

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

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

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE



4	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari	30.10.2020
3	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari	15.10.2020
2	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari	20.03.2020
1	Aggiornamento	Caruba	Battisti	Luminari	20.05.2019
0	Emissione	Giacchini	Caruba	Luminari	30.11.2017
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
1.1.	Indicazioni metodologiche per il Monitoraggio Ambientale.....	7
2.	INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	8
2.1.	Documentazione di riferimento.....	8
2.2.	Localizzazione della zona di intervento.....	8
2.3.	Sintesi dei principali aspetti progettuali.....	11
2.4.	Interventi di ottimizzazione e ripristino ambientale	12
2.5.	Cronoprogramma	16
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI.....	18
4.	DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	20
4.1.	Obiettivi del monitoraggio	20
4.2.	Componenti ambientali interessate	20
4.3.	Scelta degli indicatori ambientali.....	22
4.4.	Ubicazione dei punti di monitoraggio.....	24
4.5.	Codifica dei punti di monitoraggio	24
5.	PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	26
5.1.	Componente ambiente idrico – acque superficiali.....	26
5.1.1.	Piano di monitoraggio in atto (ARPAV)	26
5.1.2.	Individuazione delle aree da monitorare.....	29
5.1.3.	Metodologia di rilevamento.....	33
5.1.4.	Articolazione temporale del monitoraggio	35
5.2.	Componente ambiente idrico – acque sotterranee	36
5.2.1.	Individuazione delle aree da monitorare.....	36
5.2.2.	Metodologia di rilevamento.....	38
5.2.3.	Articolazione temporale del monitoraggio	41
5.3.	Componente suolo e sottosuolo.....	41
5.3.1.	Individuazione delle aree da monitorare.....	41
5.3.2.	Metodologia di rilevamento.....	42
5.3.3.	Articolazione temporale del monitoraggio	44
5.4.	Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	45
5.4.1.	Individuazione delle aree da monitorare.....	45
5.4.2.	Metodologia di rilevamento.....	49
5.4.3.	Articolazione temporale del monitoraggio	64

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

5.4.4.	Restituzione dei dati	64
5.5.	Componente rumore	65
5.5.1.	Individuazione delle aree da monitorare.....	66
5.5.2.	Metodologia di rilevamento.....	67
5.5.3.	Articolazione temporale del monitoraggio	68
5.6.	Componente atmosfera.....	69
5.6.1.	Criteri di valutazione del monitoraggio e riferimenti normativi.....	69
5.6.2.	Individuazione delle aree da monitorare.....	70
5.6.3.	Metodologia di rilevamento.....	71
5.6.4.	Articolazione temporale del monitoraggio	72
6.	STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI	74
6.1.	Sistema Informativo	75
7.	GESTIONE DELLE ANOMALIE.....	77
8.	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE	78
9.	SINTESI DELLA PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO.....	80
	ALLEGATI.....	82

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 4 di 82	Rev. 4

1. PREMESSA

Il presente documento di Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) è relativo al progetto di rifacimento del metanodotto esistente CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO DN 150 (6") - MOP 24 bar e degli allacciamenti ad esso collegati, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

Il tracciato del metanodotto in progetto attraversa il territorio della Provincia di Padova e della Provincia di Treviso. Le linee in progetto sono suddivise in funzione della DP (Pressione di progetto), nei seguenti due tratti, ciascuno contenente una o più condotte principali ed i relativi allacciamenti e ricollegamenti:

1. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (1° Tratto Campodarsego-Resana DP 24 bar e opere connesse), comprendente:
 - *Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12") DP 24 bar*, della lunghezza di 17,838 km, ha inizio nel territorio del comune di Campodarsego (PD) e termina in comune di Resana (TV), attraversando i comuni di Borgoriccio, Camposampiero e Loreggia; la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 23,549 km.
2. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (2° Tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse), comprendente:
 - *Derivazione per Resana DN 300 (12") DP 75 bar*, della lunghezza di 3,330 km, ha inizio in comune di Castelfranco Veneto (TV) per terminare in comune di Resana (TV).
 - *Derivazione per Castelfranco V.to DN 200 (8") DP 75 bar*, della lunghezza di 2,375 km, che si sviluppa interamente in comune di Castelfranco Veneto (TV); la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 2,510 km.
 - *Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") DP 75 bar*, della lunghezza di 3,730 km, ha inizio in comune di Resana (TV) per terminare in comune di Piombino Dese (PD) ; la lunghezza complessiva, comprendente gli allacciamenti ed i ricollegamenti è di 4,070 km.

La tubazione esistente risale agli anni '60. Il gasdotto attualmente attraversa aree densamente antropizzate (Comuni di Campodarsego - Borgoriccio - Camposampiero - Loreggia - Resana - Castelfranco Veneto) ed è esercito con pressioni differenziate, 24 bar fino all'impianto di Camposampiero e 50 bar fino a Castelfranco Veneto. A seguito dei lavori di protezione, effettuati lungo la linea in tempi diversi, si è constatato un notevole degrado del rivestimento passivo della condotta. Inoltre la tubazione è quasi interamente posata in stretto parallelismo con il Torrente Muson dei Sassi, che è stato soggetto a rotture arginali, con conseguenti inondazioni con rischio di scopertura della condotta.

Il rifacimento del metanodotto e relativi ricollegamenti degli allacciamenti permetterebbe di gestire gli stessi con una sola pressione massima di esercizio pari a 24 bar, dall'impianto di Campodarsego fino all'impianto intermedio coincidente con il PIDI di partenza per la Derivazione di Piombino Dese DN 8", nel Comune di Resana.

La restante parte di rifacimento del metanodotto fino a Castelfranco Veneto verrebbe gestito ad una pressione massima di esercizio pari a 70 bar, collegando il metanodotto direttamente al Tarvisio- Sergnano DN 1050 (42"), eliminando l'impianto di regolazione 983 di Cà Rossa. Con la realizzazione della nuova condotta verranno altresì realizzati e ricollegati i metanodotti di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

collegamento dei vari allacciamenti e derivazione agli impianti terminali esistenti, e delle utenze attualmente collegate alla vecchia tubazione da eliminare.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per i quali è prevista la rimozione.

Di seguito vengono riepilogate le linee in progetto e in dismissione suddivise in funzione della DP (Pressione di progetto), nei seguenti due tratti principali:

1. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (1 tratto Campodarsego-Resana DP 24 bar e opere connesse)
2. Rif. Met. Campodarsego-Castelfranco (2 tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse)

Elenco dei principali metanodotti in progetto

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (m)
Der. Campodarsego-Resana	300 (12")	24	17.762
Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego	400 (16")	24	4
Allacciamento Carraro SpA	150 (6")	24	1.640
All. Comune di Borgoricco	150 (6")	24	1.235
All. Fonderia Anselmi Srl	150 (6")	24	1.870
All. Comune di Camposampiero	150 (6")	24	776
All. Cartiera di Carbonera SpA	150 (6")	24	12
Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr	150 (6")	24	270
All. Comune di Loreggia 1^presa	100 (4")	24	260
All. Comune di Loreggia 2^presa	100 (4")	24	70

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (m)
Rif. Met. Campodarsego -Castelfranco (2 tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse)			
Derivazione per Resana	300 (12")	75	3.310
Derivazione per Piombino Dese	200 (8")	75	3.755
Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV) DN100	100 (4")	75	15
All. Effetre Murano Srl	100 (4")	75	290
Ricoll. All. Comune di Resana	100 (4")	75	20
All. Comune di Piombino Dese	100 (4")	75	30
Derivazione per Calstelfranco V.to	200 (8")	75	2.355
All. Comune di Castelfranco V.to 1^presa	100 (4")	75	15
All. Berco SpA	100 (4")	75	15
All. Simmel Difesa	100 (4")	75	15

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Elenco dei metanodotti da mettere fuori esercizio

Denominazione metanodotto	Diametro DN	MOP (bar)	Lunghezza (m)
Dismissione 76120 Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to	150 (6")	64	19.130
Dismissione associata Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego	400 (16")	64	4
Dismissione 4140296 All. Carraro SpA	100 (4")	64	5
Dismissione 4105038 All. Comune di Borgoricco	80 (3")	64	390
Dismissione 50303 All. Fonderia Anselmi Srl	80 (3")	64	5
Dismissione 4340103 All. Comune di Camposampiero	150 (6")	64	31
Dismissione 4102573 All. Cartiera di Carbonera SpA	100 (4")	64	5
Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr	150 (6")	75	25
Dismissione 4102073 All. Comune di Loreggia 1^presa	80 (3")	64	5
Dismissione 4140733 All. Comune di Loreggia 2^presa	100 (4")	64	61
Dismissione 4101234 Der. Effe Tre Industriale	80/100/200 (3"/4"/8")	64	615
Dismissione 4340009 Pot. Der. Effe Tre Industriale	100 (4")	64	1.333
Dismissione 4103667 Der. Vetriere Dese	100 (4")	64	195
Dismissione 4103668 All. Vetriere Dese	100 (4")	64	329
Dismissione associata Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV) DN100	100 (4")	64	5
Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Resana	80 (3")	64	41
Dismissione 4102121 All. Comune di Piombino Dese	100 (4")	64	2.907
Dismissione 50279 All. Comune di Castelfranco 1A presa	100 (4")	64	5
Dismissione 4140305 All. Berco	100 (4")	64	5
Dismissione 50287 All. Simmel Difesa	100 (4")	12	291

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

1.1. Indicazioni metodologiche per il Monitoraggio Ambientale

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali il monitoraggio ambientale rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri morfologici, biologici, chimico-fisici e chimici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Gli indirizzi metodologici ed i contenuti specifici del presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) sono stati sviluppati in accordo con quanto indicato dalle **“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) - Rev.1 del 16/06/2014”** ed in accordo con L'Ente competente per le relative Verifiche di Ottemperanza, in questo caso ARPA-Veneto.

La predisposizione del PMA deve garantire l'uniformità nei contenuti e nella forma dell'elaborato, pertanto è stato adottato il seguente percorso metodologico ed operativo:

- 1) Identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (*ante-operam*, in corso d'opera, *post-operam*), potenziali impatti sulle singole componenti ambientali;
- 2) Identificazione delle componenti ambientali da monitorare ed il relativo livello di approfondimento dell'indagine. Sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto potenzialmente interessate da impatti ambientali. Il monitoraggio ambientale dovrà verificare inoltre l'efficacia delle misure di ottimizzazione o mitigazione eventualmente individuate.

A seguito delle attività indicate ai punti 1 e 2 per ciascuna componente/fattore ambientale individuata al punto 2 vengono definiti:

- a) Le aree di indagine dove programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni o punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i vari campionamenti (rilevazioni, misure, osservazioni, ecc.);
- b) I parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente ambientale attraverso cui controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nello SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di ottimizzazione o mitigazione adottate;
- c) Le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- d) La frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e) Le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- f) Le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 8 di 82	Rev. 4

2. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

2.1. Documentazione di riferimento.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) si avvale delle informazioni contenute nella documentazione, già consegnata in fase di istruttoria di VIA, di cui i seguenti studi costituiscono il principale riferimento:

- LSC-100 - Studio di Impatto Ambientale
- LSC-101 - Studio per Valutazione di Incidenza Ambientale

L'intera documentazione, che include le relative cartografie e documenti annessi, come pure le integrazioni fornite nell'ambito dello svolgimento dell'istanza, contiene le descrizioni delle caratteristiche del progetto, delle varie fasi di esecuzione dei lavori, della caratterizzazione ambientale delle aree in cui si inseriscono le opere, della definizione del quadro dei fattori di impatto e dei vari effetti potenziali sulle componenti ambientali.

Il PMA contiene inoltre le prescrizioni indicate nelle determinazioni degli enti coinvolti nella valutazione ambientale del presente progetto.

2.2. Localizzazione della zona di intervento

La zona di intervento ricade nel territorio dei seguenti comuni che vengono ripartiti per Provincia di appartenenza:

- **Provincia di Padova:** Campodarsego, Borgoricco, Camposampiero, Loreggia, Piombino Dese, San Giorgio delle Pertiche;
- **Provincia di Treviso:** Resana e Castelfranco Veneto.

Le aree attraversate ricadono nelle sezioni n. 104120, 104160, 126040, 126080.

I tracciati delle opere in progetto e in dismissione sono riportati sulle planimetrie e sulle carte tematiche in scala 1:10.000 già allegate allo studio di impatto ambientale.

Di seguito viene mostrata la localizzazione del tracciato su Atlante stradale (Fig. 2.2/A) e mediante immagini aeree - Google Earth (Fig. 2.2/B).

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
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 82	Rev. 4



Figura 2.2/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  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

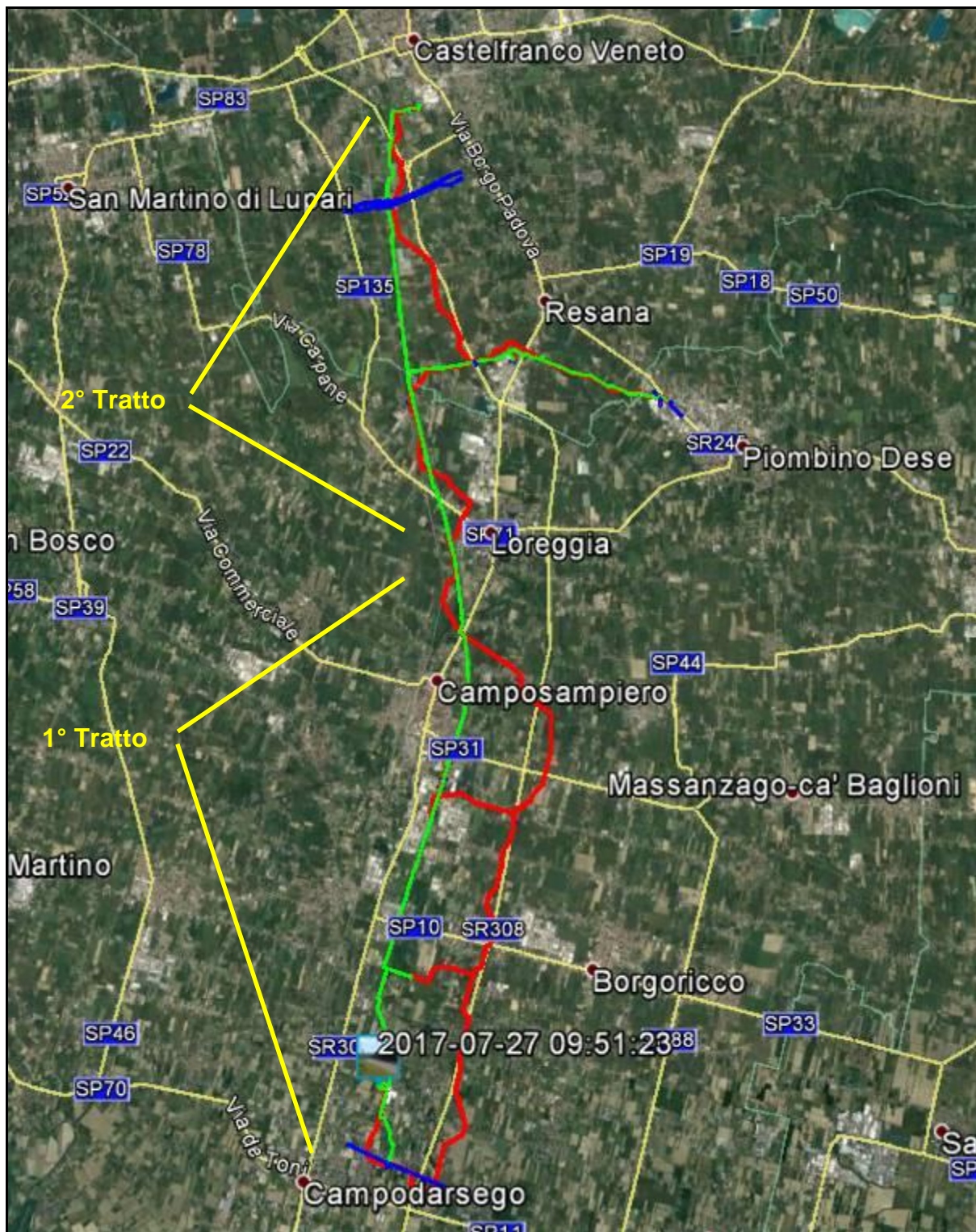


Figura 2.2/B – Immagine aerea della zona progettuale 1° Tratto (in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

2.3. Sintesi dei principali aspetti progettuali

Il progetto prevede il rifacimento del metanodotto esistente CAMPODARSEGO – CASTELFRANCO V.TO DN 150 (6") - MOP 64 bar e degli allacciamenti ad esso collegati, con relativa messa fuori esercizio della condotta e degli impianti esistenti.

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 di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura di piste temporanee di passaggio per accesso alla fascia di lavoro;
- **apertura della fascia di lavoro;**
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- **scavo della trincea;**
- rivestimento dei giunti;
- **posa della condotta;**
- **rinterro della condotta;**
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- **esecuzione dei ripristini;**
- opera ultimata.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e rinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale. Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas. Quindi si potranno mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante opera.

La **rimozione dell'esistente tubazione** e delle opere ad essa connesse, così come la messa in opera di una nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione e prevedono:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

- le operazioni di bonifica preliminare e messa fuori esercizio delle condotte;
- l'individuazione, messa a giorno e protezione dei servizi presenti nel sottosuolo interferenti con le condotte da rimuovere;
- l'apertura della pista di lavoro all'interno dell'area di passaggio;
- l'esecuzione degli scavi necessari per la rimozione della linea;
- il sezionamento della condotta nella trincea in tronconi. Prima di procedere al primo taglio di separazione di ciascun troncone, dovrà essere ripetuta la prova di esplosività;
- l'imbragamento e rimozione della condotta dallo scavo con idonei mezzi di sollevamento;
- il sezionamento dei materiali provenienti dalla rimozione delle condotte ed impianti dismessi;
- la pulizia, trasporto ed accatastamento temporaneo dei materiali tubolari provenienti dalla rimozione in apposite aree;
- il rinterro della trincea con eventuale fornitura in opera di idoneo terreno mancante (sostitutivo delle tubazioni asportate);
- l'esecuzione dei ripristini morfologici e delle opere accessorie.

In genere saranno rimosse tutte le tubazioni e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa.

Le opere di intasamento con malta cementizia ed abbandono in loco di tratti della condotta saranno invece previste in corrispondenza di infrastrutture di difesa idraulica (argini fluviali), la cui manomissione parziale potrebbe compromettere l'integrità di tutta la struttura, e in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture principali (Ferrovie, Autostrade, S.S., S.R. e S.P.). Inoltre, in un'ottica di salvaguardia ambientale, i tratti di metanodotto esistente che attraversano zone critiche dal punto di vista ambientale, verranno lasciati in posto ed intasati.

2.4. Interventi di ottimizzazione e ripristino ambientale

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono, di norma, adottate alcune scelte di base che possono così essere schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- interrimento dell'intero tratto della condotta;
- accantonamento dello strato humico superficiale del terreno e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta per il ricollegamento alle tubazioni esistenti, accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- riporto e riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica, in fase di ripristino delle aree di lavoro;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Queste soluzioni sopra citate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto; alcune inoltre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, mitigando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

Acque superficiali

Per quanto riguarda gli attraversamenti fluviali si evidenzia che i corsi d'acqua più importanti vengono attraversati principalmente con tecnologia trenchless (tubo di protezione trivellato o TOC) senza nessuna interferenza con l'alveo fluviale.

I corsi d'acqua e i fossi che delimitano i campi, tutti con portate scarse e con alveo ridotto saranno ripristinati tramite una semplice riprofilatura.

Per motivi di fattibilità tecnica, in alcuni casi sarà necessario effettuare l'attraversamento con scavo a cielo aperto. In questi casi saranno messe in atto tutte quelle operazioni specifiche in grado di contenere l'intorbidimento delle acque, la frammentazione temporanea degli habitat delle acque correnti e la perdita momentanea della copertura vegetale. In particolare verrà mantenuto sempre il flusso idrico, attraverso temporanee deviazioni (bypass con *tombone*) del corso d'acqua, senza mai interromperlo del tutto.

Le opere di ripristino idraulico previste sono state progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e delle necessità tecniche di realizzazione della condotta in progetto e delle relative dismissioni delle opere esistenti.

In caso di periodi siccitosi, nelle fasi di cantiere, può essere necessario l'utilizzo della risorsa idrica per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

Per ciò che riguarda la fase di *collaudo idraulico* precedentemente descritta, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende comunque indispensabile. In questo caso viene effettuato un prelievo nei corsi d'acqua presenti (se attivi nel periodo di cantiere e dietro autorizzazione dell'Ente gestore), o in alternativa tramite trasporto via autobotte. Le operazioni svolte saranno tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa. L'acqua di collaudo, a seguito delle operazioni, verrà comunque trattata in accordo alla normativa vigente.

Acque sotterranee

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 2m dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso dei tratti caratterizzati da condizioni di prossimità della falda al piano campagna.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra diverse tipologie d'intervento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Suolo e sottosuolo

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea. In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita con una pala meccanica in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata.

Il materiale rimosso, ricco di elementi nutritivi, verrà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto per evitarne il dilavamento e per non causare depauperamenti. Nella fase successiva si procederà allo scavo fino alla profondità prevista dal progetto per la posa della condotta (o per la sua rimozione). Il materiale estratto verrà accantonato separatamente dallo strato superficiale di suolo.

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, il profilo originario del terreno, collocando per ultimo lo strato superficiale di suolo.

Il livello del suolo verrà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni limitrofi, tenendo conto del suo naturale assestamento una volta riposto in loco.

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

- ad una corretta regimazione dei suoli, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche e collegarne il deflusso, ove possibile, al sistema idraulico presente,
- al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata.

Tutte le opere sotterranee, come fossi di drenaggio, impianti fissi di irrigazione etc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

Vegetazione, fauna, ecosistemi

Gli interventi di mitigazione e ripristino previsti per le opere in progetto sono la ricostituzione di tutte le tipologie vegetazionali interessate:

- formazioni lineari (filari e fasce arboreo - arbustive)
- aree boscate
- aree a verde urbano o ornamentale
- prati.

Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, naturale o semi naturale, hanno lo scopo di ricreare, per quanto possibile, nel miglior modo e nel minore tempo, le condizioni per il ritorno di un ecosistema simile a quello che esisteva prima dei lavori, hanno inoltre la funzione di mitigare l'impatto visivo e quindi migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale che la ospita.

