR/16025	00
	LOCALITA'	REGIONE VENETO	LSC-720	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse		Pagina 34 di 40	Rev. 0



Figura 3.3.4/G - Foto di due delle dodici cassette nido per i micromammiferi posizionate

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”) / 200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 35 di 40	Rev. 0

3.4. Atmosfera

Le attività di monitoraggio della qualità dell'aria sono state effettuate in corrispondenza di quei ricettori per i quali le attività di cantiere del metanodotto potrebbero creare delle criticità legate all'immissione di polveri e NO₂ in atmosfera dovute ai motori dei mezzi meccanici impiegati, e alla movimentazione di terreno da parte degli stessi.

I recettori per la componente atmosfera sono indicati con il codice AT (vedi Tab. 3.4).

Tab. 3.4/A - Punti di monitoraggio atmosfera

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
“Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar” (Tav. PG-MA-001)			
ATP01BO	5+150	Abitato SP n.10	
ATP02LO	11+700	Abitato SR n.307 presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
ATP03LO	12+800	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
“All. Carraro S.p.A. DN100 (4”) DP24bar” (Tav. PG-MA-002)			
ATP04CA	0+270	Abitato via Bazzati	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
“All. Fonderia Anselmi DN100 (4”) DP24bar” (Tav. PG-MA-002)			
ATP05CP	1+855	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
ATP06CP	All. Comune Camposampiero 0+775	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
“Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8”) DP75bar” (Tav. PG-MA-003)			
ATP07CF	2+300	Abitato presso Roggia Brentella, via S.Giorgio	All. Berco SpA, All. Simmel Difesa e relative dismissioni Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
“Derivazione per Piombino Dese DN200 (8”) DP75bar” (Tav. PG-MA-004)			
ATP08RE	1+050	Abitato presso SR n. 307	All. Effetre Murano Srl DN100 (4”) DP75bar
Dismissione “Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP64bar” (Tav. PG-MA-DISM-001)			
ATD01CP	6+130	Abitato presso via Ippolito Nievo, Canale Muson dei Sassi	
ATD02CP	7+900	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	
ATD03LO	11+900	Abitato presso SP n. 97, Canale Muson dei Sassi	

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 36 di 40	Rev. 0

3.4.1. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio della qualità dell'aria, analogamente a quanto indicato per il rumore, è stato svolto nella fase di cantiere coincidente con le attività di posa o dismissione delle condotte, durante la quale l'impiego di macchinari è stato più intenso e si prevede un maggiore impatto sui ricettori più vicini alle aree di passaggio del tracciato.

Ogni misura ha coperto l'intero periodo di 24 ore della giornata in cui la fase di posa è stata effettuata nelle vicinanze del ricettore. Inoltre è stato previsto il monitoraggio nel giorno precedente e nel giorno successivo a tale lavorazione, con produzione oraria del dato da mediare poi per le polveri come media dalle ore 0 alle ore 24.

In fase esecutiva sono state prese in considerazione tutte le misure necessarie a ridurre le emissioni in atmosfera indicate nel PMit LSC-501 e qui di seguito riportate:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- al fine di limitare il numero di viaggi necessari per l'approvvigionamento dei materiali verranno ottimizzati i carichi dei mezzi di trasporto;
- durante la movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- verrà individuata una velocità massima all'interno dell'area di cantiere di circa 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e del loro carico;
- attraverso dei mezzi telonati verranno trasportati dei materiali sfusi che potrebbero causare la dispersione di polveri;
- sarà spento il motore dell'automezzo durante le operazioni di carico/scarico;
- al fine di minimizzare la dispersione di polveri, nelle aree di cantiere il materiale sarà coperto con teli traspiranti;
- verranno utilizzati dei mezzi di cantieri conformi ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e si prevederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza.