Il ripristino delle prime tre componenti vegetazionali si sviluppa attraverso tre fasi:

- inerbimenti;
- messa a dimora di specie arboree ed arbustive;
- cure colturali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Il ripristino della quarta tipologia vegetazionale potrebbe consistere nell'inerbimento attraverso una scelta accurata delle sementi o attraverso lo sfalcio e il successivo utilizzo del fiorume.

Altri interventi di mitigazione e ripristino vegetazionale previsti per le opere in progetto consistono nel mascheramento tramite vegetazione arbustiva degli Impianti posti in prossimità di aree protette. Questi saranno mascherati attraverso la messa a dimora di piante arbustive autoctone a formare delle siepi irregolari con distanza dalla recinzione non inferiore a 1,0 m. La messa a dimora di piante arboree non è consentita per motivazioni legate alla gestione della sicurezza anti incendi.

Per i ripristini vegetazionali saranno utilizzate specie già presenti nella zona o che comunque si adattino alle condizioni pedo-climatiche dell'area.

Riguardo alle interferenze con la fauna, si rileva che:

- il disturbo apportato dall'opera sarà temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- i terreni interessati dalle opere saranno nuovamente ripristinati all'uso precedente, permettendo di ristabilire le condizioni *ante operam* anche in termini di ricolonizzazione da parte della fauna;
- i corsi d'acqua verranno velocemente ripristinati sia dal punto di vista morfologico-idraulico che per il recupero delle biocenosi naturali.;

Per quanto riguarda l'abbattimento di vegetazione arborea, si provvederà all'accatastamento differenziato del materiale proveniente dal taglio: tutto il materiale, escluso il fusto delle piante abbattute, può essere collocato preliminarmente lungo l'asse di scavo, a perimetro della fascia di intervento in corrispondenza dei cumuli di terreno accantonato, al fine di costituire barriere che consentono di mitigare la diffusione di rumori e polveri, oltre a costituire una momentanea copertura in grado di fornire una certa continuità biologico – ambientale anche per il tratto sottoposto a lavorazione.

Quale azione di mitigazione degli impatti dell'attività di cantiere sulla fauna verranno individuati i tempi in cui i lavori dovranno essere sospesi, soprattutto nei periodi coincidenti con le fasi riproduttive delle specie indagate.

Tali indicazioni saranno fornite nell'ambito delle relazioni di sintesi riferite ai monitoraggi realizzati in Fase Ante Opera, con indicazione dettagliata dei periodi di sospensione lavori nei rispettivi tratti del gasdotto in cui le popolazioni sono state rilevate.

Rumore

Le emissioni sonore sono legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto agricolo pianeggiante simile, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto in termini di emissioni sonore, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione.

Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla salute pubblica e sulla componente faunistica.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 16 di 82	Rev. 4

Gli accorgimenti previsti al fine di ridurre l'emissione del rumore sono i seguenti:

- riduzione della velocità di transito dei mezzi lungo le strade di accesso al cantiere;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto per ridurre il numero di viaggi giornalieri;
- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà alcuna emissione sonora.

Atmosfera

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Le emissioni sono legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. I mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto agricolo pianeggiante simile, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto in termini di polvere dispersa in atmosfera, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione.

Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla salute pubblica e sulla componente faunistica.

Di seguito viene fatta una descrizione degli accorgimenti previsti al fine di ridurre polveri ed emissioni gassose:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi;
- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto per ridurre il numero di viaggi giornalieri;
- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti;
- bagnare giornalmente la fascia di lavoro in prossimità dei recettori, considerando un raggio di m 200 da questi;
- effettuare una costante bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere;
- in caso di presenza di evidente ventosità, localmente dove necessario, realizzare apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale.

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

2.5. Cronoprogramma

Il programma di dettaglio delle singole fasi di lavoro delle opere in progetto ed in dismissione viene rappresentato nella seguente tabella.

I lavori di realizzazione complessiva dell'opera saranno completati presumibilmente nel periodo massimo di circa 30 mesi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Tab. 2.3/A - Programma lavori complessivo delle opere in progetto e in dismissione

MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
Lavori di Linea																													
Impianto cantiere e apertura pista	█										█																		
Sfilamento			█			█							█																
Saldatura				█			█							█															
Scavo							█			█							█												
Posa tubazione								█			█							█											
Reinterro									█			█								█									
Collaudo idraulico ed essiccamento														█															
Impianti																													
Prefabbricazione meccanica					█												█												
Montaggi meccanici											█																		
Lavori civili e recinzioni								█						█							█								
Dismissioni																													
Dismissione metanodotti esistenti																					█								
Dismissione impianti esistenti																					█								
Lavori di ripristino																													
Ripristini morfologici																	█												
Ripristini vegetazionali e mitigazioni impianti																	█												
Smobilizzazione cantiere e apertura pista																													

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

3. RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

Riferimenti normativi comunitari

Nell'ambito delle direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art.10 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.), per prima la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali) e successivamente la direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi, hanno introdotto il MA rispettivamente come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi.

Nell'ambito delle procedure di AIA, le attività di monitoraggio e controllo delle emissioni si concretizzano nel Piano di Monitoraggio e Controllo in cui sono specificati i requisiti per il controllo sistematico dei parametri ambientali di rilievo per l'esercizio di un impianto, con le finalità principali di verifica della conformità dell'esercizio dell'impianto alle prescrizioni e condizioni imposte nell'AIA e di comunicazione dei dati relativi alle emissioni industriali (reporting) alle autorità competenti.

Pur nelle diverse finalità e specificità rispetto alla VIA, il citato documento sui principi generali del monitoraggio ambientale contiene alcuni criteri di carattere generale validi anche per la VIA (ottimizzazione dei costi rispetto agli obiettivi, valutazione del grado di affidabilità dei dati, comunicazione dei dati).

La direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione d'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, riconosciuto come strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, all'identificazione di eventuali effetti negativi significativi impreveduti e alla adozione di opportune misure correttive.

Riferimenti normativi nazionali

Il D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h).

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA.

Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.) che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

In analogia alla VAS, il processo di VIA non si conclude quindi con la decisione dell'autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- Controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;
- Corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- Individuazione tempestiva degli impatti negativi impreveduti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare,

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate;

- Informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

Per consentire una più efficace attuazione di quanto previsto dalla disciplina di VIA delle opere strategiche e considerata la rilevanza territoriale e ambientale delle stesse, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in collaborazione con ISPRA, ha predisposto le “*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) - Rev.1 del 16/06/2014*”, che rappresenta un utile documento di riferimento tecnico per la predisposizione del PMA da parte dei proponenti per le opere che saranno soggette a procedura di VIA.

In relazione alle differenti componenti/fattori ambientali il MATTM, in collaborazione con ISPRA, ha pubblicato ulteriori Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che vengono di seguito elencate:

- **Ambiente idrico (acque superficiali e acque sotterranee):** *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Ambiente idrico (Rev. 1 del 17/06/2015);*
- **Suolo e sottosuolo:** *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) (Rev. 1 del 30/12/2014).*
- **Vegetazione, fauna ed ecosistemi:** *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) (Rev. 1 del 13/03/2015);*
- **Rumore:** *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore (Rev. 1 del 30/12/2014);*
- **Atmosfera:** *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera (Rev. 1 del 16/06/2014).*

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

4. DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Per Monitoraggio Ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri o indicatori morfologici, biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio dell'opera.

4.1. Obiettivi del monitoraggio

Secondo quanto riportato nella normativa di settore, il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nel SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli effetti o impatti ambientali contenute nel SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un eventuale impatto;
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli eventuali impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
4. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

Il PMA è, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente, al fine di non interferire e riprodurre le attività di misurazione già effettuate dagli Enti preposti.

Di seguito vengono definiti i criteri e le linee guida preliminari del "Piano di Monitoraggio Ambientale" necessarie alla realizzazione del progetto in esame. Questo verrà redatto nella fase di progettazione esecutiva in accordo a quanto emerso nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di concerto con gli Enti di controllo preposti.

4.2. Componenti ambientali interessate

Al fine di focalizzare il controllo sui fattori ed i parametri maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola opera specifica sull'ambiente, la proposta di PMA riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico: acque superficiali e acque sotterranee;
- Suolo;
- Biodiversità: vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

- Atmosfera.

Le analisi e le caratterizzazioni condotte nell'ambito degli Studi di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza ecologica hanno permesso di individuare le seguenti componenti ed i relativi fattori di disturbo da considerare:

- **Ambiente idrico (Acque superficiali):** le specifiche tecniche del progetto prevedono la messa in opera di nuove condotte e la relativa dismissione di quelle esistenti. La linearità di tali operazioni implicano spesso l'interferenza con i corsi d'acqua. Tale interferenza può essere indiretta nel caso di attraversamenti in sotterranea (trivellazioni trenchless) e quindi senza disturbo delle acque di scorrimento superficiale, oppure diretta, cioè effettuata direttamente sulla sezione fluviale tramite scavo a cielo aperto. Il disturbo sulle acque superficiale ipotizzato a partire dalle sezioni di attraversamento interessate da scavo a cielo aperto è oggetto di monitoraggio ambientale specialmente per quanto riguarda gli effetti da un punto di vista biologico, morfologico, chimico-fisico e chimico. Si mette in evidenza il fatto che da un punto di vista chimico-fisico e chimico i possibili fattori di impatto sono costituiti dalle attività in alveo dei mezzi di lavorazione, quindi legati alla torbidità ed alle eventuali dispersioni di carburante o lubrificanti.
- **Ambiente idrico (Acque sotterranee):** le operazioni di scavo per la messa in opera o per la dismissione delle condotte possono localmente interferire con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea. Nel caso dei tratti caratterizzati da condizioni di prossimità della falda al piano campagna, si sono evidenziate quali aree di attenzione, cioè oggetto di monitoraggio ambientale, i tratti in cui sono previste le principali opere trenchless per l'attraversamento di corsi d'acqua o infrastrutture stradali, ed i tratti posti in vicinanza di fontanili. Il monitoraggio riguarderà gli effetti dal punto di vista del regime idraulico ed idrodinamico, e da quello chimico-fisico e chimico
- **Suolo e sottosuolo:** le operazioni di scavo per la messa in opera o per la dismissione delle condotte comportano l'asportazione dello strato fertile superficiale dei suoli, il suo accantonamento a lato dello scavo ed il suo riposizionamento, a lavori ultimati, rispettando la giacitura superficiale. In considerazione del territorio attraversato, si evidenzia che il monitoraggio ambientale dei suoli ha la finalità di verificare il recupero della capacità d'uso del suolo e della sua fertilità, al termine delle attività di cantiere, come garanzia del ricostituzione dell'uso agricolo precedente o dell'attecchimento degli interventi di ripristino vegetazionale in caso di ricostituzione di una situazione naturaliforme precedente. Le zone oggetto di monitoraggio sono state scelte sulla base della tipologia e della sensibilità dei suoli, della tipologia delle colture in atto e sulla presenza di aree naturali o con caratteristiche naturaliformi.
- **Vegetazione, fauna ed ecosistemi:** l'attività di monitoraggio mira a verificare da un lato gli attecchimenti dei ripristini vegetazionali, dall'altro il conseguente recupero delle biocenosi e degli equilibri ecologici al termine delle attività di cantiere. Le zone oggetto di monitoraggio sono state scelte sulla base della presenza di aree naturali o con caratteristiche naturaliformi.
- **Rumore:** i recettori identificati sono localizzati nelle aree ad uso residenziale e nelle zone naturalistiche che risultano più prossime ai tracciati dei metanodotti. Il monitoraggio della componente rumore in corso d'opera prevede il controllo delle emissioni acustiche delle

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

lavorazioni di cantiere al fine sia di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche, che consentire l'adozione di eventuali misure di mitigazione degli impatti verificati.

- **Atmosfera:** le attività di monitoraggio della qualità dell'aria verranno 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 NOx in atmosfera, dovute ai motori dei mezzi meccanici impiegati, e alla movimentazione di terreno da parte degli stessi. Come per la componente rumore i recettori sono localizzati nelle aree ad uso residenziale e nelle zone naturalistiche.

In riferimento a quanto sopra esposto, la tabella seguente (Tab. 4.2/A) presenta il quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale.

Tab. 4.2/A - Quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale

Componente	Area di attenzione
Ambiente idrico – Acque superficiali	Sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua naturali, seminaturali o soggetti a tutela, interessati da scavo a cielo aperto
Ambiente idrico – Acque sotterranee	Tratti in cui sono previste opere trenchless, prossimità risorgive
Suolo e sottosuolo	Aree sensibili ed aree protette o di interesse individuate dall'analisi
Vegetazione, fauna ed ecosistemi	Aree sensibili ed aree protette o di interesse individuate dall'analisi
Rumore	Aree caratterizzati da presenza antropica o di aree protette in prossimità delle aree di lavoro
Atmosfera	Aree caratterizzati da presenza antropica o di aree protette in prossimità delle aree di lavoro

4.3. Scelta degli indicatori ambientali

Per ognuna delle componenti ambientali individuate sono stati selezionati i seguenti indici ed indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse (vedi Tab. 4.3/A).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Tab. 4.3/A - Obiettivi del monitoraggio

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e delle acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici EQB <ul style="list-style-type: none"> - STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione) - ICMi (Indice Multimetrico Diatomico) - IBMR (Indice Macrofitico) - LIMeco (Livello di inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico)
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle falde idriche sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> - Livello piezometrico / analisi chimico-fisiche e chimiche
Suolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> - Profili pedologici - Orizzonti pedogenetici - Analisi chimico-fisiche - Analisi agronomiche
Vegetazione, flora	Conservazione degli ecosistemi naturali	Valori di copertura Analisi strutturale Rilievi dendrometrici Rilievi fitosociologici Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale e possibilità di ripristino Stato delle popolazioni: <ul style="list-style-type: none"> - condizioni ed evoluzione di specie o gruppi di specie selezionate nei rilievi AO - comparsa/aumento di specie alloctone e/o sinantropiche in rapporto al totale delle specie censite.
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Ricchezza (S) - Diversità (H') - Equipartizione (J') - indici di abbondanza - Numero di contatti - Grado di conservazione

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	- Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22) - Limite differenziale diurno - Limite di immissione diurno
Atmosfera	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili e NO ₂ (media giornaliera)

Sulla base di quanto sopra, il PMA prevede attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- **Fase ante-operam (AO):** Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere iniziato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.
- **Fase in corso d'opera (CO):** Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
- **Fase post-operam (PO):** Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi:
 - al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio);
 - all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo;

4.4. Ubicazione dei punti di monitoraggio

Le coordinate dei punti di monitoraggio sono trasmesse ad ARPA-Veneto prima dell'inizio di ogni relativa attività. I dati vengono forniti sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione della condotta, su base di inquadramento 1:10.000 ed in formato georeferenziato (SHP e KMZ). L'ubicazione ed il mantenimento dei punti di indagine ambientale sono concordati con ARPA-Veneto, anche a seguito di accordi preventivi con le ditte proprietarie dei terreni individuati allo scopo.

4.5. Codifica dei punti di monitoraggio

Per ogni punto di monitoraggio il codice identificativo è strutturato:

XXZNNYY

dove:

XX rappresenta la componente ambientale monitorata:

- AS = Acque superficiali
- PZ = Acque sotterranee (Piezometro)
- SU = Suolo e sottosuolo
- VE = Vegetazione, fauna e ecosistemi
- RU = Rumore
- AT = Atmosfera

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Z indica se il monitoraggio è eseguito per le condotte in progetto o in dismissione

- P = condotte in progetto
- D = condotte in dismissione

NN è il numero progressivo del punto di monitoraggio per ogni componente ambientale

YY è il codice identificativo del comune in cui è stato individuato il punto di monitoraggio:

- CA = Campodarsego
- BO = Borgoricco
- SG = S. Giorgio delle Pertiche
- CP = Camposampiero
- LO = Loreggia
- PD = Piombino Dese
- RE = Resana
- CF = Castelfranco V.to

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

5. PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

5.1. Componente ambiente idrico – acque superficiali

Il piano di monitoraggio delle acque superficiali è così strutturato:

- Analisi dei dati e delle metodologie adottate da ARPAV per la classificazione delle acque, relativamente alla rete di monitoraggio attualmente in atto nella Regione Veneto.
- Individuazione delle aree da monitorare.
- Metodologia di rilevamento.
- Articolazione temporale del monitoraggio.
- Analisi dei risultati ed elaborazione rapporti

5.1.1. Piano di monitoraggio in atto (ARPAV)

Il monitoraggio della componente ambientale Acque superficiali è basata sulle metodologie adottate da ARPAV per la classificazione delle acque, relativamente alla rete di monitoraggio attualmente in atto nella Regione Veneto, in vista di una eventuale integrazione nella suddetta rete dei dati rilevati in ambito progettuale.

Lo scopo della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali è da ricercare nella valutazione dello stato di qualità chimica e biologica delle acque stesse. La stessa è direttamente correlata con la capacità dei corsi d'acqua di auto-depurarsi mediante i processi naturali e di sostenere lo sviluppo di ecosistemi complessi, funzionali a sostenere comunità animali e vegetali ben diversificate.

I tracciati dei metanodotti in esame, procedono in direzione sud-nord, intercettano sia corpi idrici di importanza regionale, sia una serie di scoli, rii, fossi, rogge e canali tributari dei corsi d'acqua principali.

Le opere ricadono nell'ambito dei seguenti Bacini idrografici di interesse regionale:

- Bacino scolante laguna Venezia;
- Bacino del Fiume Brenta;

I corpi idrici di importanza regionale intercettati (in neretto vengono indicati quelli interessati da monitoraggio regionale ARPAV delle acque superficiali), procedendo da Sud verso Nord, sono il **Fiume Tergola**, il **Muson Vecchio**, il **Muson dei Sassi** e, relativamente al Collegamento Piombino Dese, il **Fiume Marzenego**.

Gli scoli, rii, rogge e canali tributari che vengono intercettati dai metanodotti in progetto (in neretto quelli interessati da monitoraggio regionale delle acque superficiali) sono: il Rio Dell'Arzere, lo Scolo Dosso e Garelli, lo Scolo Fiumicello, lo Scolo Selgari, il Fosso di Via S. Francesco, il Fosso S. Michele, il **Fosso Lusore**, il Fosso di Via Casere, il Fosso 2 Camposampiero, il Fosso 1 Camposampiero, il Fosso di Via Straelle, lo Scolo Pioveghetto, la Canaletta Serena, la Fossetta di Loreggiola, la **Canaletta Issavara**, la Roggia Brentella, il Rio Storta, il Rio Coriolo, lo **Scolo Draganziolo**, il Rio Trumassolo, lo Scolo Ramonetto, lo Scolo Pioga, lo Scolo Torre dei Burri e la Canaletta Prevedello.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Stato delle acque superficiali del Veneto – Corsi d'acqua e laghi - anno 2017

Per determinare la qualità delle acque superficiali che ricadono nell'ambito territoriale interessato dal progetto, si è fatto riferimento al documento "Stato delle acque superficiali del Veneto – Corsi d'acqua e laghi - anno 2017" dell'ARPAV (rif. <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne>).

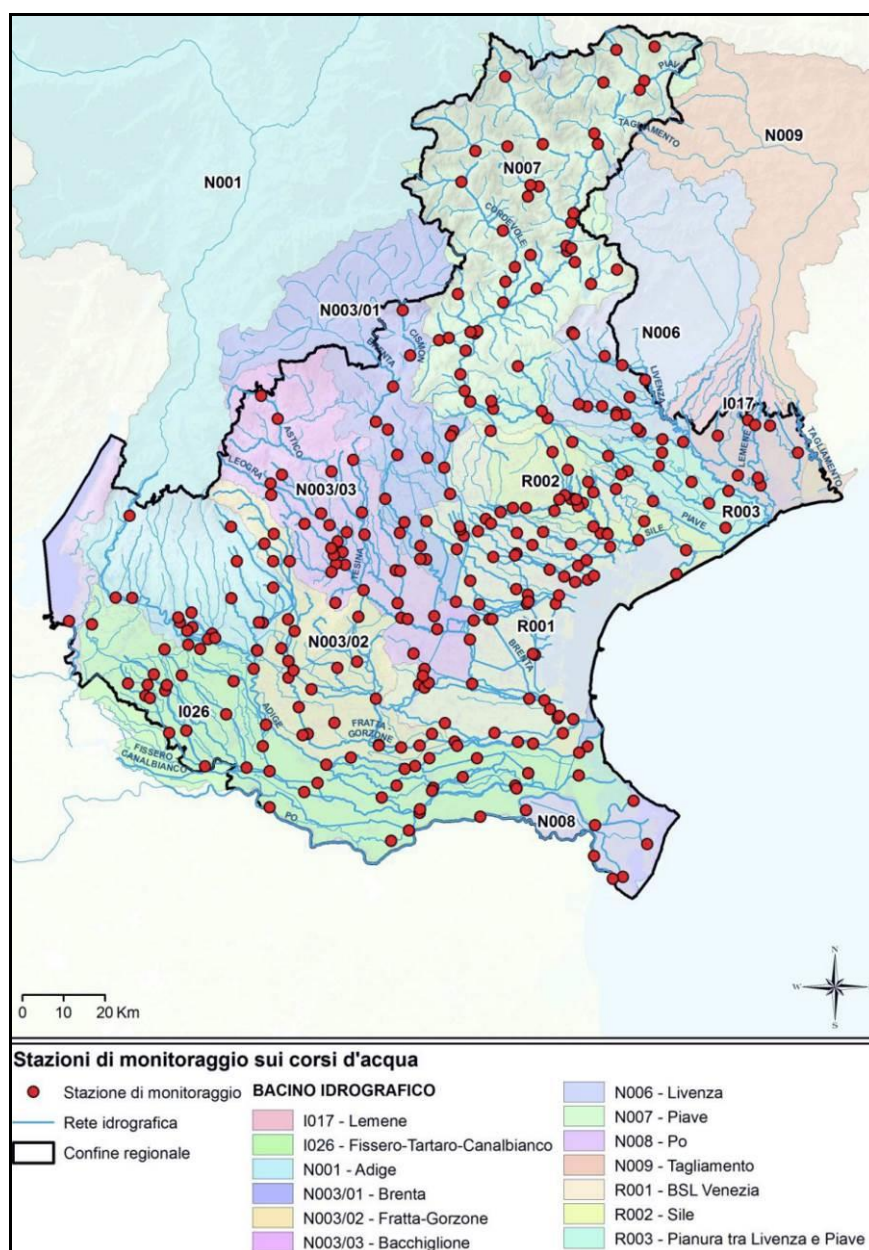


Figura 5.1.1/A: Stazioni di monitoraggio sui corsi d'acqua - Regione Veneto - Anno 2017

Il documento descrive i nuovi criteri tecnici per il monitoraggio e la classificazione completa dei singoli corpi idrici superficiali (quadriennio 2013-2016), in funzione degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dal D.M. 8 Novembre 2010 N. 260 (aggiornato con il D.Lgs. n.172 del 13

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

ottobre 2015 – entrambi decreti attuativi che integrano e modificano il D.Lgs. 152/06)¹, dal momento che questa è riferita ad un ciclo di monitoraggio pluriennale che è stata deliberata dalla giunta regionale del Veneto con delibera n. 1856 del 12 dicembre 2015.