3.4.2. Monitoraggio in atto

Il monitoraggio è stato realizzato presso i seguente siti:

- ATP03LO dal 07/06/2021 al 09/07/2021.
- ATP02LO dal 23/06/2021 al 25/06/2021.
- ATP07CF dal 03/08/2021 al 05/08/2021.
- ATP08RE dal 07/09/2021 al 09/09/2021
- ATP01BO dal 26/10/2021 al 28/10/2021
- ATP05CP dal 18/01/2022 al 20/01/2022
- ATP04CA dal 15/02/2022 al 17/02/2022
- ATP06CP dal 04/04/2022 al 06/04/2022
- ATD03LO dal 23/11/2022 al 25/11/2022

3.4.3. Risultati

A seguito dei monitoraggi effettuati presso i recettori ATP03LO, ATP02LO, ATP07CF, ATP08RE e ATP01BO durante il 2021 in fase corso d'opera, non sono stati riscontrati criticità in merito, tranne che per il parametro PM₁₀ presso ATP01BO i cui valori sono superiori a 50 µg/m³. Tali risultati vanno

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 37 di 40	Rev. 0

valutati considerando la presenza della adiacente SR 308 di recente costruzione e con un traffico sostenuto.

A seguito dei monitoraggi effettuati presso i recettori ATP05CP, ATP04CA, ATP06CP e ATD03LO durante l'anno 2022 in fase corso d'opera, non sono stati riscontrati criticità in merito tranne che per i PM10 presso ATP05CP e ATP04CA i cui valori sono superiori a 50 µg/m3.

Non viene ritenuto necessario inserire ulteriori misure di mitigazione, oltre a quelle già applicate nell'ambito delle emissioni in atmosfera e previste dal Piano delle Mitigazioni (PMit) e dal Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC).

3.5. Rumore

I recettori identificati sono ubicati nelle aree ad uso residenziale che risultano più prossime ai tracciati dei metanodotti.

Il monitoraggio della componente rumore in corso d'opera prevede il controllo dell'evolversi della situazione ambientale, il controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche, o di adottare eventuali misure di mitigazione degli impatti.

Il riferimento di tale attività di monitoraggio è stato il rispetto dei limiti posti dalla normativa vigente.

Le attività di cantiere per la realizzazione di un metanodotto hanno carattere temporaneo nel tempo e nello spazio. Le principali operazioni di cantiere possono essere schematizzate suddividendo l'intero tracciato in settori su cui si succedono temporalmente le varie fasi di lavoro per poi spostare l'intero treno di lavoro sul settore successivo.

I metanodotti in progetto in fase di esercizio determineranno un impatto nullo sul clima acustico.

I recettori per la componente rumore sono indicati con il codice RU (vedi Tab. 3.5).

Tab. 3.5/A - Punti di monitoraggio rumore

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
"Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar" (Tav. PG-MA-001)			
RUP01BO	5+150	Abitato SP n.10	
RUP02LO	11+700	Abitato SR n.307 presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6")
RUP03LO	12+800	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6")
"All. Carraro S.p.A. DN100 (4") DP24bar" (Tav. PG-MA-002)			
RUP04CA	0+270	Abitato via Bazzati	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6")
"All. Fonderia Anselmi DN100 (4") DP24bar" (Tav. PG-MA-002)			
RUP05CP	1+855	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6")
RUP06CP	All. Comune Camposampiero 0+775	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6")
"Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8") DP75bar" (Tav. PG-MA-003)			
RUP07CF	2+300	Abitato presso Roggia Brentella, via S.Giorgio	All. Berco SpA, All. Simmel Difesa e relative dismissioni Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6")

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 38 di 40	Rev. 0

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
“Derivazione per Piombino Dese DN200 (8”) DP75bar” (Tav. PG-MA-004)			
RUP08RE	1+050	Abitato presso SR n. 307	All. Effetre Murano Srl DN100 (4”) DP75bar
Dismissione “Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP64bar” (Tav. PG-MA-DISM-001)			
RUD01CP	6+130	Abitato presso via Ippolito Nievo, Canale Muson dei Sassi	
RUD02CP	7+900	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	
RUD03LO	11+900	Abitato presso SP n. 97, Canale Muson dei Sassi	

3.5.1. Articolazione temporale del monitoraggio

Per ogni ricettore è stato realizzato un rilievo fonometrico della durata di 24 ore in corrispondenza della fase di cantiere più impattante in termini di impiego di macchinari rumorosi che, sulla base delle precedenti esperienze, è individuata nella fase di posa della condotta.