Durante la campagna di monitoraggio eseguita dall'ARPAV nel 2017, sono state monitorate in totale 307 stazioni; nella figura 5.1.1/A è rappresentata la localizzazione di tutti i punti di monitoraggio previsto dal piano per i corsi d'acqua superficiali.

In considerazione del fatto che la rete di monitoraggio dei corsi d'acqua della regione Veneto è sottoposta a periodiche revisioni e aggiornamenti, si rimanda alla sezione dedicata sul sito dell'ARPA regionale per reperire ulteriori informazioni (rif. <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne>).

Nelle seguenti tabelle, per ciascun corpo idrico interessato dalle opere in progetto, viene riportato il codice della stazione di monitoraggio individuato per caratterizzare lo stato di qualità delle acque superficiali con la relativa zona di ubicazione.

In presenza di più stazioni di monitoraggio per uno stesso corpo idrico, è stata scelta la stazione di riferimento più prossima al tracciato del metanodotto.

Le caratterizzazioni effettuate si riferiscono a:

- Stato ecologico fiumi
- Stato chimico fiumi
- Livello di inquinamento da Macrodescrittori

Tabella 5.1.1/A: Ubicazione dei Corpi Idrici interessati dal Progetto – Regione Veneto (ARPAV)

CODICE Corpo idrico	CORSO D'ACQUA	PROVINCIA	da	a
636_15	Fiume Tergola	PD	Affluenza del Ghebbo di San Girolamo - Termine area SIC IT3260022	Affluenza dello Scolo Vandura
636_20	Fiume Tergola	PD	Affluenza dello Scolo Vandura	Cambio tipo Affluenza Scolo Negrisia
306_30	Muson dei Sassi	PD	Ripristino perennità – rettificazione corso	Confluenza Fiume Brenta
652_10	Scolo Lusore	PD	Derivazione da Torrente Muson dei sassi	Affluenza Canale Fossetta
642_10	Canale Muson Vecchio	PD	Risorgiva	Affluenza Rio Rustega
645_10	Rio Issavara	PD	Inizio Corso	Affluenza Muson Vecchio
660_10	Fiume Marzenego	TV	Sorgente Coriolo	Cambio tipo Affluenza Scolo Fossalta
663_10	Rio Draganziolo	TV	Risorgiva	Cambio tipo Affluenza Collettore Bordugo

¹ Il Decreto Legislativo n. 172 del 13 ottobre 2015 definisce gli standard di qualità ambientale (espressi come concentrazione massima ammissibile e media annua) delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1/A), di alcuni inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1/B), mentre il Decreto Ministeriale n. 260/2010 modifica la disciplina del monitoraggio e i criteri di classificazione dei corpi idrici superficiali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Tabella 5.1.1/B: Ubicazione delle Stazioni di Campionamento (LIMeco) delle Acque Superficiali interessate dal Progetto – Regione Veneto (ARPAV)

CODICE STAZIONE	CORSO D'ACQUA	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ
485	Fiume Tergola	PD	Campodarsego	S. Andrea dietro la Chiesa
416	C. Muson Vecchio	PD	Loreggia	Loreggiola - Ponte Molino
33	Fiume Marzenego	TV	Resana	A Valle Ponte S.S. 307

Qualità delle acque superficiali correnti del Veneto a supporto degli usi irrigui. Biennio 2016-2017

Nel Rapporto vengono elaborati i risultati analitici della rete di monitoraggio della qualità delle acque superficiali correnti della Regione Veneto eseguito da ARPAV nel periodo 2016-2017.

Per ogni corso d'acqua il numero di stazioni e la loro ubicazione sono stati definiti in base allo scopo del controllo e all'ubicazione delle fonti di pressione eventualmente presenti.

In questo rapporto si sono considerate solo le stazioni dove si effettua il monitoraggio per valutare l'idoneità all'uso irriguo tenendo conto dell'uso del suolo, della densità abitativa delle aree circostanti e il numero di dati a disposizione. Si sono scelte allo scopo 252 stazioni.

Fra i parametri monitorati, è stato individuato il parametro *Escherichia coli* come indicatore per la valutazione della qualità microbiologica.

Per tale motivo nel presente rapporto è stata applicata una metodologia che classifica le acque monitorate in tre classi di idoneità all'uso irriguo in base al livello di presenza dell'indicatore *Escherichia coli*:

- A. acque utilizzabili per l'uso irriguo senza restrizioni;
- B. acque utilizzabili per l'uso irriguo con restrizioni;
- C. acque non direttamente utilizzabili per l'uso irriguo.

Le prime due classi sono state ulteriormente divise in due sottoclassi che tengono conto della presenza di aree a verde pubblico e/o del tipo di colture da irrigare.

Le stazioni monitorate ed i relativi corsi d'acqua sono gli stessi riportati in Tabella 5.1.1/A-B

5.1.2. Individuazione delle aree da monitorare

I corsi d'acqua attraversati dal metanodotto in progetto, tutti ubicati nella Provincia di Treviso, si riferiscono sia a canali di irrigazione o drenaggio con sezioni d'alveo prevalentemente trapezoidali ed argini in terra o rivestiti di calcestruzzo, sia a corsi d'acqua naturali o semi-naturali con argini spesso costituiti da opere di difesa spondale quali scogliere in massi.

Le modalità tecniche scelte per la realizzazione degli attraversamenti sono prevalentemente costituite da trivellazioni a spingitubo o a TOC, al fine di preservare gli elementi naturalistici oggetto di salvaguardia. Tale metodologia non modifica lo stato dei luoghi e l'interferenza sulla circolazione idrica superficiale può essere considerata nulla.

Nella dismissione delle tubazioni esistenti, il loro smantellamento con scavo a cielo aperto è una metodologia utilizzata al solo fine di sottrarre un elemento antropico, potenziale fonte di contaminazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Il monitoraggio dell'ambiente idrico verrà effettuato sui corsi d'acqua direttamente o potenzialmente interferiti dal progetto e ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico. In particolare, considerando gli attraversamenti indicati nello Studio di Impatto Ambientale e successive relazioni integrative e le relative prescrizioni dettate nei citati Decreto di compatibilità ambientale e dagli enti di controllo preposti, sono stati esclusi tutti i corsi d'acqua attraversati in tunnel o in trivellazione e tutti i corsi d'acqua per i quali si prevede di non rimuovere la condotta esistente in dismissione.

Qualora in fase Ante-operam si ravvisasse che la preservazione delle condizioni ambientali del corso d'acqua sia prioritaria rispetto all'esigenza di smantellamento del tratto di condotta in attraversamento esistente, potrà essere concordata con ARPAV e/o gli Enti preposti, la sola inertizzazione il loco del tratto stesso senza rimuoverlo.

In riferimento a quanto illustrato nello Studio di Impatto Ambientale si riassumono nella seguente tabella i corsi d'acqua attraversati dalle nuove condotte in progetto e dalle esistenti tubazioni in dismissione e le modalità di realizzazione, evidenziando sia le prescrizioni dettate, sia la scelta effettuata.

Di seguito viene riportato l'elenco dei canali e fossi attraversati dal metanodotto in progetto, la progressiva chilometrica e le modalità di esecuzione. Sono indicati, inoltre, i corpi idrici interessati dal presente piano di monitoraggio.

Tab. 5.1.2/A - Attraversamenti dei corsi d'acqua principali e punti sottoposti a monitoraggio

Progressiva (km)	Comune	Corsi d'acqua	Modalità di attraversamento	Monitoraggio Acque sup.
Der. Campodarsego – Resana DN 300 (12") - DP 24 bar				
0+052	Campodarsego	Rio Dell'Arzere	A cielo aperto	
1+400	Campodarsego	Fiume Tergola	T.O.C.	
1+834	Campodarsego	Scolo Dosso e Garelli	A cielo aperto	
2+142	Campodarsego	Scolo Fiumicello	In valutazione	X
2+915	Campodarsego	Scolo Selgari	In trivellazione	
3+277	Campodarsego	Fosso di Via S. Francesco	A cielo aperto	
6+061	Borgoricco	Fosso S. Michele	In trivellazione	
6+400	Borgoricco	Fosso Lusore	A cielo aperto	X
6+716	Camposampiero	Fosso di Via Casere	In trivellazione	
7+018	Camposampiero	Fosso 2 Camposampiero	A cielo aperto	
7+520	Camposampiero	Fosso 1 Camposampiero	A cielo aperto	
8+407	Camposampiero	Fosso di Via Straelle	In trivellazione	
9+334	Camposampiero	Canale Muson Vecchio	T.O.C.	
10+414	Loreggia	Scolo Pioveghetto	In trivellazione	
11+103	Loreggia	Scolo Pioveghetto	A cielo aperto	
11+526	Loreggia	T. Muson dei Sassi	T.O.C.	
13+457	Loreggia	T. Muson dei Sassi	T.O.C.	
13+655	Loreggia	Canaletta Serena	A cielo aperto	
14+230	Loreggia	Canaletta Serena	A cielo aperto	
14+299	Loreggia	Fossetta di Loreggiola	A cielo aperto	
14+862	Loreggia	Fossetta di Loreggiola	T.O.C.	
15+040	Loreggia	T. Muson dei Sassi	T.O.C.	
15+198	Loreggia	Fossetta di Loreggiola	In trivellazione	
16+645	Loreggia	T. Muson dei Sassi	T.O.C.	
16+909	Loreggia	Canaletta Issavara	T.O.C.	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Progressiva (km)	Comune	Corsi d'acqua	Modalità di attraversamento	Monitoraggio Acque sup.
Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8") - DP 75 bar				
2+331	Castelfranco V.to	Roggia Brentella	In trivellazione	
Derivazione per Piombino Dese DN 200 (8") - DP 75 bar				
0+673	Resana	Rio Coriolo	A cielo aperto	
1+143	Resana	Fiume Marzenego	In trivellazione	
1+682	Resana	Rio Coriolo	A cielo aperto	
2+012	Resana	Rio Coriolo	A cielo aperto	
2+784	Resana	Scolo Draganziolo	A cielo aperto	X
3+152	Resana	Rio Trumassolo	A cielo aperto	
3+301	Resana	Scolo Ramonetto	A cielo aperto	
All. Effetre Murano Srl DN100 (4") - DP 75 bar				
0+013	Resana	Rio Coriolo	A cielo aperto	
Progressiva (km)	Comune	Corsi d'acqua	Modalità di attraversamento	Monitoraggio Acque sup.
All. Fonderia Anselmi Srl DN 150 (6") - DP 24 bar				
0+875	Camposampiero	Fosso 1 Camposampiero	In trivellazione	
1+221	Camposampiero	Collegamento Irriguo	T.O.C.	
1+425	Camposampiero	T. Muson dei Sassi	T.O.C.	

Tab. 5.1.2/B - Modalità di RIMOZIONE della condotta in corrispondenza dei principali corsi d'acqua e punti sottoposti a monitoraggio

Prog. (Km)	Comune	Corsi d'acqua	Modalità di DISMISSIONE	Monitoraggio Acque sup.
DER. CAMPODARSEGO-CASTELFRANCO V.TO DN 150 (6") – MOP 64 BAR				
1+720	Campodarsego	Scolo Pioga	Rimozione del tubo di linea	
2+618	S. Giorgio delle Pertiche	Scolo Torre dei Burri	Rimozione del tubo di linea	
3+164	S. Giorgio delle Pertiche	Fiume Tergola	Rimozione del tubo di linea	X
3+673	S. Giorgio delle Pertiche	T. Muson dei Sassi	Rimozione attraversamento aereo	
4+181	S. Giorgio delle Pertiche	Canaletta Prevedello	Rimozione del tubo di linea	
8+232	Camposampiero	Muson Vecchio	Rimozione del tubo di linea	X
12+383	Loreggia	Fossetto Loreggiola	Rimozione del tubo di linea	X
13+937	Loreggia	Canaletta Issavara	Rimozione del tubo di linea	X
16+515	Castelfranco Veneto	T. Muson dei Sassi	Inertizzazione della condotta	
19+096	Castelfranco Veneto	Roggia Brentella	Rimozione del tubo di linea	X
ALL. SIMMEL DIFESA DN 100 (4") MOP 64 BAR				
0+164	Castelfranco Veneto	Roggia Brentella	Rimozione del tubo di linea	
DER. EFTE TRE INDUSTRIALE DN 200-100-80 (8"-4"-3") – MOP 64 BAR				
0+047	Resana	T. Muson dei Sassi	Inertizzazione della condotta	
POT. DER. EFTE TRE INDUSTRIALE DN 150 (6") – MOP 64 BAR				
1+057	Resana	Rio Storta	Rimozione del tubo di linea	
ALL. COMUNE DI PIOMBINO DESE DN 100 (4") – MOP 64 BAR				
0+549	Resana	Fiume Marzenego	Rimozione del tubo di linea	X
0+876	Resana	Rio Coriolo	Rimozione del tubo di linea	
1+219	Resana	Rio Coriolo	Rimozione del tubo di linea	
1+925	Resana	Rio Draganziolo	Rimozione del tubo di linea	
2+316	Resana	Rio Trumassolo	Rimozione del tubo di linea	
2+405	Resana	Rio Trumassolo	Rimozione del tubo di linea	
2+525	Piombino Dese	Scolo Ramonetto	Rimozione del tubo di linea	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Il monitoraggio dell'ambiente idrico verrà effettuato sui corsi d'acqua direttamente interferiti dai gasdotti in progetto o rimozione ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico. In particolare, sono stati considerati gli attraversamenti previsti tramite scavo a cielo aperto (in progetto e dismissione), mentre sono stati esclusi tutti i corsi d'acqua attraversati tramite opere trenchless (trivellazioni di tipo T.O.C o Spingitubo), quelli in cui è previsto lo smantellamento della tubazione fuori terra (attraversamento aereo), ed infine quelli in cui è previsto di non rimuovere la condotta in dismissione.

I punti di monitoraggio individuati sono visibili nelle cartografie allegate (PG-MA-001, PG-MA-004, PG-MA-DISM-001, PG-MA-DISM-004) in corrispondenza del corso d'acqua interessato, le misure saranno effettuate in fase AO in corrispondenza dei punti (punti di campionamento) ed in fase CO e PO immediatamente a monte e a valle idrografico dei suddetti punti (stazioni di campionamento) corrispondenti all'attraversamento.

La localizzazione dei punti di monitoraggio è determinata sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione e dismissione delle condotte, all'interno delle aree di lavoro (AOL) e viene inoltre fornita in formato georeferenziato (*.kmz, *.shp).

Sono stati complessivamente definiti un totale di n.7 punti di monitoraggio (vedi Tab. 5.1.2/C). Ogni punto corrispondente ad un attraversamento avrà una stazione di monte e una di valle con un codice identificativo univoco per un totale di n.14 stazioni di campionamento (incluso -monte e -valle), con un codice identificativo univoco.

Per ogni Punto di Monitoraggio verranno allestite delle schede monografiche con foto del punto, coordinate geografiche ed un'anagrafica completa.

Tab. 5.1.2/A - Punti 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") MOP64bar
	Attraversamento e dismissione con scavo a cielo aperto			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

N.	COD.	Prog. km	Corso d'acqua	Ev. allacciamento
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				

5.1.3. Metodologia di rilevamento

Le attività di misura e campionamento non verranno svolte in periodi di forte siccità o di intense piogge o in periodi ad essi successivi, se non al ripristino delle condizioni ambientali tipiche del territorio in cui ricade l'opera.

Nell'ambito dei punti di monitoraggio sopra descritti saranno prelevati campioni d'acqua da sottoporre ad analisi chimiche presso laboratori accreditati ACCREDIA (Ente Italiano di Accreditamento Laboratori); i parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici previsti sulle acque sono quelli riportati rispettivamente in Tab. 5.1.3/A insieme ai Limiti di Rilevabilità analitica garantiti (LR).

Per questi parametri il laboratorio incaricato, in conformità al DLgs n. 152/2006, applicherà metodi analitici riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale per la gran parte accreditati ai sensi delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005, debitamente comunicati ad ARPAV.

Per quanto concerne i parametri chimici appartenenti alle tabelle 1A e 1B si dovrà far riferimento al D. Lgs. 172/2015 che integra e modifica il DM 260/2010 (decreti attuativi che integrano e modificano il D.Lgs. 152/06).

I metalli ricercati sono riferiti tutti alla frazione disciolta e non al totale, inoltre per Nichel e Piombo è previsto, ove pertinente, il calcolo della frazione biodisponibile.

Tab. 5.1.3/A - Parametri da analizzare sulle acque superficiali

PARAMETRO	UM	LR	Metodo
Portata	m ³ /s	0.01	WMO n.1044, 2010.
Temperatura dell'acqua	°C	0.1	
pH	unità pH	0.1	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
EC Conduttività elettrica specifica	µS/cm	1	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
DO Ossigeno disciolto (concentrazione)	mg/l	0.1	Metodo potenziometrico
DO Ossigeno disciolto (% saturazione)	%	1	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

PARAMETRO	UM	LR	Metodo
Torbidità	NTU	1	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Domanda biochimica di ossigeno (BOD ₅)	mg/l di O ₂	5	Metodo Lange per B.O.D.5
Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg/l di O ₂	5	ISPRA Man 117:2014
Carbonio Organico Disciolto (DOC) - TOC	mg/l	1	UNI EN 1484:1999
TSS Solidi sospesi Totali	mg/l	10	APAT CNR IRSA 2090 Man 29 2003
Alcalinità (come CaCO ₃)	mg/l	10	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
Azoto ammoniacale (come N)	mg/l	0.05	APAT IRSA CNR 4030 A1 Man 29 2003
Azoto nitrico (come N)	mg/l	0.2	APAT IRSA CNR 4050 Man 29 2003
Azoto nitroso (come N)	mg/l	0.02	APAT IRSA CNR 4020 Man 29 2003
Fosforo totale (come P)	mg/l	0.1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Calcio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	1	APAT IRSA CNR 4020 Man 29 2003
Solfati	mg/l	1	APAT IRSA CNR 4020 Man.29B 2003
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	100	UNI EN ISO 9377-2:2002
Solventi clorurati (somm.)	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>1,1,1 -tricloroetano</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>1,2-dicloroetano</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>cloruro di vinile (CVM)</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>diclorometano</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>esaclorobutadiene</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>triclorometano</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>tricloroetilene</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>tetracloroetilene</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>tetraclorometano</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
Solventi org. aromatici (somm.)	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>benzene</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>etil-benzene</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>toluene</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
<i>xileni (o-, m-, p-)</i>	µg/l	1	EPA 5021 + EPA 8260 o EPA 5030 + EPA 8260
Metalli (disciolti) :			
Arsenico	µg/l	1	ISO 17294-2:2016
Cadmio	µg/l	0.5	ISO 17294-2:2016
Cromo totale	µg/l	1	ISO 17294-2:2016
Cromo VI	µg/l	5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003
Mercurio totale	µg/l	0.1	ISO 17294-2:2016
Rame	µg/l	1	ISO 17294-2:2016
Zinco	µg/l	10	ISO 17294-2:2016
Piombo	µg/l	1	ISO 17294-2:2016
Piombo (biodisponibile)			ISPRA MLG 143/2016

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

PARAMETRO	UM	LR	Metodo
Nichel	µg/l	1	ISO 17294-2:2016
Nichel (biodisponibile)			ISPRA MLG 143/2016
Parametro microbiologico			
<i>Escherichia coli</i>	UCF/100ml	0	UNI EN ISO 9308-1:2017

Le aliquote destinate ai metalli verranno filtrate a 0.45 µm con filtro in PVDF e acidificate con acido nitrico direttamente in campo al momento del prelievo. L'aliquota per il solo parametro Cr esavalente verrà filtrata con la stessa modalità, ma non acidificata

Osservazioni nelle sezioni d'alveo:

INDICI BIOTICI

Per la valutazione dello stato di qualità dell'alveo interessato dall'attraversamento della condotta, in tratti significativi a monte e a valle dello stesso, verranno analizzati i seguenti indici richiesti dalla Direttiva Europea (Water Framework Directive, 2000/60/EU) ed introdotti in Italia dal DM 260/2010:

EQB

- **STAR_ICMi (Indice multimettrico STAR di Intercalibrazione)** che fa riferimento all'abbondanza e varietà di macroinvertebrati bentonici nei vari microhabitat presenti nelle sezioni da esaminare e confrontare. Si opererà sulla base del "Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili" (APAT-MATTM) e secondo le modalità stabilite nel Manuale ISPRA 107/2014: Linee guida per la componente **macrobentonica** fluviale ai sensi del DM 260/2010. L'indice STAR_ICMi descriverà i principali aspetti su cui la 2000/60/CE pone l'attenzione (abbondanza, tolleranza/sensibilità, ricchezza/diversità)
- **ICMi o Indice Diatomico (Indice Multimettrico Diatomico)** normato dal DM 260/2010 che si basa sulla abbondanza delle singole specie di Diatomee bentoniche e sulla loro relativa sensibilità agli inquinanti, prevalentemente di origine organica, ed al livello di trofia. Si applicherà questo Indice Diatomico seguendo le specifiche EN 13946:2003 e le linee guida di APAT (2007), con le modalità di calcolo proposte dall'Istituto Superiore di Sanità (n. 09/19 di Mancini e Sollazzo, 2009);
- **IBMR o Indice Macrofitico (Indice Biologique Macrophytique en Rivière, 2003)** basato sulla composizione, varietà e abbondanza delle macrofite acquatiche da valutare secondo le modalità descritte nella norma AFNOR NF T 90-395 avvalendosi del manuale di Minciardi et al. (2009).

LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico) calcolato elaborando le concentrazioni di quattro macro-descrittori secondo la procedura indicata nel DM 260/2010 (percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale).

5.1.4. Articolazione temporale del monitoraggio

I monitoraggi prevedono la caratterizzazione qualitativa di acque superficiali e la valutazione degli indici biotici; i prelievi di campionamento verranno eseguiti, per ogni stazione:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

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

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- fase ante operam (AO): sono previsti diverse serie di monitoraggi da effettuarsi nei periodi stagionali e nelle condizioni idrologiche più adeguate agli elementi di qualità biologica che si prevede di analizzare (indicativamente in primavera, estate e autunno).
 - Chimico/Fisico, LIMeco > Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno)
 - STAR_ICMi > Quadrimestrale (primavera, estate, autunno)
 - ICMi + IBMR > Semestrale (fine primavera, fine estate)
- fase di cantiere (CO): per ciascun punto di monitoraggio durante il periodo in cui sarà presente il cantiere di attraversamento potrà essere prevista una campagna di misura da effettuare dopo la posa della condotta.
 - Portata + Chimico/Fisico > 1 misurazione a monte ed a valle
- fase post operam (PO): è previsto 1 campionamento da effettuarsi nei periodi stagionali e nelle condizioni idrologiche più adeguate agli elementi di qualità biologica che si prevede di analizzare (indicativamente in primavera o in autunno) fino alla stabilizzazione dei parametri rispetto alla condizione rilevata in Ante Operam e comunque per non più di un anno successivo all'ultimazione dell'opera.
 - Chimico/Fisico, LIMeco > Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno) sino a ripristino delle condizioni iniziali (max 1 anno)
 - STAR_ICMi > Quadrimestrale sino al ripristino delle condizioni iniziali (max 1 anno)
 - ICMi + IBMR > Semestrale (fine primavera, fine estate) sino al ripristino delle condizioni iniziali (max 1 anno)

5.2. Componente ambiente idrico – acque sotterranee

5.2.1. Individuazione delle aree da monitorare

Al fine di monitorare l'interferenza delle attività in progetto con il livello di falda, in riferimento al complesso reticolo idrografico superficiale e delle acque sotterranee, si ritiene necessario effettuare il monitoraggio della portata, del livello e della torbidità delle falde riscontrate in corrispondenza delle Trivellazioni Orizzontali controllate (TOC) e delle trivellazioni spingitubo previste lungo il tracciato di progetto, come pure dei passaggi in vicinanza di fontanili, attraverso l'installazione di piezometri.

I punti di monitoraggio delle acque sotterranee sono indicati con la sigla PZ nelle tavole allegate (vedi Tab. 5.2.1). I punti di monitoraggio sono individuati in cartografia (Allegati PG-MA-xxx) in corrispondenza della trivellazione interessata, le misure saranno effettuate su piezometri da installare a monte e a valle, rispetto al deflusso della falda, dei suddetti punti.

La direzione di deflusso della falda è stata stimata, nei singoli punti, sulla base dei dati disponibili quali cartografie e studi su base regionale (es. Carta idrogeologica Alta pianura veneta) e di supporto alla pianificazione comunale (Carte e studi idrogeologici PRG, PAT, PATI). La verifica del deflusso della falda e delle sue condizioni di alimentazione è una delle finalità del Rapporto idrogeologico risultante dal monitoraggio Ante-Operam della componente Acque sotterranee.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Negli attraversamenti riguardanti i corsi d'acqua, i piezometri vengono posizionati a monte/valle, rispetto al deflusso della falda, in modo da non interferire sia con le trincee di entrata uscita delle trivellazioni trenchless, che con le aree percorse dai mezzi agricoli (per evitare la distruzione del piezometro) ed infine in base alla disponibilità dei proprietari a far effettuare l'installazione dei piezometri. L'attuale posizionamento rappresenta la miglior sintesi di questa metodologia di localizzazione, rispettando anche il principio di un'adeguata distanza dai corsi d'acqua interessati dall'attraversamento.

Tab. 5.2.1/A - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque sotterranee

N.	COD.	Prog. km	Tipologia di interferenza
“Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar” (Tav. PG-MA-001)			
1	PZP01CA-V	1+400	TOC Fiume Tergola
	PZP01CA-M	“	
Zona a Sud della <i>fascia delle risorgive</i> . 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. Verifica oscillazione annuale falda, interferenze trivellazione. Verifica qualità acque AO-CO-PO			
(*)	PZP02CP-M	9+334	TOC Canale Muson Vecchio
	PZP02CP-V	“	
Zona a Sud della <i>fascia delle risorgive</i> . Viene intercettata la falda libera. Soggiacenza 1,5-2m. Piezometri non realizzati per mancanza di accessibilità alle aree predisposte. Verifica oscillazione annuale falda, interferenze trivellazione. Verifica qualità acque AO-CO-PO			
“All. Fonderia Anselmi DN100 (4”) DP24bar” (Tav. PG-MA-002)			
2	PZP05CP-V	1+250	TOC Canale Muson dei Sassi
Zona a Sud della <i>fascia delle risorgive</i> . 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. Verifica oscillazione annuale falda, interferenze TOC. Verifica qualità acque AO-CO-PO			
“Derivazione per Resana DN300 (12”) DP75bar” (Tav. PG-MA-003)			
3	PZP06RE-M	2+250	Seminativi presso risorgiva
	PZP06RE-V	“	
Acquifero multifalda. <i>Fascia delle risorgive</i> . 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. Verifica oscillazione annuale falda, interferenze scavi. Verifica qualità acque AO-CO-PO			
“Derivazione per Piombino Dese DN200 (8”) DP75bar” (Tav. PG-MA-004)			
4	PZP07RE-M	1+100	Trivellazione SR307 Fiume Marzenego
	PZP07RE-V	“	
Acquifero multifalda. <i>Fascia delle risorgive</i> . 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. Verifica oscillazione annuale falda, interferenze trivellazione. Verifica qualità acque AO-CO-PO			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

N.	COD.	Prog. km	Tipologia di interferenza
Dismissione "Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP 64 bar" (Tav. PG-MA-DISM-001)			
5	(*) PZD01BO-M	3+164	Fiume Tergola
	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. Il piezometro PZD01BO-M , posto a monte dell'attraversamento, non è stato realizzato per mancanza di spazi utili. Il piezometro a valle garantisce comunque un monitoraggio delle eventuali interferenze delle opere sulle acque sotterranee. Verifica oscillazione annuale falda, interferenze trivellazione. Verifica qualità acque AO-CO-PO			

(*) I piezometri non sono stati realizzati per mancanza di accessibilità alle aree predisposte.

5.2.2. Metodologia di rilevamento

Il monitoraggio prevede, in corrispondenza di n.5 punti di monitoraggio costituiti da attraversamenti di corsi d'acqua o infrastrutture stradali con trivellazioni trenchless (TOC, spingitubo) delle condotte in progetto o scavi a cielo aperto per la dismissione di condotte esistenti, l'installazione di n. 8 piezometri (genericamente a monte ed a valle di ciascun intervento rispetto alla direzione di deflusso della falda).

All'altezza degli attraversamenti, i piezometri vengono posizionati a monte/valle, rispetto al deflusso della falda, in modo da non interferire sia con le trincee di entrata uscita delle trivellazioni trenchless, che con le aree percorse dai mezzi agricoli (per evitare la distruzione del piezometro) ed infine in base all'accessibilità del sito e alla disponibilità dei proprietari a far installare dei piezometri. Dove è stato possibile localizzare solamente i piezometri a valle, la discriminazione tra impatti legati alle pressioni riconducibili all'opera o ad altre fonti in questi casi verrà accertata tramite il campionamento del piezometro a valle in un momento precedente all'inizio dei lavori (situazione bianco) ed il successivo campionamento in fase di cantiere secondo le indicazioni provenienti dal Rapporto idrogeologico Ante Operam.

collaborazione

Per la realizzazione dei piezometri verranno effettuate trivellazioni a carotaggio continuo che verranno equipaggiate con tubi piezometrici di 3" in PVC o HDPE con porzione finestrata di minimo 3 m di altezza posizionata in corrispondenza degli strati più trasmissivi.

Tali piezometri, date le caratteristiche superficiali della falda freatica si spingeranno a non più di 12 m dal piano di campagna nel caso di Trivellazione TOC e 6 m in caso di Trivellazione spingitubo o scavo a cielo aperto.

I piezometri verranno equipaggiati con tappo sigillante e protetti tramite tombino sporgente dal piano di campagna e di colorazione visibile. Il boccapozzo verrà livellato con precisione centimetrica tramite strumentazione topografica.

La documentazione stratigrafica e qualsiasi altra informazione verrà allegata alla scheda monografica del piezometro.

L'attività di campionamento seguirà la prassi comunemente adottata per i Monitoraggi ambientali:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

- 1) Misurazione in piezometro della soggiacenza della falda tramite *Sonda piezometrica*
- 2) Spurgo tramite pompa 12V adottando, a seconda dei casi, uno dei seguenti criteri:
 - Metodo volumetrico: rimozione di una quantità di acqua compresa tra 3 e 5 volte il volume di acqua presente all'interno del piezometro in condizioni statiche.
 - Metodo del monitoraggio mediante *Sonda multiparametrica* dei principali parametri chimico fisici dell'acqua di spurgo: T°, pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, potenziale redox, torbidità, fino alla stabilizzazione.
- 3) Il campionamento avverrà a basso flusso (max 1 lt/min), sempre tramite pompa 12V ed apposito contenitore (preparato in precedenza e scelto in base agli analiti da ricercare includendo se necessario, le sostanze atte alla conservazione del campione). In alcuni casi particolari viene considerato il campionamento tramite *Bailer*.
- 4) Il contenitore, immediatamente dopo essere stato riempito, verrà etichettato e conservato refrigerato sino alla consegna al laboratorio. Può essere necessario aggiungere stabilizzanti nel caso in cui le analisi vengano effettuate dopo le 24 ore dal prelievo.
- 5) Una scheda di monitoraggio riporterà tutti i dati monografici del punto di campionamento e dei parametri rilevati in situ.

Su ciascun Punto di monitoraggio verranno misurati in situ i parametri sotto indicati:

Tab. 5.2.2/A - Parametri da analizzare in situ sulle acque sotterranee

PARAMETRO	UM	LR	Metodo
Temperatura dell'acqua	°C	0.1	Sonda Multiparametrica portatile
pH	unità pH	0.1	
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm	5	
Ossigeno disciolto	mg/l	0.1	
Torbidità	NTU	1	

I principali parametri necessari al monitoraggio qualitativo dovrà comprendere, come set minimo, i seguenti parametri di laboratorio:

Tab. 5.2.2/B - Parametri di laboratorio da analizzare sulle acque sotterranee

Parametri chimici	UM	LR	Metodo
Durezza	°F	1	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Ione nitrato (NO ₃ ⁻)	mg/l	1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Ione nitrito (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.1	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003
Ione Ammonio (NH ₄ ⁻)	mg/l	0.05	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003
Bicarbonati	meq/l	1	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003
Boro	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016
Calcio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fluoruri	µg/l	200	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Fosfato	mg/l PO ₄	0.2	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82	Rev. 4

Parametri chimici	UM	LR	Metodo
Potassio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Sodio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Solfati	mg/l SO ₄	1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	100	UNI EN ISO 9377-2:2002
Metalli (disciolti) :			
Alluminio	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016
Antimonio	µg/l	0.5	UNI EN ISO 17294-2:2016
Arsenico	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cadmio	µg/l	0.5	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo totale	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo VI	µg/l	5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003
Magnesio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Ferro	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016
Manganese	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Mercurio	µg/l	0.1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Nichel	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Piombo	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Rame	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Selenio	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Vanadio	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016

Le aliquote destinate ai metalli verranno filtrate a 0.45 µm con filtro in PVDF e acidificate con acido nitrico direttamente in campo al momento del prelievo. L'aliquota per il solo parametro Cr esavalente verrà filtrata con la stessa modalità, ma non acidificata

Per la buona riuscita della trivellazione in alcuni casi potrebbe rendersi necessaria l'eventualità dell'uso dei tensioattivi. In tal caso all'Appaltatore è imposto l'uso di tensioattivi biodegradabili per i quali deve fornire una scheda tecnica. In ogni caso questo dato non sarà disponibile in fase di monitoraggio AO per cui si propone, una volta individuato l'Appaltatore, la verifica dell'eventuale necessità di utilizzo e l'inserimento dei prodotti specifici nel set analitico da utilizzare nel monitoraggio in Fase di Cantiere (CO) o in alternativa, la dichiarazione di non utilizzo.

Allo stesso modo, l'uso di erbicidi non è consentito ed una volta individuato l'Appaltatore, questo fornirà la relativa dichiarazione di non utilizzo.

I valori soglia adottati sono quelli delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate in tabella 2 dell'Allegato 5 del Titolo V parte IV del Dlgs 152/2006.

La conformità verrà valutata per singola analisi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 41 di 82	Rev. 4

Per valutare l'adeguatezza della frequenza mensile in corso d'opera, visto l'ipotizzato ridotto intervallo temporale delle lavorazioni, verranno fornite indicazioni sui tempi di deflusso e sulla distanza che intercorre tra il piezometro di monte e quello di valle.

5.2.3. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- Fase ante operam (AO): misure con cadenza trimestrale per un periodo minimo di osservazioni di n.3 stagioni (importante, per i motivi di potenziale interferenza della falda con le opere e con i periodi di attivazione delle risorgive, individuare le caratteristiche della falda nelle sue fasi di massimi livelli; i due periodi di alimentazione massima sono in tarda primavera ed in tardo autunno, con periodi di magra invernale ed estivo); i monitoraggi verranno quindi effettuati nei periodi summenzionati.
- Fase di cantiere (CO): misure durante le operazioni di cantiere nel singolo punto di monitoraggio, di cui una entro il mese precedente l'attività di cantiere, ed una entro il mese successivo, tenendo conto delle condizioni di permeabilità e di velocità di deflusso della falda superficiale; una campagna di sintesi verrà effettuata per ciascun punto alla fine della fase di cantiere.
- Fase post operam (PO): misure con cadenza trimestrale per un periodo minimo di un anno dalla data di completamento delle opere.

5.3. **Componente suolo e sottosuolo**

L'attività di monitoraggio mira a verificare l'efficacia delle tecniche di realizzazione del metanodotto, dei ripristini vegetazionali e morfologici adottati al fine di ripristinare le condizioni pedologico-ambientali preesistenti.

Le possibili azioni di disturbo dovute alla realizzazione del progetto sono legate, nella fase di scavo, alle sottrazioni temporanee e definitive della porzione suolo ed alla possibile rimozione degli ecosistemi presenti.

5.3.1. Individuazione delle aree da monitorare

La maggior parte dei terreni attraversati dal metanodotto è adibita ad attività agricola di tipo intensivo, principalmente costituito da seminativi.

L'attività di monitoraggio mira a verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino.

Le aree sono state individuate in corrispondenza dei tratti di attraversamento di porzioni territoriali naturali scaturite dall'analisi di dettaglio di:

- Rete Ecologica Regionale;
- Aree protette ed Uso del suolo (formazioni boschive, sistemi agro-forestali, tipologie di coltivazione);
- Distribuzione dei tipi di suolo risultante dalla Carta dei Suoli della Regione Veneto in scala 1:50.000 (Unità cartografiche L3 ed L4). Tra le varie UTS di suolo su cui ricadono le aree di lavoro, sono state scelte quelle più rappresentative e presenti in misura maggioritaria (percorsenze > 1000 m).

Dalla tabella sottostante si evince la scelta dei punti in coerenza con la metodologia adottata.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 42 di 82	Rev. 4

L3	L4	Length (m)	Punti di Monitoraggio	
B3.2	MOG1	14202	SUP01CA	SUP04LO
B3.2	RSA1	5831	SUP07RE	
B3.1	CMS1	5048	SUP05LO	
M2.1	POG1/SPN1	2993	SUP06CF	
B3.1	CMS1/TRE1	1922	SUP03BO	
B3.1	ZEM1/VDC1	1284	SUP02CA	
R1.1	PAL1/PAM1	918	SUP08RE	
R1.1	PAN1/PAM1	566		
B3.3	MOG1/ZRM1	492		
B3.1	VDC1	326		

Le aree individuate per il monitoraggio del suolo sono riportate nelle tavole allegate ed individuate con il codice SU (vedi Tab. 5.3.1).

Tab. 5.3.1/A - Punti di monitoraggio suolo e sottosuolo

N.	COD.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Unità cartografiche L3-L4	Ev. allacciamento
Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar (Tav. PG-MA-001)					
1	SUP01CA	1+650	Seminativi presso Fiume Tergola	B3.1 MOG1	-
2	SUP02CA		Seminativi	B3.1 ZEM/VDC1	-
3	SUP03BO		Seminativi	B3.1 CMS1/TRE1	-
4	SUP04LO	12+000	Seminativi in area prossima a SIC-ZPS	B3.1 MOG1	<i>Dismissione "Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP64bar"</i>
5	SUP05LO		Seminativi presso Canale Muson dei Sassi	B3.1 CMS1	-
Derivazione per Resana DN300 (12") (PG-MA-003)					
6	SUP06CF	0+050	Incolto-prato presso Canale Muson dei Sassi	M2.1 POG1/SPN1	-
7	SUP07RE	2+250	Seminativi presso risorgiva	B3.2 RSA1	-
Derivazione per Piombino Dese DN200 (8") (Tav. PG-MA-004)					
8	SUP08RE	3+380	Seminativi Vegetazione boschiva	R1.1 PAL1/PAM1	-

5.3.2. Metodologia di rilevamento

I rilievi verranno eseguiti secondo i criteri previsti nelle linee guida della Regione Veneto, *Manuale per la descrizione del suolo (2011)* e relativi allegati quali:

- Scheda per il rilevamento pedologico - profilo in aree di pianura

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 43 di 82	Rev. 4

- Scheda per il rilevamento pedologico - trivellata

Ogni punto di monitoraggio sarà indagato tramite:

- l'apertura di un profilo pedologico (fase Ante-Operam);
- osservazioni di controllo tramite trivellate (fase Post-Operam).

Profilo pedologico: per ogni profilo verranno definiti e descritti gli orizzonti individuati. Nella descrizione saranno sintetizzate le informazioni riguardanti la tipologia di suolo, il profilo (con la caratterizzazione degli orizzonti) e la valutazione delle caratteristiche e delle qualità del suolo (profondità utile alle radici, conducibilità idraulica, disponibilità di ossigeno per le piante, capacità di acqua disponibile - AWC).

Per ogni profilo si prevede il prelievo di campioni in tutti gli orizzonti per le analisi chimico-fisiche, mentre solo sui campioni prelevati in corrispondenza degli orizzonti A e C saranno analizzati anche i metalli pesanti elencati nella Tab. 5.3.2/A.

Trivellate pedologiche non campionate: Oltre ai profili pedologici saranno eseguite trivellate pedologiche in numero di circa 9 per ciascun profilo campionato, descritte conformemente a quanto previsto dalla scheda per il rilevamento pedologico-trivellata di cui sopra. I risultati di tali analisi verranno fornite su file excel.

Trivellate per il prelievo dei campioni post-operam: La trivellata (carotaggio) verrà effettuata nei tempi successivi alla ricostituzione morfologica dell'area di lavoro ed ha lo scopo di verificare il rispetto dei requisiti ambientali del suolo nell'ambito dell'area investigata in precedenza per il profilo.

Il prelievo dei campioni verrà effettuato negli orizzonti A e C descritti nel profilo pedologico. Ciascun campione verrà sottoposto ad analisi dei metalli pesanti elencati nella Tab. 5.3.2/A, mentre per il solo campione superficiale saranno eseguiti anche i parametri chimico fisici elencati nella medesima tabella (da tessitura a basi di scambio). Per quanto riguarda i valori limite del set dei metalli si farà riferimento al Decreto Ministeriale MATTM n.46 del 1 marzo 2019.

Campioni agronomici: Lo strato superficiale delle aree di occupazione temporanea che devono essere restituite all'uso originario verrà campionato ed analizzato secondo i metodi ufficiali MUACS (1999) e successive modifiche, per la determinazione dei parametri elencati nella Tab. 5.3.2/A allo scopo di verificare il mantenimento dei requisiti di fertilità agronomica.

Tab. 5.3.2/A - Analisi chimico fisiche sui suoli

ANALISI	METODO	
Tessitura (Granulometria per setacciatura ad umido e sedimentazione)	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	
Sabbia (2,0 - 0,05 mm)		(%)
Limo (0,05 - 0,002 mm)		(%)
Argilla (<0,002 mm)		(%)
pH	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	
CE Conducibilità elettrica	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	(mS/cm)
CaCO ₃ Totale	DM 13/09/1999 SO GU n°248	(g/kg)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 44 di 82	Rev. 4

ANALISI	METODO	
	21/10/1999 Met II.5	
CaCO ₃ Attivo (solo su campioni con CaCO ₃ totale > 5%)		
Carbone organico / Sostanza organica	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	(g/kg)
CSC Capacità di Scambio Cationica	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	(meq/100g)
Azoto totale N	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	(g/kg)
Fosforo assimilabile	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	(mg/kg)
Potassio assimilabile	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	(mg/kg)
Rapporto C/N	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	
Idrocarburi C>12	EPA 3540C 1996 + EPA 8015D 2003	(mg/kg)
Basi di scambio	DM 13/09/1999 SO GU n°248 21/10/1999 Met II.5	
	Ca	(meq/100g)
	Mg	(meq/100g)
	Na	(meq/100g)
	K	(meq/100g)
Antimonio	EPA 3051A + EPA 7010 2007	(mg/kg)
Arsenico	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Berillio	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Cadmio	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Cobalto	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Cromo	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 M.29 2003	(mg/kg)
Mercurio		(mg/kg)
Nichel	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Piombo	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Rame	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Selenio	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Tallio	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)
Vanadio	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)
Zinco	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)
Stagno	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)

La valutazione complessiva di tutti gli indici chimico-fisici e agronomici sopra esposti, sarà finalizzata anche all'individuazione della **fertilità agronomica** dei suoli, e al suo mantenimento nel tempo.

5.3.3. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- Fase ante operam (AO): è prevista 1 campagna di campionamento in estate;
- Fase di cantiere (CO): durante il periodo in cui sarà presente il cantiere non saranno effettuate campagne di misura;
- Fase post operam (PO): è prevista 1 campagna di campionamento tramite trivellata nell'anno successivo all'ultimazione dell'opera.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 45 di 82	Rev. 4

5.4. Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.4.1. Individuazione delle aree da monitorare

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

Per il monitoraggio della vegetazione e flora verranno effettuati rilievi floristici, strutturali e fitosociologici. Per la componente fauna si procederà con il monitoraggio specifico di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi. Il monitoraggio sarà ripartito nelle fasi ante operam, fase di cantiere e post operam.