3.5.2. Monitoraggio in atto

Il monitoraggio è stato realizzato presso i seguenti siti:

- RUP03LO in data 08/06/2021.
- RUP02LO in data 24/06/2021
- RUP07CF in data 04/08/2021
- RUP08RE in data 08/09/2021
- RUP01BO in data 27/10/2021
- RUP05CP in data 19/01/2022
- RUP04CA in data 16/02/2022
- RUP06CP in data 05/04/2022
- RUD03LO in data 24/11/2022

Mancano alla conclusione dei monitoraggi in corso d'opera le stazioni, entrambe situate lungo la Dismissione “Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP64bar” (Tav. PG-MA-DISM-001) denominate:

- RUD01CP - prog. 6+130 Abitato presso via Ippolito Nievo, Canale Muson dei Sassi
- RUD02CP - prog. 7+900 Abitato presso Canale Muson dei Sassi

3.5.3. Risultati

I risultati del monitoraggio del Rumore effettuati presso i recettori RUP03LO, RUP02LO, RUP07CF, RUP08RE e RUP01BO nel 2021 in fase Corso d'Opera (CO-2021) non presentano alcun superamento di valori limite stabiliti nella zona acustica in cui ricade l'attività (DPCM 14/11/1997) tranne per la postazione RUP01BO a causa della presenza della SR 308 di recente costruzione che corre a pochi metri di distanza su di un cavalcavia si è superato il limite diurno.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 39 di 40	Rev. 0

A seguito dei monitoraggi effettuati presso i recettori RUP05CP, RUP06CP e RUD03LO nel 2022 in fase corso d'opera, non sono state riscontrate criticità in merito tranne che per la postazione RUP04CA.

A seguito dei monitoraggi in fase corso d'opera, non sono state riscontrate criticità in merito tranne che per le postazioni RUP01BO e RUP04CA, per cause non imputabili alle attività di cantiere; non viene ritenuto necessario inserire ulteriori misure di mitigazione, oltre a quelle già applicate nell'ambito delle emissioni di rumore e previste dal Piano delle Mitigazioni (PMit) e dal Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC).

3.5.4. Proposte di Monitoraggio - Mitigazioni approntate

Barriere antirumore (Tutte le fasi di cantiere)

Durante le fasi di cantiere, in prossimità dei ricettori sensibili, sono state realizzate barriere antirumore mobili. Tali barriere sono state prolungate opportunamente a valle ed a monte rispetto al ricettore individuato in funzione della tipologia di barriera e posizione reciproca tra sorgente e ricettore. L'impresa esecutrice ha utilizzato il *topsoil* accatastato in maniera opportuna davanti ai potenziali recettori tali da permettere di schermare pienamente la sorgente operante nell'area di lavoro.



Figura 3.5.4 - Tipologie di barriere acustiche installate

	PROGETTISTA	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITA'	REGIONE VENETO	NR/16025	00
	PROGETTO	Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 40 di 40	Rev. 0

4. ALLEGATI

- Tavole PG-MA-001 Der. Campodarsego-Resana DN 300 (12") DP 24 bar - scala 1:10.000 – Piano di Monitoraggio Ambientale
- Tavole PG-MA-002 All. Carraro S.p.A. DN 100 (4") DP 24 bar - scala 1:10.000 – Piano di Monitoraggio Ambientale
- Tavole PG-MA-003 Der. per Resana DN 300 (12") DP 75 bar - scala 1:10.000 – Piano di Monitoraggio Ambientale
- Tavole PG-MA-004 Der. per Piombino Dese DN 200 (8") DP 75 bar - scala 1:10.000 – Piano di Monitoraggio Ambientale
- Tavole PG-MA-DISM-001 Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN 150 (6") MOP 64 bar - scala 1:10.000 – Piano di Monitoraggio Ambientale