L'individuazione dei singoli punti di monitoraggio è stata effettuata incrociando dati ed informazioni sulla base di numerosi fattori:

- Carta delle distribuzioni faunistiche regionali (quadranti 10km per lato)
- Carta degli strumenti di pianificazione e tutela regionali e provinciali (Rete ecologica)
- Carta di Copertura dei Suoli Corine Liv. 5.
- Database *Bioscore* che associa le specie faunistiche e vegetali ai vari tipi di copertura dei suoli Corine, utilizzando anche un indice di presenza potenziale (*sensibility score*)
- Aree sensibili per le caratteristiche degli habitat
- Opportunità derivanti dalle osservazioni effettuate sul campo

Presso ogni stazione individuata sono state scelte le specie/taxa oggetto di monitoraggio, come sopra riportato, sulla base della presenza potenziale delle stesse, determinata in base alla Cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto e del corrispondente Atlante (Salogni G., 2014), e delle rispettive caratteristiche di idoneità ambientale valutata da esperti a seguito di sopralluoghi preliminari.

Inoltre, ad ulteriore conforto delle scelte adottate, sono state elaborate le “*Carte d’Idoneità Faunistica Potenziale per specie*” ed una cartografia di sintesi cosiddetta “*generale*”, attraverso le metodologie specificate nell’Allegato I (documento LSC-103-All.).

Le cartografie della *Carta di Idoneità Faunistica generale* e delle *Carte d’Idoneità Faunistica Potenziale per specie* vengono restituite in formato GIS *shapefile* come allegato.

Stazioni di Monitoraggio e rispettive componenti oggetto di indagine

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. 5.4.1).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 46 di 82	Rev. 4

Metanodotti in progetto

Tab. 5.4.1/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	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copertura suolo Corine - Filari e gruppi arborei alternati a coltivi e prato <p>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</p> <p>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.</p>			
VEP02CA	4+120	Alternanza coltivi filari	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copertura suolo Corine - Filari e gruppi arborei alternati a coltivi e prato <p>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.</p> <p>Visto che tali siti distano circa m. 500, per quanto attiene il monitoraggio delle specie faunistiche, si prevede di individuare 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.</p>			
VEP03LO	12+000	Alternanza coltivi filari area prossima a SIC-ZPS	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rete ecologica provinciale PD – Corridoio ecologico principale - Copertura suolo Corine – Filari e gruppi arborei alternati a coltivi e prato <p>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.</p> <p>È previsto il monitoraggio della vegetazione</p> <p>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.</p>			
VEP04RE	17+580	Filari arborei, coltivi	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rete ecologica regionale – corridoi ecologici - Rete ecologica provinciale TV – Area Connessione Naturalistica Completamento - Copertura suolo Corine – Filari arborei alternati a coltivi <p>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.</p> <p>È previsto il monitoraggio della vegetazione</p> <p>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.</p>			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 47 di 82	Rev. 4

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP06LO-R	12+780	Macchie arboree	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copertura suolo Corine – Macchie arboree <p>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.</p> <p>È previsto il monitoraggio della sola vegetazione (annuale) e la verifica dei ripristini vegetazionali semestrale in post-operam (vedi cap. 5.4.2.2).</p>			

Tab. 5.4.1/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)	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rete ecologica regionale – corridoi ecologici - Rete ecologica provinciale TV – Area Connessione Naturalistica Fasce Tampone - Copertura suolo Corine – Filari arborei alternati a coltivi <p>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</p> <p>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.</p>			
VEP07RE-R	3+380	Macchie arboree	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copertura suolo Corine – Macchie arboree <p>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).</p>			

Metanodotti in dismissione

Tab. 5.4.1/C - Punti di monitoraggio vegetazione, fauna, ecosistemi Dismissione "All. Com. Borgoricco DN80 (3") MOP 64bar" (Tav. PG-MA-DISM-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VED01BO	0+200	Alternanza coltivi filari	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rete ecologica provinciale TV – Area Connessione Naturalistica Completamento - Copertura suolo Corine – Filari arborei alternati a coltivi <p>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.</p> <p>È previsto il monitoraggio della vegetazione.</p> <p>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.</p>			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 48 di 82	Rev. 4

Tab. 5.4.1/C - 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	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>A causa del contesto ambientale e naturalistico è previsto il monitoraggio dei soli pesci.</p> <p>Il punto è monitorato dalla stazione Acque Superficiali ASD01BO per quanto riguarda le altre caratterizzazioni e indici di tipo biologico.</p>			
VED03CP	8+232	Canale Muson vecchio	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>A causa del contesto ambientale e naturalistico è previsto il monitoraggio dei soli pesci.</p> <p>Il punto è monitorato dalla stazione Acque Superficiali ASD02CP per quanto riguarda le altre caratterizzazioni e indici di tipo biologico.</p>			

Tab. 5.4.1/C - Punti di monitoraggio vegetazione
Dismissione "Der. EFFE TRE IND. DN 80 (3") MOP 64 bar" (Tav. PG-MA-004)

VED04RE-R	-	Macchie arboree	-
<p>La stazione ricade in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copertura suolo Corine – Macchie arboree <p>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.</p> <p>È previsto il monitoraggio della sola vegetazione (annuale) e la verifica dei ripristini vegetazionali semestrale in post-operam (vedi cap. 5.4.2.2).</p>			

Un elemento arboreo protetto, individuato tramite lo strumento di pianificazione urbanistica del Comune di Campodarsego e posto a pochi metri dall'area di lavoro, verrà sottoposto a monitoraggio fitosanitario. Le coordinate del punto sono Lat. 45,554°N e Long. 11,9457°E, corrispondente alla prog. km 0+440 del metanodotto *All. Fonderia Anselmi Srl DN150 (6")*.

Nella seguente tabella, si riporta sintesi delle componenti che verranno monitorate per ciascuna stazione.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 49 di 82	Rev. 4

Tabella 5.4.1/D - Sintesi taxa indagati per stazione

Stazione	Caratteristiche vegetazionali	Habitat	Flora e vegetazione	Pesci	Anfibi	Rettili	Uccelli	Micro-mammiferi
VEP01CA	Vegetazione ripariale e formazioni lineari con alberi e arbusti	x	x		x	x	x	x
VEP02CA	Seminativi e formazioni lineari con alberi e arbusti	x	x		x	x	x	x
VEP02CA-tr	Seminativi, formazioni lineari con alberi e arbusti, piccolo bosco	x	x		x	x	x	x
VED01BO	Coltivi e formazioni lineari con alberi e arbusti	x	x		x	x	x	x
VEP03LO	Coltivi, formazioni lineari con alberi e arbusti, macchia boscata, incolti e vegetazione ripariale	x	x		x	x	x	x
VEP04RE	Coltivi e formazioni lineari con alberi e arbusti	x	x		x	x	x	x
VEP05RE	Formazioni lineari con alberi e arbusti intervallati da incolti erbacei	x	x		x	x	x	x
VEP06LO-R	Macchie arboree scarsa rilevanza naturalistica		x					
VEP07LO-R	Macchie arboree scarsa rilevanza naturalistica		x					
VED04RE-R	Macchie arboree scarsa rilevanza naturalistica		x					
VED02BO	Corso d'acqua			x				
VED03CP	Corso d'acqua			x				

5.4.2. Metodologia di rilevamento

5.4.2.1. Habitat

Per il monitoraggio degli habitat NATURA2000 individuati, si farà riferimento a quanto proposto nel Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Dir 92/43/CEE) in Italia: Habitat (ISPRA 142/2016).

L'individuazione degli habitat di interesse comunitario ricadenti all'interno del SIC-ZPS IT3260023 – “Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga”, nell'area interessata dal progetto, è stata effettuata confrontando la cartografia degli habitat approvata con DGR n. 4240 del 30 dicembre 2008.

Nello specifico si evidenzia che all'interno della porzione di SIC prossima alle opere progettuali è presente un solo ambiente riferito ad habitat di interesse comunitario:

- **3260** Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* Aggr. a *Callitriche stagnalis*, *Sparganio-Potametum interrupti* facies a *Potamogeton nodosus*, Aggr. a *Ranunculus penicillatus*, *Beruletum submersae* - Comunità idrofittica sommersa e radicante di corsi d'acqua a corrente più o meno veloce.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 50 di 82	Rev. 4

Come approccio metodologico si procederà ad analizzare e restituire i parametri rilevati in modo funzionale per valutare il “Grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino” secondo le indicazioni riportate in “Formulario standard – Note esplicative” riferite alla Decisione della Commissione 2011/484/UE.

Va specificato che il PMA ha previsto l'indagine della vegetazione acquatica in tutte le sette stazioni di monitoraggio delle Acque Superficiali (codice AS) nell'ambito dello studio dell'indice IBMR. La presenza di habitat prioritari acquatici in ambito progettuale viene pertanto indagata in fase di caratterizzazione AO delle acque superficiali (indici biotici - IBMR) e le risultanze, in relazione all'eventuale presenza di habitat, andranno a integrare i rapporti riguardanti gli habitat.

5.4.2.2. Vegetazione e flora

I rilievi floristico-vegetazionali mirano a valutare lo stato delle specie e delle associazioni vegetali, gli effetti dell'impatto dell'opera e la ricostituzione delle biocenosi a seguito degli interventi di mitigazione e ripristino.

Pertanto al fine conseguire tali obiettivi vengono individuate 2 metodologie di indagine:

- 1) Funzionale a verificare le caratteristiche floristico-vegetazionali per il ripristino degli equilibri ecologici e della vegetazione ricostituita con i ripristini vegetazionali (annuale).

Tali indagini vengono effettuate in Ante Operam annualmente tramite parcelle di rilievo interne all'AOL e parcelle esterne a questa (aree di confronto) di 200 mq ciascuna.

Nelle stazioni di monitoraggio marcate con suffisso -R (es VEP06LO-R) il monitoraggio ante operam, in caso l'area di lavoro sia già impegnata, avverrà nell'area di confronto identificata esternamente e contigua all'area di lavoro AOL, mentre in fase post operam il rilievo avverrà in entrambe le aree delimitate dentro e fuori l'AOL.

Maggiori informazioni sono contenute nella descrizione metodologica di seguito proposta denominata “a-Monitoraggio floristico-vegetazionale per la verifica del ripristino degli equilibri ecologici e della vegetazione ricostituita con i ripristini vegetazionali”.

- 2) Funzionale a verificare l'efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale con specie arboree e arbustive (semestrale).

Il Progetto di Ripristino Vegetazionale prevede diverse modalità di ripristino tra cui la ricostituzione delle **formazioni lineari** (filari arbustivi-arborei) e la ricostituzione di macchie o gruppi arbustivi-arborei con **rimboschimento diffuso** (non si tratta mai di formazioni boschive tutelate). Al fine di recepire il monitoraggio di almeno il 10% delle aree soggette a impianto di specie arbustive ed arboree (verifica di efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale), è stato verificato che le stazioni di monitoraggio originarie previste per rilevare Vegetazione e Fauna comprendevano solamente aree ecotonali con filari (formazioni lineari) e piccoli corsi d'acqua o fossi. Sono state quindi aggiunte alcune stazioni dei monitoraggio della sola Vegetazione, già soggette a Rimboschimento diffuso, al fine di avere un maggiore riscontro dell'efficacia dei ripristini vegetazionali e delle cure colturali in termini di superficie monitorata.

Tali stazioni di monitoraggio corrispondono a quelle marcate con suffisso -R (es VEP06LO-R) e non presentano comunque le caratteristiche di naturalità o interesse faunistico previste dalle metodologie di identificazione già descritte. Maggiori informazioni sul tipo di monitoraggio di verifica sono contenute nella descrizione metodologica di seguito proposta denominata “b-Verifica di efficacia dei ripristini e cure colturali”.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 51 di 82	Rev. 4

a- Monitoraggio floristico-vegetazionale per la verifica del ripristino degli equilibri ecologici e della vegetazione ricostituita con i ripristini vegetazionali (annuale)

Seguendo le indicazioni delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale - *Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna)*, verranno utilizzati i seguenti parametri descrittivi e relativi indicatori:

- Stato fitosanitario:
 - presenza di patologie/parassitosi,
 - alterazioni della crescita,
 - tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.
- Stato delle popolazioni
 - condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate,
 - comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.
- Stato degli habitat
 - frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche,
 - conta delle specie target suddivise in classi di età (plantule, giovani, riproduttori),
 - rapporto tra specie alloctone e specie autoctone,
 - grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

In ogni stazione di monitoraggio sono individuate, attraverso geolocalizzazione, 2 aree di campionamento di m. 20 x m. 10. Un'area coinciderà con il sito di messa in posa del gasdotto (comprensiva dell'area di cantiere) la cui larghezza media è di circa m. 20, ed a fianco della stessa verrà individuata l'area test di confronto.

Parcella 1

Area di monitoraggio
lungo la pista di lavoro

Parcella 2

Area test di confronto

In ogni area di monitoraggio saranno realizzati i seguenti rilievi tecnici:

- 1) rilievi strutturali, al fine di caratterizzare le componenti strutturali che formano la cenosi, quali:
 - individuazione dei piani di vegetazione presenti;
 - altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
 - grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
 - pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma);
 - individuazione della rinnovazione naturale.
- 2) rilievi floristici, consistenti nel rilevamento delle specie presenti nei vari piani di vegetazione individuati. Le specie verranno classificate in base alla forma biologica ed alla nomenclatura indicate nella Flora d'Italia del Pignatti. Per ogni specie e per ogni strato verranno assegnate le seguenti classi di copertura:
 - < 20%;
 - 20 ≤ 50%;
 - > 50% ≤ 80%;
 - > 80%.

Per le specie con una copertura > del 50% si indicherà anche lo stadio fenologico secondo la seguente legenda:

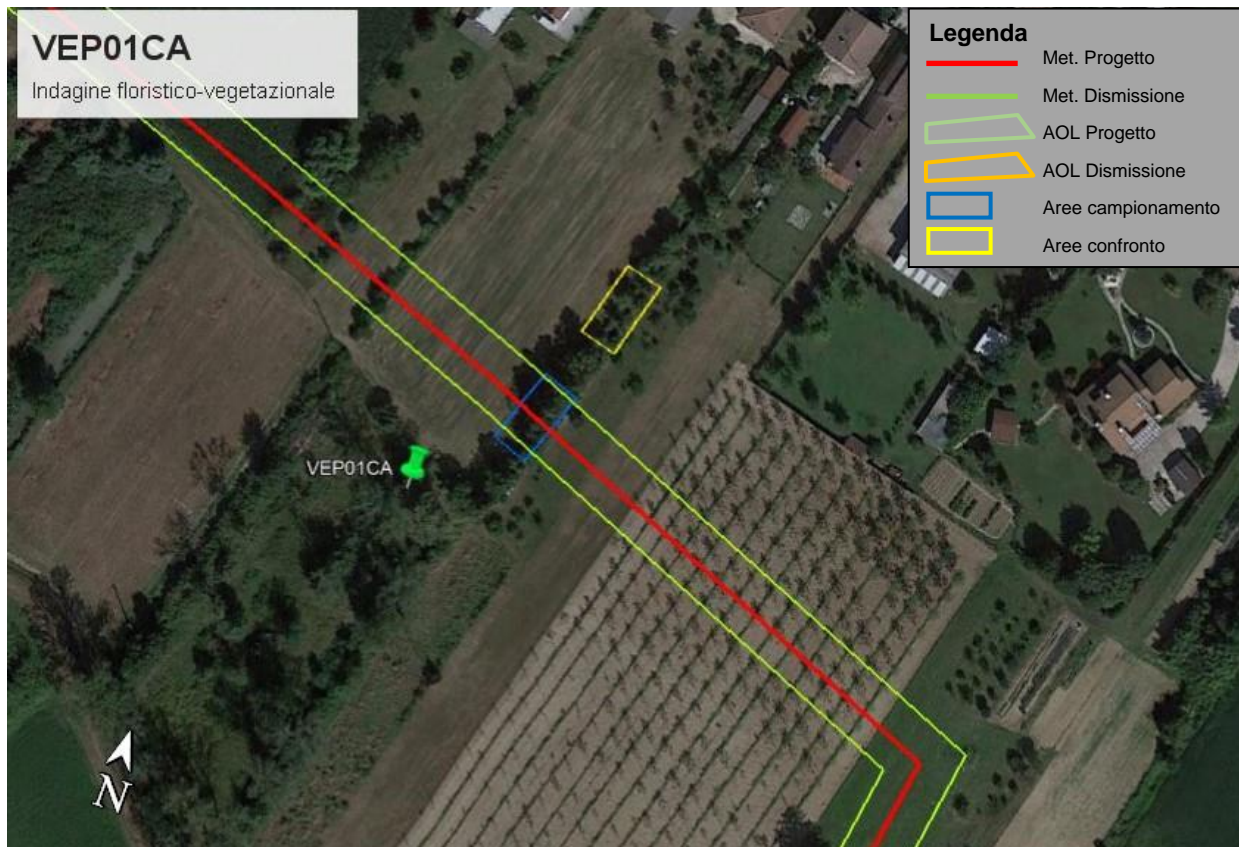
	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	PROGETTO Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 52 di 82	Rev. 4

- Riposo;
 - gemme rigonfie;
 - foglie distese;
 - inizio della fioritura;
 - piena fioritura;
 - fine fioritura;
 - frutti e semi maturi;
 - foglie completamente ingiallite.
- 3) rilievi fitosociologici consistenti nella valutazione quantitativa del grado di ricoprimento dei rappresentanti delle varie entità floristiche secondo il metodo abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet. Le classi di ricoprimento ed i codici sono i seguenti:
- 5: individui della stessa specie ricoprenti più dei 3/4 della superficie di rilievo;
 - 4: individui della stessa specie ricoprenti tra i 3/4 ed 1/2 della superficie di rilievo;
 - 3: individui della stessa specie ricoprenti tra 1/2 e 1/4 della superficie di rilievo;
 - 2: individui abbondanti ma coprenti meno di 1/4;
 - 1: individui frequenti o con ricoprimento scarso;
 - +: individui non frequenti e con ricoprimento scarso;
 - r: specie rappresentate da pochissimi individui.
- 4) Monitoraggio fitosanitario, verranno rilevati i parametri secondo quanto previsto nella “Scheda di rilevamento fitosanitario - FITFOR - Monitoraggio Fitosanitario Forestale” della Regione Veneto

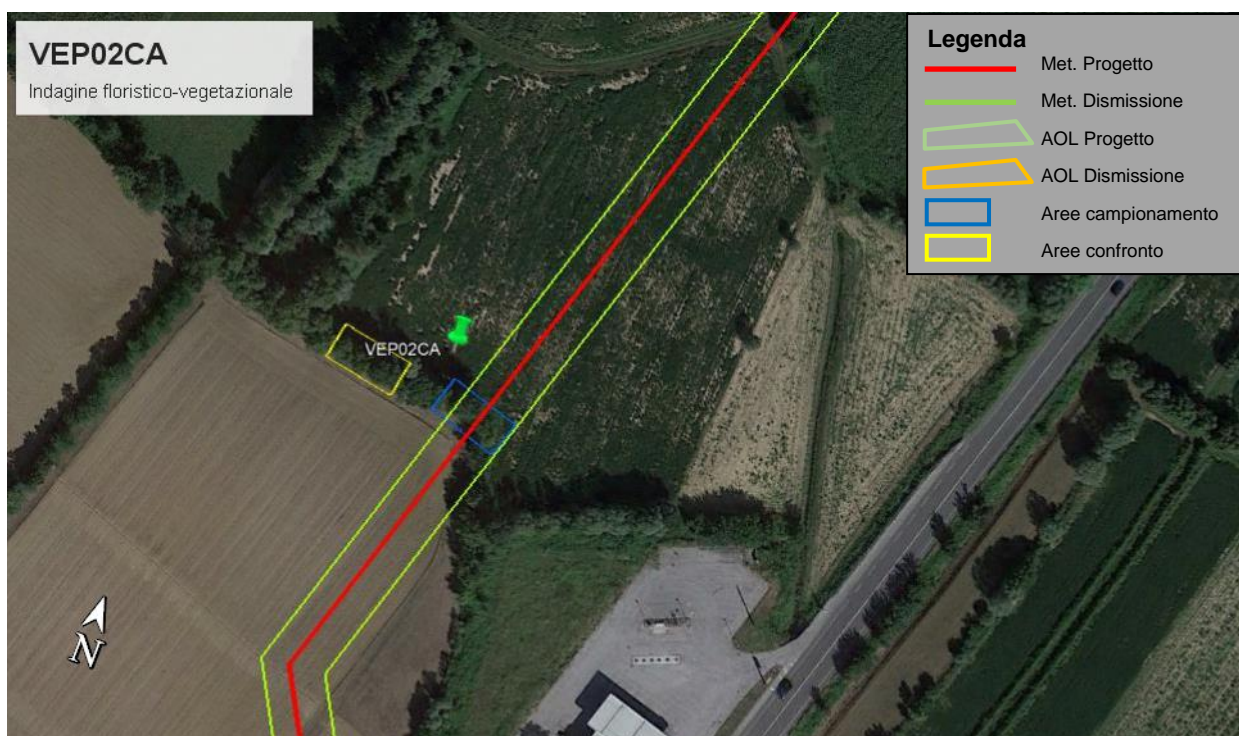
I dati raccolti durante le campagne di rilevamento saranno elaborati con appositi modelli allo scopo di definire lo stato dinamico delle tipologie vegetazionali indagate, coerentemente con quanto previsto dagli “Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna).

Nelle figure di seguito mostrate si riportano, per ogni stazione, le aree di monitoraggio floristico-vegetazionale in cui il quadrato blu individua l'area campione lungo il tracciato, riferita pertanto alla vegetazione che sarà rimossa, mentre il quadrato giallo individua l'area di confronto.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 53 di 82	Rev. 4



Tav. 5.4/A – Aree monitoraggio vegetazione (VEP01CA)

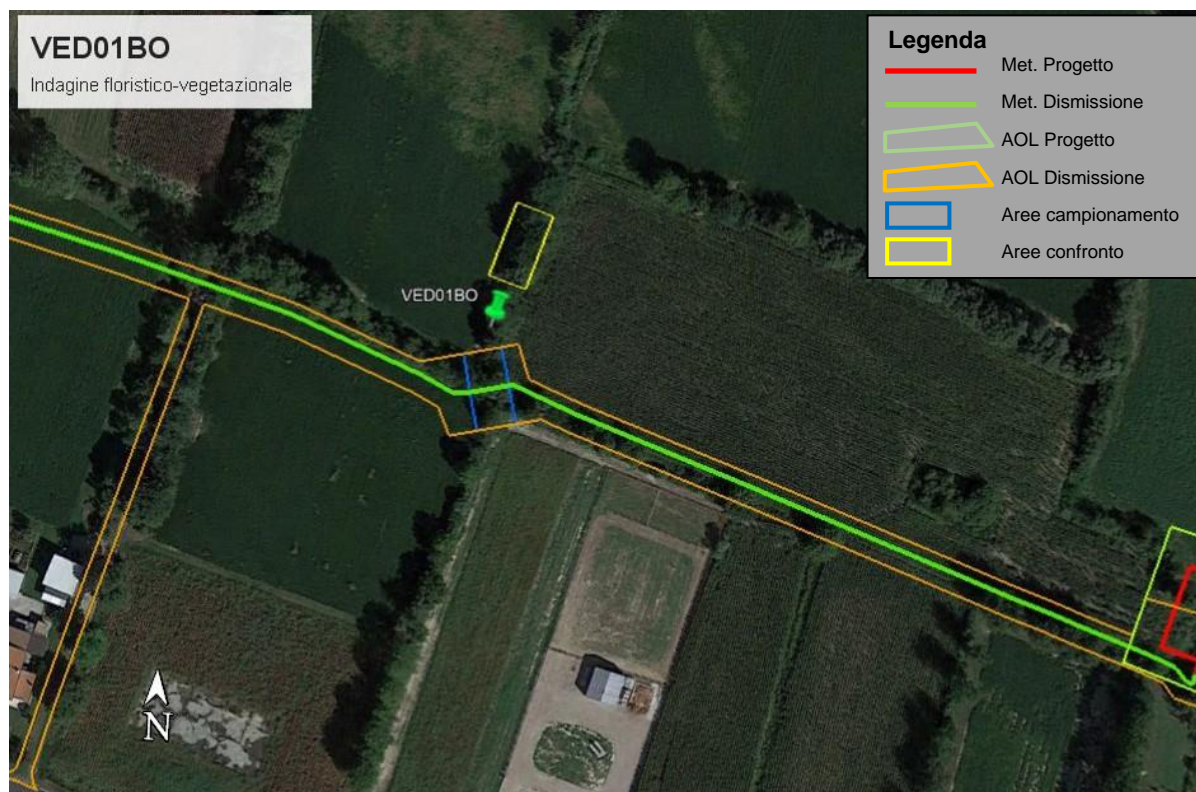


Tav. 5.4/B – Aree monitoraggio vegetazione (VEP02CA)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 54 di 82	Rev. 4

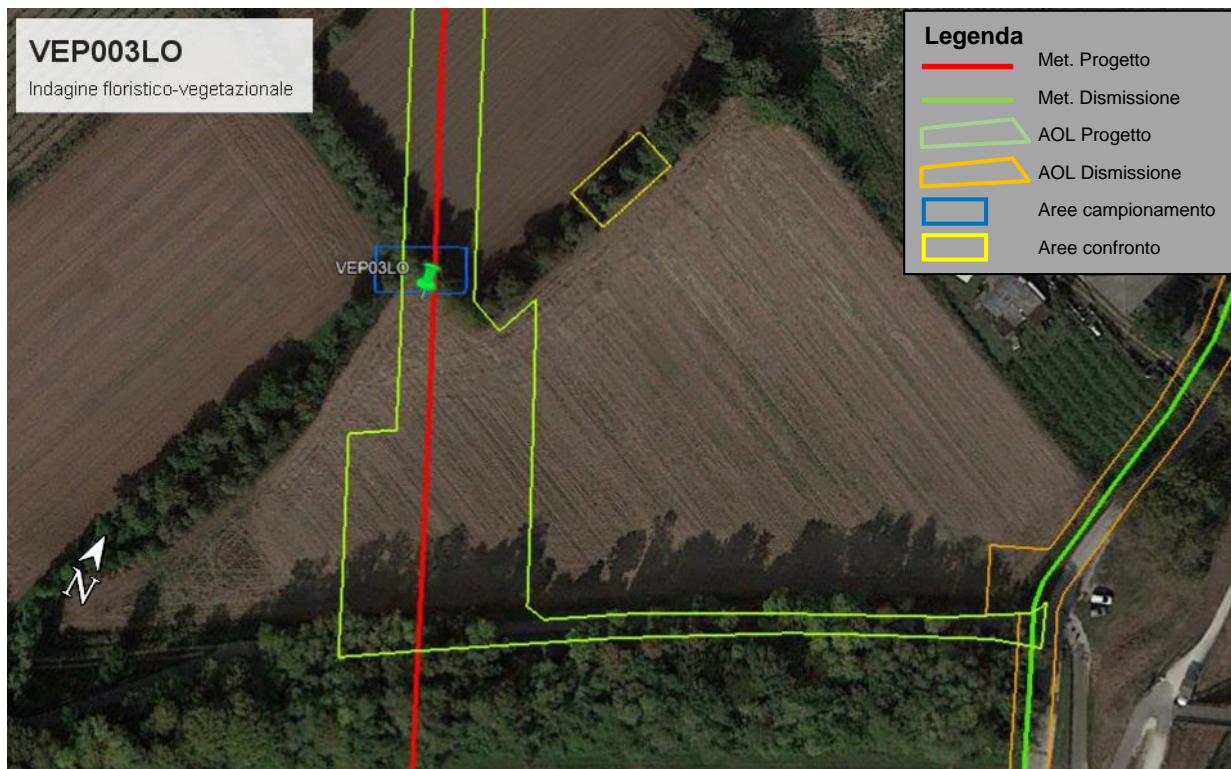


Tav. 5.4/C – Aree monitoraggio vegetazione (VEP02CA-tr)

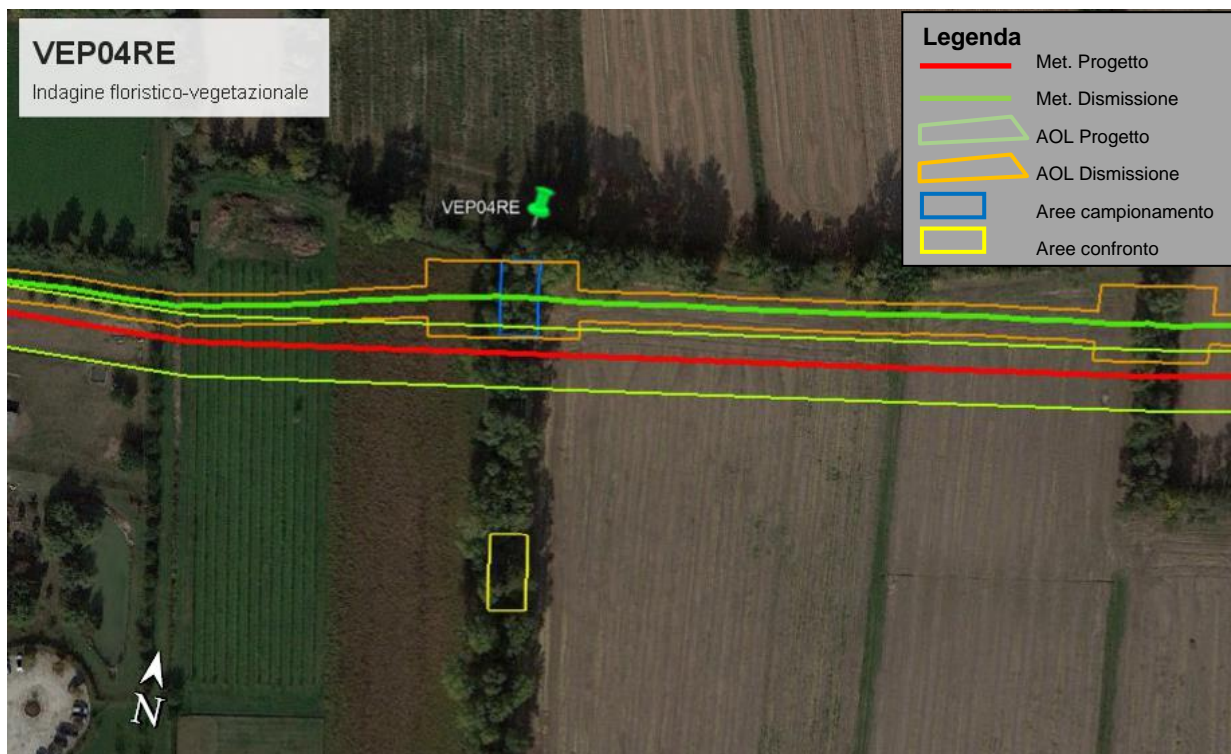


Tav. 5.4/D – Aree monitoraggio vegetazione (VEP01BO)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 55 di 82	Rev. 4

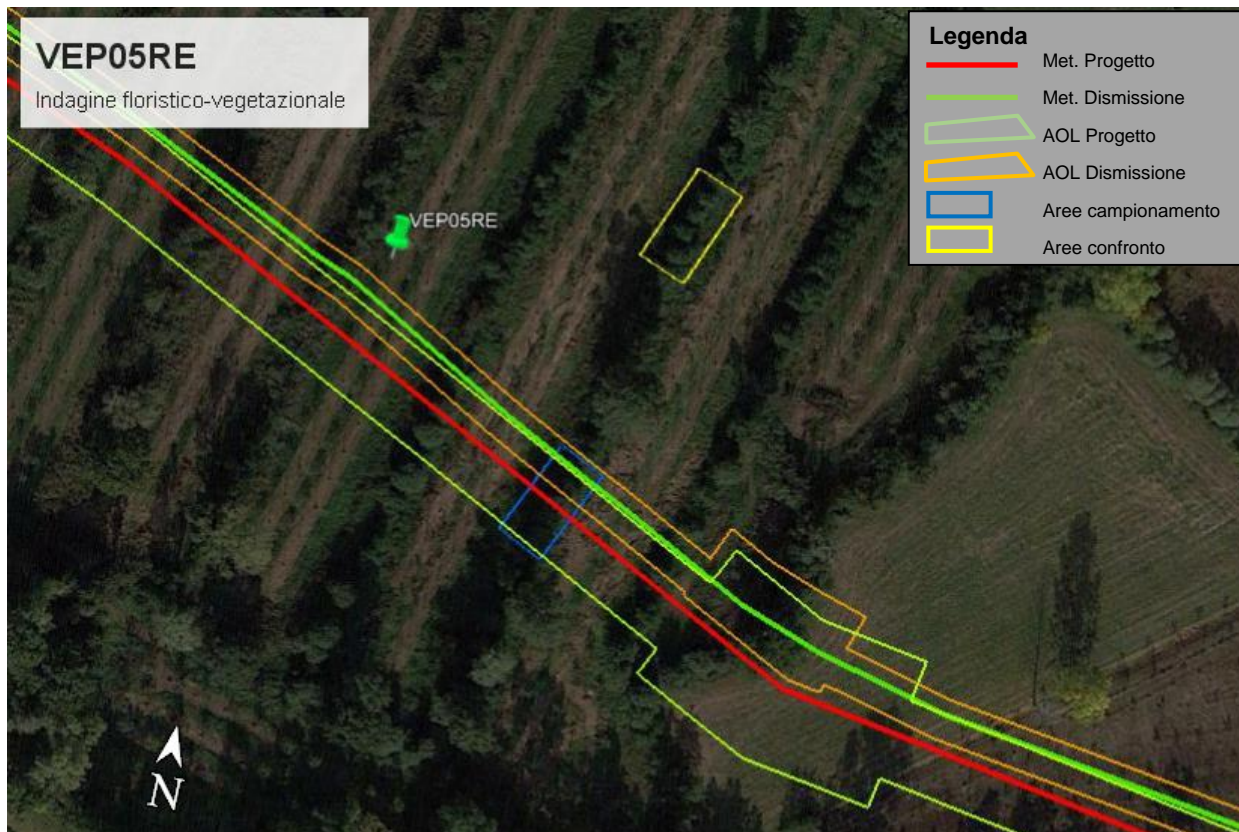


Tav. 5.4/E – Aree monitoraggio vegetazione (VEP03LO)



Tav. 5.4/F – Aree monitoraggio vegetazione (VEP04RE)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 56 di 82	Rev. 4

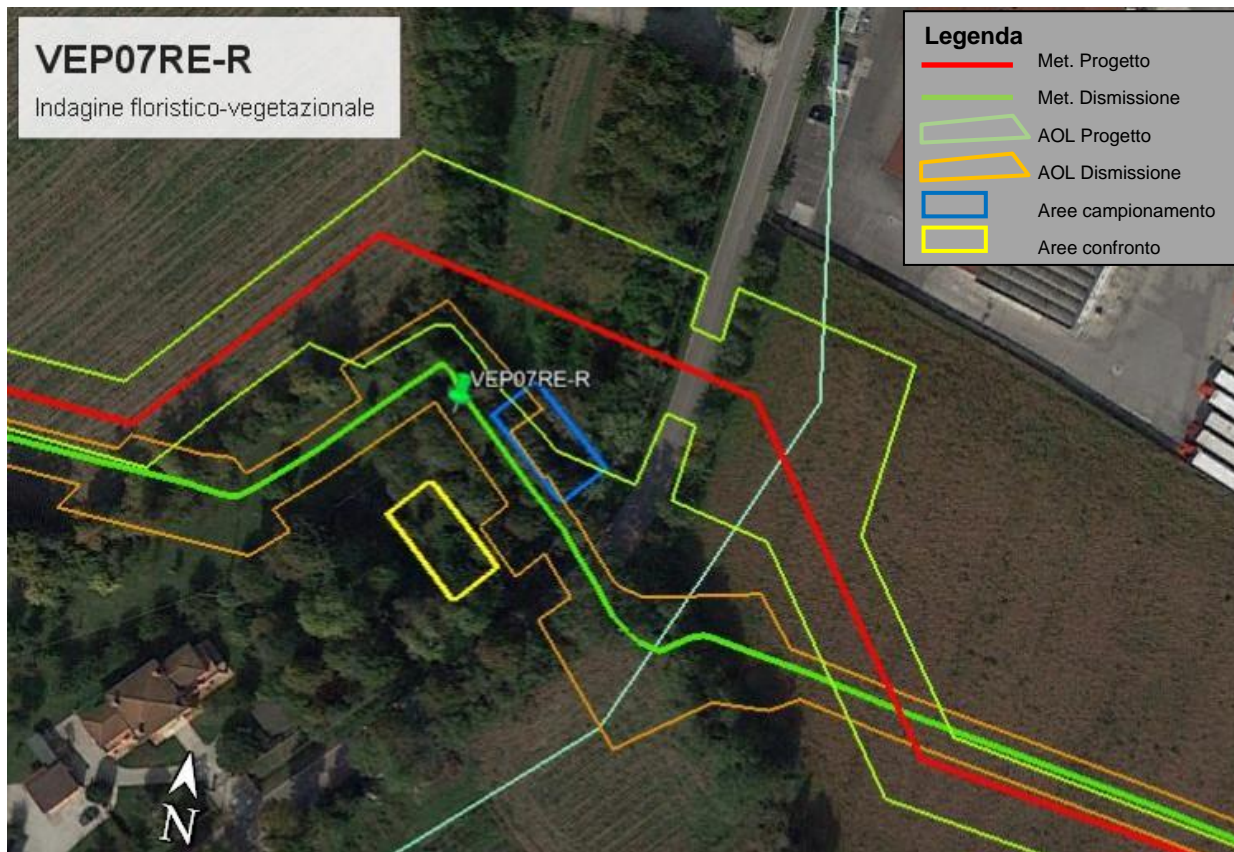


Tav. 5.4/G – Aree monitoraggio vegetazione (VEP05RE)

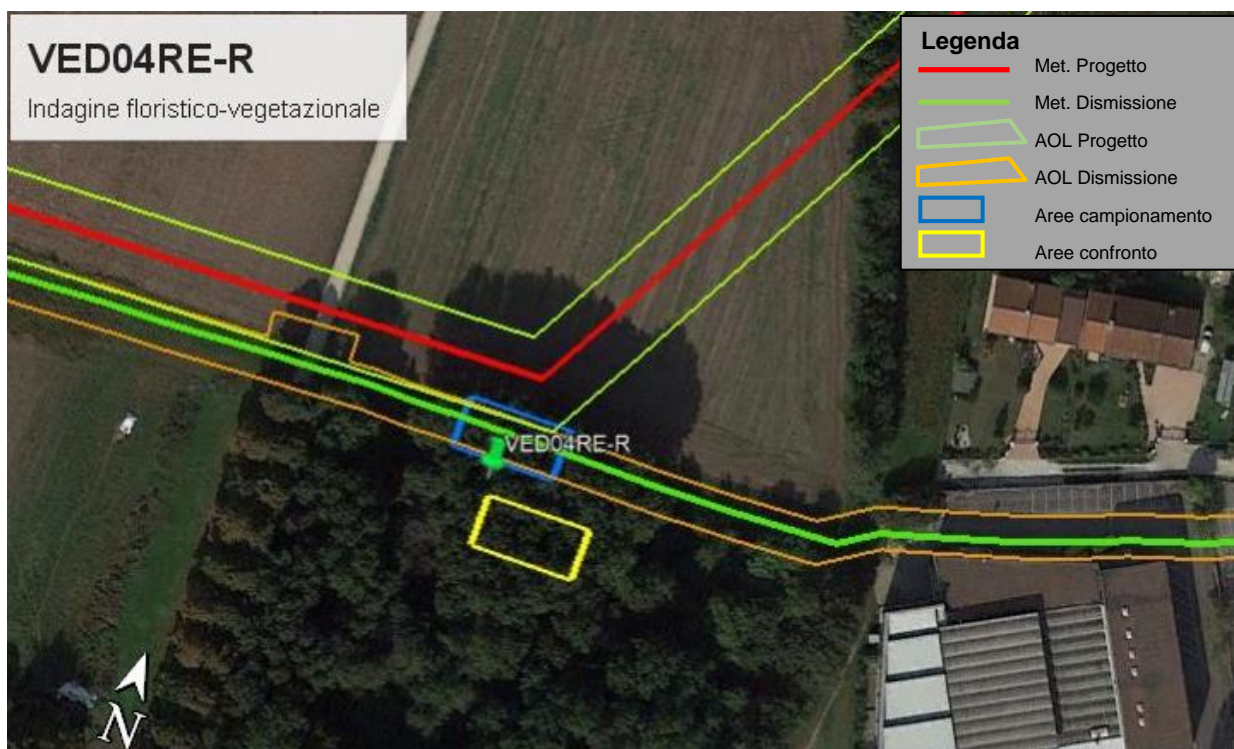


Tav. 5.4/H – Aree monitoraggio vegetazione (VEP06LO-R)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 57 di 82	Rev. 4



Tav. 5.4/I – Aree monitoraggio vegetazione (VEP07RE-R)



Tav. 5.4/L – Aree monitoraggio vegetazione (VED04RE-R)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 58 di 82	Rev. 4

b- Verifica di efficacia dei ripristini e cure colturali (semestrale)

Le aree di verifica Post-Operam dei ripristini vegetazionali sono state localizzate all'interno dell'area di occupazione lavori e corrispondono alla Parcella 1 considerata per ogni stazione di monitoraggio.

Viene di seguito fornita la localizzazione e le caratteristiche delle suddette aree.

Tabella 5.4.2/B – Tabella delle caratteristiche delle aree di monitoraggio vegetazione

Denominazione	Tipo di ripristino	Superficie Parcella 1 [m2]
VEP01CA	Ripristino filari	200
VEP02CA	"	200
VEP02CA-Tr	"	200
VED01BO	"	200
VEP03LO	"	200
VEP04RE	"	200
VEP05RE	"	200
VEP06LO-R	Rimboschimento	200
VEP07RE-R	"	200
VED04RE-R	"	200
Sup. totale di monitoraggio		2.000

Tabella 5.4.2/A – Tabella di raffronto Sup. Ripristinata e Sup. di verifica

Tipologia di ripristino	Sup. ripristinata (m ²)	Sup. verifica (m ²)	%
Ripristino formazioni lineari	9.199	1.400	-
Rimboschimento diffuso	8.661	600	-
TOTALE	17.860	2.000	11,2

La percentuale totale delle aree soggette a ripristino risulta quindi ottemperante alla verifica di efficacia del 10%.

All'interno di tali aree verrà effettuato, come già specificato, sia il monitoraggio floristico vegetazionale di cui alla metodologia descritta al punto a), sia un monitoraggio di tipo quali-quantitativo finalizzato a verificare l'efficacia dei ripristini vegetazionali e delle cure colturali. Verranno rilevate tutte le piantine messe a dimora, la percentuale di attecchimento, il grado di accrescimento, lo stato fitosanitario, la qualità delle cure colturali eseguite, il grado di attecchimento degli inerbimenti.

Resta inoltre inteso che Snam Rete Gas provvederà ad effettuare le cure colturali per tutte le piante messe a dimora lungo tutto il tracciato, per 5 anni, due volte l'anno, compresa la sostituzione delle piante non attecchite.

Viene di seguito riportata una sintesi di tutti i parametri quali-quantitativi per monitorare l'efficacia dei ripristini vegetazionali in tali aree, rappresentative di contesti più ampi oggetto di intervento.

Come specificato in precedenza, in fase di post – operam a partire dall'anno successivo al completamento degli interventi di ripristino vegetazionali, al fine di assicurare la riuscita ottimale

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 59 di 82	Rev. 4

degli stessi, in corrispondenza delle 10 aree di saggio, saranno eseguiti i monitoraggi attraverso verifiche mirate, a cadenza semestrale, per una durata complessiva di 5 anni.

Le campagne di monitoraggio saranno finalizzate ad avere una valutazione di dettaglio delle condizioni generali dell'intervento e dell'attecchimento delle specie vegetali utilizzate.

Considerando che tale programma avrà anche una parziale sovrapposizione temporale con gli usuali interventi manutentivi del ripristino vegetazionale (cure culturali e ripristino fallanze, eseguite annualmente, per complessivi 5 anni), le campagne di verifica saranno strutturate come segue:

- Ad ultimazione del ripristino, verifica delle condizioni iniziali dell'intervento, previa delimitazione dell'area di saggio, con georeferenziazione dei vertici e, dove possibile, loro materializzazione sul terreno. Le coordinate dei vertici saranno il riferimento per tutte le campagne successive di monitoraggio, al fine di evitare comparazioni tra areali non perfettamente coincidenti. Le condizioni iniziali saranno determinate effettuando:
 - delimitazione e stato fitosanitario dei settori di impianto del cotico erboso;
 - conta e identificazione delle essenze, con misurazione degli elementi dimensionali (diametro e altezza) di ciascun individuo arboreo e arbustivo impiantato;
 - controllo delle opere accessorie al rimboschimento (protezioni individuali, pacciamatura, pali tutori, ecc.).

- Verifiche semestrali successive, da eseguirsi in primavera ed autunno prima degli interventi di cura culturale programmati, dai quali saranno acquisite i dati sulle fallanze esistenti e sulle sostituzioni eseguite all'interno delle aree di saggio. Le verifiche saranno effettuate mediante:
 - delimitazione/verifica dell'estensione dell'area di saggio;
 - sviluppo (grado di copertura ed altezza media) e stato fitosanitario dei settori di impianto del cotico erboso;
 - conta e identificazione dell'essenze con misurazione degli elementi dimensionali (diametro e altezza) di ciascun individuo arboreo e arbustivo impiantato, determinazione dello stato fitosanitario (vivo, morto, stentato);
 - controllo delle opere accessorie al rimboschimento (protezioni individuali, pacciamatura, pali tutori ecc.);
 - penetrazione di specie arboree e arbustive infestanti;
 - rinnovazione arborea e arbustiva di specie autoctone;
 - pressioni esterne esercitate sull'area di saggio nel periodo intercorso tra un monitoraggio e quello successivo (incendi, danni da animali, caduta alberi adiacenti, vandalismo, sfalci, arature).

- Al termine di ciascuna verifica i dati verranno elaborati fornendo un quadro aggiornato di evoluzione del ripristino effettuato mediante comparazione con gli esiti della verifica precedente. A tal fine verranno determinati:
 - percentuale di attecchimento del cotico erboso;
 - percentuale di attecchimento delle specie arboree e arbustive;
 - coefficiente di accrescimento (diametro ed altezza) delle specie arboree e arbustive;
 - percentuale di mortalità per specie;
 - verifica eventuale rinnovazione autoctona;
 - percentuale di attecchimento per specie;
 - contabilità sostituzioni delle fallanze, compresa l'eventuale sostituzione.

Nel Progetto dei Ripristini Vegetazionali (PRV), in corrispondenza delle Schede di dettaglio dei rimboschimenti è possibile verificare la tipologia di ripristino prevista per ciascuna di tali aree.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 60 di 82	Rev. 4

5.4.2.3. Fauna

Le modifiche delle dinamiche faunistiche che possono eventualmente determinarsi in conseguenza della realizzazione del metanodotto in oggetto e dei successivi ripristini vegetazionali, verranno monitorate attraverso indagini condotte a carico delle componenti della fauna vertebrata terrestre. Ciò verrà fatto tenendo in particolare considerazione gli elementi faunistici ed i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica.

Come sopra descritto, le stazioni di monitoraggio sono state individuate in coincidenza delle aree in cui l'attività di cantiere determina la rimozione della vegetazione naturale.

Per tale motivo, i monitoraggi di fauna che vengono realizzati hanno tra gli obiettivi principali:

- la verifica di eventuali effetti causati dalla sottrazione e frammentazione dell'habitat, per effetto dell'opera, alle popolazioni animali, fino alla ricostituzione della preesistente copertura vegetale con conseguente recupero della connettività ecologica;
- la valutazione di possibili impatti diretti che possono essere causati alla fauna dagli interventi previsti, al fine di individuare azioni di mitigazione da adottare, in particolare durante la fase di cantiere.

Ne deriva che i siti di monitoraggio della fauna, come viene di seguito specificamente indicato, saranno individuati in coincidenza delle aree di lavoro ed in quelle adiacenti per un confronto tra le aree interferite e quelle non soggette a disturbo.

Tuttavia si ritiene non sia possibile, e neppure corretto, standardizzare tale approccio (come sopra indicato per l'analisi floristico-vegetazionale) ovvero individuando sempre una stazione di campionamento lungo il tracciato ed una di confronto a distanza definita.

Infatti devono esseri considerati i seguenti aspetti che condizionano la scelta delle aree/punti/transetti di campionamento, affinché i risultati delle indagini possano fornire informazioni utili allo scopo del lavoro:

- le implicazioni legate all'ecologia delle specie oggetto di indagine, quali ad esempio: le dimensioni del territorio o dell'home-range delle diverse specie indagate; il diverso uso dell'habitat a fini trofici, riproduttivi, di rifugio, ecc.; la densità ecologica delle diverse specie; ecc.
- le diverse caratteristiche dell'habitat, rinvenibili spesso nell'ambito di ogni stazione, che caratterizzano le aree attraversate dal gasdotto (con vegetazione spontanea quelle coincidenti con le stazioni di monitoraggio) e quelle limitrofe (spesso interessate da aree coltivate);
- i protocolli determinati dalle tecniche di censimento che possono essere impiegate.

Ittiofauna – L'analisi delle carte di idoneità faunistica hanno evidenziato la necessità di prevedere il monitoraggio dell'ittiofauna in due punti corrispondenti alle dismissioni degli attraversamenti del Fiume Tergola e T. Muson vecchio. Si precisa che il cantiere relativo alle operazioni di rimozione della condotta in dismissione inizieranno successivamente all'entrata in esercizio della condotta in progetto.

Chiroteri – per quanto attiene al monitoraggio dei Chiroteri si è convenuto di non procedere alle indagini di campo in quanto il metanodotto non intercetta habitat potenziali di rifugio (*roosts*). Infatti, a seguito dell'elaborazione delle carte di idoneità faunistica è emersa la presenza potenziale di una singola specie di Chiroteri (*Plecotus auritus*), inserita in allegato IV della Dir. Habitat. Questa specie è tipicamente boschereccia con predilezione di grandi alberi

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 61 di 82	Rev. 4

vetusti per la riproduzione mentre nella stagione invernale si rifugia in grotte e cavità sotterranee. Frequenta anche parchi urbani e giardini ma limitatamente alle attività di foraggiamento. L'assenza di aree boscate, di esemplari arborei di grandi dimensioni e di cavità naturali nelle aree interessate dai lavori, nonché l'assenza potenziale di specie di Chiroteri inserite in Allegato II della Dir. 92/43/CEE ha guidato la scelta ponderata di escludere questo taxa dai monitoraggi.

Invertebrati – dalle carte di distribuzione della fauna risulta potenzialmente presente solo la *Lycaena dispar*. Tuttavia, durante le indagini preliminari fitosociologiche, non sono stati rilevati né esemplari appartenenti alle piante nutrici degli stadi larvali, né prati umidi idonei alla specie. Verificata anche l'assenza della specie dalle schede del Formulario Standard della ZSC IT3260023 si giustifica l'esclusione dell'attività di monitoraggio del lepidottero in questione.

Posto che per ogni specie/taxa indagato sono di seguito descritte le caratteristiche spaziali delle aree soggette a rilevamento, nelle relazioni consuntive relative ai monitoraggi realizzati in Fase Ante Opera verrà riportata localizzazione puntuale dei transetti o dei punti o delle aree di indagine utilizzate, con riferimenti geostazionari restituiti anche in formato *shape file*.

Nelle stazioni individuate, sulla base di quanto riportato in "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali (ISPRA 141/2016) verranno eseguite le attività descritte nel seguito.

1) Monitoraggio dei pesci

Lo studio dei pesci viene realizzato per monitorare il taxa di maggiore rilevanza conservazionistica come *Cobitis bilineata*, *Cottus Gobio* e *Lampetra zanandreae* (Allegato II-IV Direttiva 92/43/CEE), che viene segnalata nel Formulario standard della ZSC IT3260023 – "*Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga*".

I campionamenti ittici in ambiente lotico verranno effettuati attraverso pesca elettrica: utilizzando un'elettropesca a batteria, spallabile e con potenza massima fino a 550 watt L'analisi sarà di tipo quantitativo poiché si opererà mediante passaggi ripetuti in settori del corso d'acqua preventivamente delimitati (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967). Gli esemplari catturati verranno successivamente narcotizzati al fine di poter rilevare i parametri biologici e l'attribuzione sistematica; al termine delle operazioni gli esemplari verranno liberati.

Per poter garantire la replicabilità dei campionamenti e confrontare quindi i diversi dati ottenuti, l'equipaggiamento e i protocolli per la cattura della fauna ittica saranno gli stessi per ciascun campionamento svolto nello stesso sito.

Il monitoraggio verrà realizzato durante il periodo luglio-agosto,.

Presso ogni stazione individuata il campionamento verrà svolto nell'ambito di un transetto di lunghezza pari a circa m. 100-120.

I dati raccolti consentiranno di ottenere:

- Status e consistenza quantitativa dei popolamenti ittici;
- Distribuzione, struttura di popolazione e abbondanze relative alla singole specie;
- Struttura di popolazione e capacità riproduttiva della lampreda padana nei siti di indagine.

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

2) Monitoraggio degli anfibi

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 62 di 82	Rev. 4

Lo studio della fauna anfibia viene effettuato per monitorare i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica come *Rana latastei* e *Triturus carnifex* (Allegato II-IV Direttiva 92/43/CEE), che vengono segnalati nel Formulario standard del SIC-ZPS IT3260023 – “Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga”.

Di seguito vengono riportate le tecniche di censimento che verranno adottate:

- *Transetti* (visivi e di ascolto): in ogni stazione individuata sarà definito un percorso lineare di lunghezza compresa tra 200 e 500 metri in rapporto agli specchi d'acqua presenti nelle stazioni di indagine, georiferito, con il conteggio degli individui presenti a destra e sinistra del percorso. Nel caso di anfibi acquatici canori, quali ad esempio gli anuri, vengono contati i richiami dei maschi lungo il transetto o in punti d'ascolto durante le ore notturne. Le ore in cui si rileva la maggiore attività canora sono quelle comprese tra le 18:00 e le 24:00.
- *Conteggio delle ovature* (*Egg mass count*): tale tecnica verrà utilizzata per verificare sia la riproduzione delle specie che la stima del numero di femmine riproduttive per ogni sito;
- *Campionamento delle larve* (*Dip-net surveys*): il metodo più frequentemente utilizzato è quello della pescata casuale con il retino, a maglie piccole di 1 mm di larghezza.

Per l'analisi delle comunità, gli indici utilizzabili sono i seguenti:

- Ricchezza (S) (rif. monitoraggio uccelli);
- Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni per SSS di 60 minuti;
- Frequenza assoluta di osservazioni per specie per SSS di 60 minuti;
- Diversità (H') (rif. monitoraggio uccelli);
- N. siti riproduttivi per area di indagine;
- N. di ovature per sito riproduttivo

Le campagne di monitoraggio saranno svolte attraverso n. 4 sessioni mensili di rilevamento da maggio marzo a giugno.

3) Monitoraggio dei rettili

Lo studio dei rettili è finalizzato a monitorare i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica come *Emys orbicularis* (Allegato II-IV Direttiva 92/43/CEE), che viene segnalato nel Formulario standard del SIC-ZPS IT3260023 – “Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga”.

Presso ogni stazione individuata saranno definiti i transetti di lunghezza variabile tra 200 e 1.000 metri (rispetto alla presenza di siti che possono essere potenzialmente utilizzati dalle diverse specie), georiferiti, che verranno percorsi a piedi in modo da coprire i principali tipi di ambienti presenti nell'area indagata e quindi sarà necessario definire gli habitat in cui si effettua il censimento e i punti di maggiore attenzione in ognuno di essi, come le migliori aree di termoregolazione (aree aperte, cumuli di detriti, fascine di legna, ecc), facendo attenzione agli ambienti caratteristici tipici di ogni specie (fossati, fiumi e canali in zone ricche di vegetazione acquatica e dove la corrente dell'acqua è più lenta per *Emys orbicularis*, per le altre specie: sentieri, strade bordate da vegetazione arbustiva, ispezione del terreno sotto le pietre, cavità e screpolature del tronco degli alberi, fessure nelle rocce e nei muretti a secco).

Inoltre le informazioni potranno essere integrate con la raccolta di dati occasionali.

Per l'analisi delle comunità, gli indici utilizzabili sono i seguenti:

- Ricchezza (S) (rif. monitoraggio uccelli);
- Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni per SSS di 60 minuti;
- Frequenza assoluta di osservazioni per specie per SSS di 60 minuti;
- Diversità (H') (rif. monitoraggio uccelli).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 63 di 82	Rev. 4

Le campagne di monitoraggio saranno svolte attraverso n. 4 sessioni mensili di rilevamento da marzo a giugno

4) Monitoraggio degli uccelli

Verranno realizzati censimenti dell'avifauna svernante e quella nidificante, riferita a tutte le specie di Uccelli, con particolare attenzione a: *Alcedo atthis*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*.

L'avifauna svernante sarà indagata individuando transetti, di lunghezza variabile tra m. 500 e 1.500 in funzione delle diverse tipologie di habitat presenti presso ogni stazione, che saranno percorsi effettuando alcune soste, per un tempo di rilevamento variabile tra 60 e 90 minuti, registrando tramite osservazione diretta o ascolto dei canti la presenza di tutte le specie ornitiche. Il censimento sarà svolto nel mese di gennaio e, con un intervallo di almeno 15 giorni, nella prima metà del mese di febbraio.

L'avifauna nidificante sarà indagata con il rilevamento degli uccelli canori individuando un numero di punti di ascolto variabili tra un minimo di 2 ed un massimo di 5 sia rispetto alle diverse tipologie di habitat presenti sia per ripercorrere gli stessi transetti individuati per il censimento dell'avifauna svernante. Presso ogni punto d'ascolto, che sarà geolocalizzato, il rilevamento sarà effettuato per 15 minuti, seguendo le indicazioni di Bibby et al. (1993).

I rilevamenti saranno realizzati mensilmente da marzo a luglio, per un totale di n. 5 sessioni.

I dati raccolti verranno analizzati attraverso l'utilizzo dei seguenti parametri

- **Ricchezza (S)**: numero complessivo di specie rilevate per stazione di rilevamento (Lloyd & Ghelardi 1964; Blondel 1969).
- **Indice di dominanza (I.D.)**: somma dei valori di dominanza (π) delle due specie più abbondanti (Wiens 1975; Wiens & Dyer 1975).
- **Diversità (H')**: probabilità che in una popolazione un individuo sia specificatamente diverso dal precedente (Shannon & Weaver 1949)
- **Equipartizione (J')**: livello di equipartizione nell'abbondanza delle specie. (Pielou 1966).
- **Numero di contatti**: numero complessivo di uccelli rilevati. Esprime l'abbondanza di tutti gli uccelli presenti per stazione di rilevamento.
- **Numero di contatti di specie appartenenti alle categorie SPEC**. Esprime l'abbondanza degli uccelli appartenenti alle categorie SPEC (1,2,3,4) osservati in ogni stazione di rilevamento (Tucker & Heath 1994).
- **Ricchezza specifica di specie appartenenti alle categorie SPEC**. Esprime il numero di specie appartenenti alle categorie SPEC (1,2,3,4) osservati in ogni stazione di rilevamento (Tucker & Heath 1994).
- **Ricchezza specifica di specie d'interesse comunitario**. Esprime il numero di specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (e successive modifiche).
- **Numero di contatti di specie definite d'interesse comunitario**.

5) Monitoraggio dei micro-mammiferi arboricoli

L'indagine mira a rilevare la presenza nelle stazioni definite di *Muscardinus avellanarius*, quale specie inserita nell'appendice IV della Direttiva Habitat e funzionale a fornire indicazioni sulla qualità dell'habitat visto il ruolo di biondicatore che gli viene accreditato.

Il monitoraggio sarà realizzato impiegando trappole *hair-tube*. Per ogni stazione individuata saranno posizionati circa 10-12 trappole, lungo transetti ortogonali al tracciato di cantiere, che verranno controllate mensilmente nel periodo maggio-settembre, per un totale di 4 controlli ulteriori alla fase di posizionamento. I campioni di peli raccolti saranno sottoposti ad analisi tricológica per determinare la presenza della specie e gli indici di abbondanza.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 64 di 82	Rev. 4

5.4.3. Articolazione temporale del monitoraggio

Tutte le indagini saranno svolte:

- nella fase ante opera per un anno;
- nella fase in corso d'opera, ad eccezione nelle aree test della vegetazione lungo il tracciato in progetto;
- nella fase post opera 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).

Nella seguente tabella, sulla base di quanto sopra descritto, si riporta il crono programma dell'esecuzione dell'attività di monitoraggio annuale.

Tabella 5.4.3/A: Sintesi della proposta di PMA

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

5.4.4. Restituzione dei dati

A seguito dell'attività di rilevamento in campo dei parametri riferiti all'habitat alla flora e vegetazione e alla fauna verranno elaborate relazioni consuntive riportanti:

- la descrizione delle caratteristiche delle stazioni indagate con restituzione dei poligoni o dei transetti o dei punti impiegati per i monitoraggi, che verranno anche allegati in formato shape file;
- le elaborazioni dei dati, secondo le modalità rispettivamente descritte nel precedente paragrafo delle metodologie di indagine;
- il confronto dei risultati ottenuti rispetto a quanto riportato, per i vari gruppi sistematici, nella bibliografia riferita alle aree indagate;
- la restituzione, in allegato, dei dati analitici in formato digitale;
- la documentazione fotografica;
- le conclusioni con valutazione critica dei possibili impatti che potrebbero essere causati dagli interventi previsti dal progetto ed indicazione degli eventuali interventi di mitigazione e/o compensazione.

Inoltre per le specie tutelate dalle Direttive Comunitarie (Habitat e Uccelli) si provvederà a

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 65 di 82	Rev. 4

definire il “Grado di Conservazione degli elementi dell’habitat importanti per la specie”, come previsto dalle indicazioni riportate in “Formulario standard – Note esplicative” riferite alla Decisione della Commissione 2011/484/UE (tenendo conto che tali indicazioni sono funzionali al monitoraggio di un sito della Rete Natura 2000 o di un’intera regione biogeografica di una specie all’interno di uno stato membro). Pertanto come riportato nelle note esplicative, a pag. 62 della GU dell’Unione Europea del 30/07/2011, verrà fornita indicazione *del i) Grado di conservazione degli elementi dell’habitat importanti per la specie* ricorrendo al «miglior giudizio di esperti» fornendo indicazione anche della “possibilità di ripristino”

Le relazioni consuntive potranno essere fornite entro 30 giorni dal termine di esecuzione dei rilevamenti in campo di flora-vegetazione e della fauna, o dal termine delle analisi di laboratorio, per quelle componenti che lo richiedono (determinazioni dei peli di micromammiferi, determinazione squame dei pesci, analisi dei fonogrammi di chiroteri, ecc.), la cui data presunta sarà comunicata, e salvo impedimenti o imprevisti di sorta.

5.5. Componente rumore

L’esercizio del metanodotto, essendo un’infrastruttura completamente interrata, non comporta l’alterazione del clima acustico esistente. In fase di esercizio, infatti, le emissioni sonore del metanodotto sono pressoché nulle, non comportando pertanto l’aggravarsi di eventuali inquinamenti acustici già esistenti in aree congestionate da attività e traffico veicolare.

Durante la posa della condotta, nelle fasi di apertura della pista di passaggio, degli scavi e delle attività ad essi correlate, possono verificarsi emissioni sonore, causate dallo spostamento e dalle lavorazioni dei mezzi meccanici. Le macchine operatrici sono comunque dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni sonore che saranno tali da mantenere i valori di emissione al di sotto dei limiti normativi.

Tale impatto risulta inoltre trascurabile se si considera che la maggior parte dei cantieri verrà ubicata in zone scarsamente o per nulla urbanizzate, che i cantieri sono operativi solo ed esclusivamente di giorno e le macchine sono in funzione non contemporaneamente.

L’impatto acustico, nel suo complesso, è pertanto limitato alla sola fase di cantiere ed è quindi temporaneo, essendo le emissioni sonore in fase di esercizio quasi nulle. Ciascun ricettore nei pressi del tracciato è interessato effettivamente dai rumori per soli 2-3 giorni, considerando che in territorio pianeggiante il cantiere può avanzare rapidamente.

In ogni caso, così come previsto dalle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale, il monitoraggio della componente rumore nella fase in corso d’opera dovrà prevedere il controllo dell’evolversi della situazione ambientale e 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 monitoraggio in corso d’opera dovrà verificare anche l’efficacia delle prescrizioni di natura tecnica e comportamentale cui attenersi durante le attività di cantiere, quali per esempio:

- le macchine in uso (conformi a quanto previsto dalla normativa UE) opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all’aperto, in particolare alla Direttiva 2000/14/CE dell’8 Maggio 2000;
- gli automezzi saranno tenuti con i motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzare il motore;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 66 di 82	Rev. 4

- i macchinari saranno sottoposti a un programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza che, solitamente, coincide con lo stato più basso di emissione sonora.

Gli accorgimenti tecnici elencati devono essere portati a conoscenza al personale lavorativo e alle maestranze da parte dei responsabili del cantiere; sarà cura dei responsabili del cantiere organizzare le operazioni lavorative in modo tale da evitare, per quanto possibile, la sovrapposizione di quelle attività che comportano l'utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi.

5.5.1. Individuazione delle aree da monitorare

I recettori identificati sono rilevati individuati 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 deve essere 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. Nella cartografia generale allegata al presente piano di monitoraggio, i recettori per la componente rumore sono indicati con il codice RU (vedi Tab. 5.5.1).

Tab. 5.5.1/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”) MOP24bar
RUP03LO	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)			
RUP04CA	0+270	Abitato via Bazzati	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
“All. Fonderia Anselmi DN100 (4”) DP24bar” (Tav. PG-MA-002)			

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 67 di 82	Rev. 4

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
RUP05CP	1+855	Abitato presso Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego- Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar
RUP06CP	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)			
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”) MOP24bar
“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	

5.5.2. Metodologia di rilevamento

Le misurazioni verranno effettuate in accordo al DM 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento dell'inquinamento acustico”.

I punti di monitoraggio sono localizzati in prossimità dei ricettori prevedendo la possibilità di accedere a queste abitazioni tramite accordi privati; in funzione della disponibilità (o meno) dei proprietari degli immobili individuati come ricettore si potrà procedere a ricollocare i punti in sito alternativo, ma avente le medesime caratteristiche acustiche.

In considerazione del fatto che le attività di cantiere generalmente inizieranno circa alle ore 07.30 e termineranno approssimativamente alle ore 17.30, si programmeranno le misure su integrazione continua sull'intero periodo diurno 6.00-22.00.

Gli indicatori ambientali del rumore sono tratti dal DPCM 1.03.1991 e DPCM 14.11.1997 per la valutazione del rumore diurno ed in particolare:

- Limite di emissione in Leq in dB(A), periodo diurno (6-22),
- Limite differenziale diurno,
- Limite di immissione diurno.

Durante il monitoraggio il passo di campionamento della registrazione sarà di 1 secondo, in modo tale da avere una risoluzione del segnale tale da consentire l'analisi spettrografica e l'individuazione dei contributi dei singoli tipi di sorgenti in caso di necessità.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 68 di 82	Rev. 4

I valori così rilevati verranno poi mediati in maniera logaritmica per ottenere i valori di Leq ed i valori percentili della postazione ove sono state effettuate le misure.

Per i rilievi fonometrici verranno utilizzati un fonometro ed un calibratore conformi alle indicazioni riportate nel D.M.A. 16/03/1998. In riferimento alle specifiche tecniche richieste dallo stesso decreto, la strumentazione verrà calibrata prima e dopo ogni ciclo di misura.

5.5.3. Articolazione temporale del monitoraggio

Per ogni ricettore verrà realizzato un rilievo fonometrico 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 (o rimozione della condotta, nel caso delle dismissioni). I rilievi seguiranno il cronoprogramma delle attività di cantiere, prevedendo un confronto diretto tra i tecnici preposti al monitoraggio e la direzione dei lavori.

Le misure verranno realizzate in conformità alle tecniche di misura elencate nell'Allegato B del DM 16/03/1998. Come richiesto dalla normativa, le misure saranno condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche e la velocità del vento non dovrà essere superiore a 5 m/s. Qualora queste condizioni non fossero rispettate durante il passaggio del cantiere in prossimità del ricettore, si valuterà la possibilità di monitorare un ricettore alternativo in una giornata favorevole.

Ogni misura coprirà l'intero periodo diurno della giornata in cui la fase di posa della condotta verrà effettuata nelle vicinanze del ricettore, e sarà presidiata dall'operatore nei periodi di maggiore impatto acustico durante l'attività del cantiere.

Le misure saranno correlate da informazioni quali:

- descrizione e documentazione fotografica del punto di misura;
- descrizione delle attività svolte all'interno del cantiere e relativi orari;
- descrizione delle sorgenti estranee al cantiere che influenzano il clima acustico.

Tempi di restituzione dei dati

I dati rilevati su tutti i ricettori per la fase di cantiere monitorata dovranno essere diffusi entro 20 giorni dal termine dei rilievi attraverso un report dedicato.

Nel caso le misure acustiche presentino delle anomalie o il superamento dei limiti, facendo riferimento ai limiti concessi in deroga dai comuni per le attività di cantiere temporanee, i dati dovranno essere diffusi entro 5 giorni per dar modo di organizzare delle idonee misure mitigative.

Gestione delle emergenze

Per la gestione delle emergenze, nel caso di impatti imprevisti, di entità tale da superare i limiti per attività temporanee o produrre lamentele da parte della cittadinanza, è necessario che i gestori del Piano di Monitoraggio segnalino agli Enti di Controllo l'emergenza e predispongano delle misure acustiche di verifica entro 72 ore dalla segnalazione.

I valori rilevati dovranno essere comunicati alla Direzione Lavori del cantiere per mettere in atto eventuali misure mitigative e agli Enti di Controllo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 69 di 82	Rev. 4

5.6. Componente atmosfera

5.6.1. Criteri di valutazione del monitoraggio e riferimenti normativi

Nella valutazione delle emissioni in fase esecutiva, si possono considerare:

- le polveri sottili (PM10) prodotte durante la fase di scavo superficiale della pista;
- le polveri sottili (PM10) prodotte durante la fase di scavo della trincea per la posa della condotta;
- le polveri sottili (PM10) prodotte durante il transito dei mezzi pesanti nelle piste di cantiere;
- gas e polveri emessi dagli scarichi dei mezzi d'opera.

Le emissioni in atmosfera di materiale particellare, conseguenti alle opere di scavo trincea, TOC e posa metanodotto derivano, essenzialmente, alle attività dei mezzi di movimento terra e materiali, in aree non pavimentate (terreni agricoli in prevalenza).

Considerando la giornata-tipo di attività in cantiere, si prevede conservativamente che le macchine operatrici presenti siano in funzione per 10 ore consecutive unicamente in orario diurno (8 - 18).

L'approccio al monitoraggio della qualità dell'aria durante le fasi di realizzazione del metanodotto tiene conto di una serie di fattori, tra i cui:

- I parametri più critici, generalmente connessi alla tipologia delle lavorazioni in progetto, sono le polveri sottili (intese come PM10) e gli NOx (rappresentanti dal Biossido di Azoto, NO₂) con il contributo maggiore di questi ultimi, in termini di potenziali impatti, rispetto alle prime.
- Le attività sono condotte con adozione di cantieri mobili, in tratti anche non consecutivi e, soprattutto, di breve durata, con limitata interferenza con l'ambiente circostante e garanzia di ripristino, in tempi rapidi, delle condizioni ante-operam dell'area. Le lavorazioni possono durare al massimo qualche giorno per singolo tratto di metanodotto e, dunque, con i potenziali impatti/effetti sulla qualità dell'aria, temporanei, trascurabili e reversibili.
- Sulla base dei dati e studi in letteratura, considerando le concentrazioni al suolo per NOx (NO₂) e PM10, la ricaduta interessa una fascia che si estende al massimo fino a 100/150 m dall'asse della linea di scavo. Nella valutazione delle concentrazioni di questi parametri, in corrispondenza dei recettori limitrofi ai gasdotti, occorre considerare che a distanze superiori a 100/150 m, gli effetti sono da considerarsi nulli. In più, le aree limitrofe al tracciato del metanodotto sono essenzialmente agricole/rurali, valutando una ridotta presenza di popolazione residente o possibili target dell'inquinamento.
- Come già illustrato in precedenza, occorre considerare che in fase di cantiere vengono normalmente adottati tutti i criteri, presidi e le procedure per ridurre le emissioni e abbattere le polveri. I monitoraggi, dunque, hanno carattere ulteriormente conservativo.
- Un aspetto importante è la valutazione AO dei livelli degli inquinanti attraverso le informazioni contenute nelle relazioni provinciali (se disponibili) sullo stato della qualità dell'aria delle province interessate dal progetto. Dati utili, specie se confrontati con i bianchi di riferimento, nelle aree di interesse dei recettori individuati (vedi par. 1.2).

Il monitoraggio, in termini di metodiche analitiche e valori di riferimento, terrà conto (elenco indicativo, non esaustivo) dei seguenti riferimenti normativi:

- D. Lgs. 13/10/2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 70 di 82	Rev. 4

- D. M. 24/12/2012 n. 250 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”;
- D. M. 05/05/2015 “Metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell’aria di cui all’articolo 6 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155”;
- D. M. 26/01/2017 “Attuazione della direttiva (UE) 2015/1480 del 28 agosto 2015, che modifica taluni allegati delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all’ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell’aria ambiente.

In aggiunta, si farà riferimento ai criteri di cui alle indicazioni di ARPAV “Metodi di misura inquinanti atmosferici”, disponibili sul sito web dell’Ente.

Considerando i riferimenti normativi, nelle parti applicabili e in virtù del carattere temporaneo e giornaliero delle attività di cantiere, si può considerare un contributo trascurabile, in termini di incremento dei valori medi annuali delle concentrazioni al suolo, per PM10 e NO2

Per quanto riguarda il PM10, il limite di legge giornaliero fissato dal D. Lgs 155/2010 risulta essere pari a 50 µg/m³ e non può essere superato per più di 35 volte all’anno, che corrisponde ad un valore limite pari al 90,41-esimo percentile del valore massimo su media giornaliera.

Mentre, per quanto concerne gli NO2, il limite di legge orario fissato dal D. Lgs 155/2010 risulta essere pari a 200 µg/m³ e non può essere superato per più di 18 volte in un anno, il che corrisponde ad un valore limite pari al 99,794-esimo percentile del valore massimo su media oraria.

Si consideri anche che le fasi di scotico, scavo, posa tubazioni e riempimenti/ripristini avvengono in fasi temporali diverse e, pertanto, le emissioni non sono da ritenersi cumulabili. Inoltre, le fasi contemplano differenti tipologie e numero di mezzi d’opera a seconda delle giornate lavorative e delle lavorazioni previste.

5.6.2. Individuazione delle aree da monitorare

Le attività di monitoraggio della qualità dell’aria verranno 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 criteri seguiti per l’individuazione dei punti di monitoraggio, tengono conto della necessità di proteggere sia la salute dei cittadini (presenza di centri abitati) che la vegetazione e gli ecosistemi.

La scelta dei punti di monitoraggio è basata sulla eventuale sensibilità e vulnerabilità di questi alle azioni di progetto, facendo particolare attenzione alla distanza rispetto alla pista di cantiere, alla densità abitativa, nonché alla presenza di aree protette quali SIC/ZPS.

Il monitoraggio in corrispondenza dei punti così individuati è subordinato alla verifica congiunta con i tecnici ARPA finalizzata alla selezione definitiva del punto, che dovrà anche accertare la disponibilità in loco dell’alimentazione elettrica necessaria per il funzionamento della centralina di monitoraggio. In ogni caso, con l’Ente di Controllo si definiranno eventuali sistemi/sensor box o centraline di monitoraggio mobili, in relazione alla logistica e all’organizzazione del cantiere. In tal senso, la tipologia delle lavorazioni e dei monitoraggi e le aree di intervento, rendono necessari sistemi portatili/mobili, in sostituzione degli armadi o delle centraline fisse e semi-fisse.

Nella cartografia generale allegata al presente piano di monitoraggio, i ricettori per la componente atmosfera sono indicati con il codice AT (vedi Tab. 5.6.2).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 71 di 82	Rev. 4

Tab. 5.6.2/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	

5.6.3. Metodologia di rilevamento

Il monitoraggio avverrà mediante utilizzo di postazioni di misura/centraline operanti a portata volumetrica costante in ingresso e dotate di sistema automatico per il controllo della portata che preleva aria attraverso un'apposita testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 72 di 82	Rev. 4

Norma tecnica di riferimento: UNI EN 12341:2014 "Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM10 o PM2,5".

Le norme di riferimento sono da intendersi, in fase progettuale, come indicative e da valutare con gli Enti di controllo, considerando quanto detto al par. precedente in merito alla necessità operativa di disporre di sistemi di misura mobili, data la natura temporanea e mobile dei cantieri.

Generalmente, per la misurazione delle polveri PM10, si fa riferimento, per caratteristiche del sistema campionante, dei filtri e dell'operatività delle stazioni di misura, alle norme vigenti, così come indicato nel D. Lgs. 155/2010 (Allegato VI) e s.m.i., con particolare riguardo al D.M. 05/05/2015 che stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria (in allegato I è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM10).

Il valore di concentrazione, sulla base della normativa, deve essere restituito come il valore medio di campionamento, effettuato nell'arco di 24 ore, con inizio dalle 00:00 e fine alle ore 24:00 dello stesso giorno. In riferimento alla tipologia di lavorazione e alla durata del cantiere, occorre valutare che le emissioni avverranno, in fase diurna, nell'intervallo 8 – 18, ovvero per non più di 10 h. Questo fattore deve essere considerato anche nel raffronto con i valori di PM10 di riferimento che sono considerati nella media giornaliera.

Anche in relazione a quanto indicato da ARPAV, si può valutare l'adozione non di sistemi campionanti con analisi di laboratorio successive ma centraline dotate di Analizzatori di PM10 che registrano un volume di aria passato attraverso una membrana filtrante e possono determinare la massa del particolato, sfruttando il principio dell'attenuazione dei raggi beta emessi da una piccola sorgente radioattiva. Questi analizzatori possono avere un sistema di campionamento basato su filtri singoli (come i campionatori) oppure avere un nastro che scorre ad intervalli di tempo selezionabili e regolari, sui cui "tratti" viene depositato il particolato.

Unendo i dati di volume e quelli di massa, tali strumenti forniscono direttamente il valore di concentrazione di PM10.

Per quanto riguarda il monitoraggio di NO₂, si fa riferimento alla Norma tecnica UNI EN 14211:2012 "Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di azoto e monossido di azoto mediante chemiluminescenza".

Sul campionatore devono essere effettuati tutti i controlli di QA/QC previsti dalla norma UNI EN 14907 ed UNI EN 12341.

Contestualmente ad ogni campagna di misura che seguirà l'avanzamento del cantiere saranno monitorati, mediante una stazione meteorologica fissa, la temperatura ambientale, l'umidità relativa, la pressione atmosferica, la direzione e la velocità del vento e la radiazione solare. La stazione meteorologica fissa, in una posizione sufficientemente rappresentativa dal punto di vista spaziale, verrà mantenuta per tutta la durata del cantiere.

5.6.4. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio della qualità dell'aria, analogamente a quanto indicato per il rumore, verrà svolto nella fase di cantiere coincidente con le attività di posa o dismissione delle condotte, durante la

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 73 di 82	Rev. 4

quale l'impiego di macchinari sarà più intenso e si prevede un maggiore impatto sui ricettori più vicini alle aree di passaggio del tracciato. I rilievi seguiranno il cronoprogramma delle attività di cantiere, prevedendo un confronto diretto tra i tecnici preposti al monitoraggio e la direzione dei lavori.

Ogni misura coprirà l'intero periodo di 24 ore della giornata in cui la fase di posa verrà effettuata nelle vicinanze del ricettore. Inoltre è 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. Si fa presente, tuttavia, che in caso di mancanza di alimentazione elettrica di rete potrebbe essere necessario ricorrere a centraline alimentate a batteria e potrebbe non essere garantita la copertura dell'intero periodo con continuità.

Contestualmente, durante la fase di cantiere, verranno prese in considerazione tutte le misure necessarie a ridurre le emissioni in atmosfera e qui di seguito vengono elencate le principali:

- 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.

Tempi di restituzione dei dati

I dati rilevati su tutti i ricettori per la fase di cantiere monitorata dovranno essere diffusi entro 20 giorni dal termine dei rilievi attraverso un report dedicato.

Nel caso le misure presentino delle anomalie o il superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente, i dati dovranno essere diffusi entro 5 giorni per dar modo di organizzare delle idonee misure mitigative.

Gestione delle emergenze

Per la gestione delle emergenze, nel caso di impatti imprevisti, di entità tale da superare i limiti di sicurezza per la salute umana o produrre lamentele da parte della cittadinanza, è necessario che i gestori del Piano di Monitoraggio segnalino agli Enti di Controllo l'emergenza e predispongano delle misure di verifica entro 72 ore dalla segnalazione.

I valori rilevati dovranno essere comunicati alla Direzione Lavori del cantiere per mettere in atto eventuali misure mitigative e agli Enti di Controllo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 74 di 82	Rev. 4

6. STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI

Ogni fase di Monitoraggio (Ante-Operam, Corso d'Opera e Post-Operam) verrà formalmente comunicata al suo inizio ed al suo termine.

Le comunicazioni delle date dei monitoraggi verranno inviate via PEC e contestualmente anticipate via mail, 7 giorni lavorativi antecedenti l'attività, così come le relative eventuali variazioni.

Ogni fine mese verranno inviate le date dei monitoraggi realmente effettuati per le varie componenti oppure comunicate le eventuali variazioni nelle date segnalate in fase di programmazione.

Qualsiasi attività di monitoraggio, che prevede attività di campionamento presso le rispettive stazione individuate, sarà comunicata ad ARPAV, a mezzo posta elettronica con anticipo di 7 giorni, indicando le date e gli orari stimati del campionamento ed i riferimenti del rilevatore responsabile. In caso di variazione del programma per cause di forza maggiore (condizioni meteorologiche avverse, indisponibilità motivata del rilevatore, ecc.) queste saranno comunicate a mezzo posta elettronica con anticipo di 2 giorni.

Entro i primi 5 giorni di ogni mese sarà prodotto consuntivo del programma temporale di svolgimento dei rilevamenti in campo riferiti al mese precedente.

Rispetto ad ogni fase del monitoraggio, come indicato in Tab. 6/A verrà predisposta specifica relazione che sarà trasmessa ad ARPAV e alla Regione Veneto - Unità Operativa Commissioni VAS VINCA in formato elettronico, entro il termine massimo di 30 giorni dalla data dell'ultimo monitoraggio della relativa componente, o dalla consegna delle necessarie indagini di laboratorio, al fine di poter fornire agli Enti preposti un documento organico ed emesso in termini di Qualità da parte dei progettisti incaricati.

La relazione sarà comprensiva di resoconti in dettaglio delle attività effettuate in campo nella fase in esame, cartografia aggiornata delle aree interessate, risultati di elaborazioni, come descritte nei rispettivi paragrafi e considerazioni complessive sulla qualità ambientale dei territori interessati.

I risultati alfanumerici analitici delle attività di monitoraggio, intesi come dati tabulari in formato esclusivamente digitale, verranno trasmessi allegati alle relazioni consuntive di sintesi. Qualora necessario o comunque nel caso si registrassero "anomalie o criticità" i dati saranno trasmessi tempestivamente ad ARPAV.

I dati georiferiti verranno forniti nei sistemi di coordinate Gauss Boaga fuso Ovest oppure ETRF 2000, ed in formato ESRI shapefile per i dati vettoriali, ESRI ASCII GRID per i dati raster-griglia di dati.

Pertanto, in sintesi, i dati analitici in formato digitale saranno trasmessi:

- in occasione della trasmissione delle relazioni (come allegati);
- qualora si manifestassero specifiche criticità ambientali o superamenti dei limiti di legge, limitatamente alla componente interessata;
- in qualunque momento su richiesta occasionale di ARPA Veneto o altri Enti coinvolti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 75 di 82	Rev. 4

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle componenti ambientali monitorate e delle fasi (ante operam, corso d'opera, post operam) in cui sono previste le campagne di monitoraggio, le cui caratteristiche sono descritte ai capitoli precedenti:

- Ambiente idrico superficiale;
- Ambiente idrico sotterraneo;
- Suolo;
- Biodiversità (Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi);
- Rumore;
- Atmosfera.

Per quanto riguarda i dati acquisiti nei singoli punti di monitoraggio, di seguito vengono descritti, approssimativamente, i tipi di misure effettuate per ciascuna componente che verranno registrate nel sistema informativo:

Ambiente idrico: verranno inseriti e geo-referenziati tutti i dati acquisiti nelle campagne in campo con la georeferenziazione dei punti di campionamento, le analisi chimico-fisiche e microbiologiche delle acque, i valori degli indicatori complessi derivati dai risultati delle analisi che identificano la qualità dei corsi d'acqua indagati.

Suolo: verranno inseriti e georeferenziati tutti i dati acquisiti nelle campagne in campo con la georeferenziazione dei punti di campionamento del suolo, i risultati delle analisi chimico-fisiche e biologiche.

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: verranno inseriti e georeferenziati tutti i dati acquisiti nelle campagne di rilevamento in campo.

Rumore: verranno inseriti e georeferenziati tutti i dati acquisiti nelle campagne in campo con la georeferenziazione dei punti di monitoraggio, con i risultati delle analisi di dettaglio.

Atmosfera: verranno inseriti e georeferenziati tutti i dati acquisiti nelle campagne in campo con la georeferenziazione dei punti di monitoraggio, con i risultati delle analisi chimico-fisiche.

Tab. 6/A Restituzione degli esiti del Monitoraggio

Fase del Monitoraggio	Restituzione dei Dati
Ante Opera	A completamento della fase di caratterizzazione
Corso d'Opera	Semestrale, salvo le trasmissioni di anomalie
Post Opera	Annuale

6.1. Sistema Informativo

Si prevede l'utilizzo di un'applicazione informativa per la gestione dei dati di monitoraggio ambientale descritti nel PMA. L'applicazione è in grado di memorizzare tutti i dati acquisiti durante il monitoraggio e di renderli fruibili tramite un portale WEB accessibile da browser senza necessità di installare specifici plugin.

Come riportato nei capitoli precedenti, il piano di monitoraggio ambientale è costituito da informazioni geografiche, ubicazione dei siti/punti di monitoraggio, a cui sono relazionati i dati descrittivi relativi alle misure e/o osservazioni effettuate in ciascun sito/punto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 76 di 82	Rev. 4

Tale modello di dati sarà implementato tramite una applicazione WEB-GIS in grado di relazionare, in modalità diretta, i dati delle misure ambientali al luogo ove tali misure vengono effettuate. I dati sono organizzati in un “data base relazionale” che permette accessi differenziati sia a livello funzionale che geografico.

La struttura, per ogni tematica/componente, consiste in un layer geografico che descrive i siti di monitoraggio e da una tabella relazionata che riporta tutte le informazioni relative alle misure effettuate durante le varie fasi operative del progetto.

L'applicazione è dotata di un sistema di “tracking” che memorizza la storia delle operazioni effettuate, garantisce la piena compatibilità con i principali sistemi “open” di interscambio dati e permette l'export dei dati.

L'applicazione gestirà tutte le tematiche ambientali previste dal piano di monitoraggio, precedentemente descritte: Acque superficiali, Acque Sotterranee, Suolo, Flora Vegetazione ed Ecosistemi, Fauna, Rumore, Atmosfera.

Ove disponibili per ogni parametro saranno inserite i limiti legislativi o gli standard qualitativi di riferimento. Il sistema sarà in grado di gestire anche informazioni multimediali (foto, report, ecc.) associati ad un sito di monitoraggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 77 di 82	Rev. 4

7. GESTIONE DELLE ANOMALIE

Si indicano nel seguito le possibili fasi per la gestione di tali situazioni che potranno essere adeguate in relazione al caso specifico ed al contesto di riferimento:

- descrizione dell'anomalia (in forma di scheda o rapporto) mediante: dati relativi alla rilevazione (data, luogo, situazioni a contorno naturali/antropiche, operatore prelievo, foto, altri elementi descrittivi), eventuali analisi ed elaborazioni effettuate (metodiche utilizzate, operatore analisi/elaborazioni), descrizione dell'anomalia (valore rilevato e raffronto con gli eventuali valori limite di legge e con i range di variabilità stabiliti), descrizione delle cause ipotizzate (attività/pressioni connesse all'opera, altre attività/pressioni di origine antropica o naturale non imputabili all'opera);
- accertamento dell'anomalia mediante: effettuazione di nuovi rilievi/analisi/elaborazioni, controllo della strumentazione per il campionamento/analisi, verifiche in situ, comunicazioni e riscontri dai soggetti responsabili di attività di cantiere/esercizio dell'opera o di altre attività non imputabili all'opera.

Nel caso in cui a seguito delle attività di accertamento dell'anomalia questa risulti risolta, verranno riportati gli esiti delle verifiche effettuate e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non è imputabile alle attività di cantiere/esercizio dell'opera e non è necessario attivare ulteriori azioni per la sua risoluzione.

Qualora a seguito delle verifiche di cui sopra l'anomalia persista e sia imputabile all'opera (attività di cantiere/esercizio) per la sua risoluzione verranno individuate soluzioni operative di seconda fase per la risoluzione dell'anomalia mediante: comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate, attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisti o di entità superiore a quella attesa, programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata legata alle lavorazioni in essere, si definirà quale azione correttiva intraprendere in accordo con gli Organi di controllo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 78 di 82	Rev. 4

8. DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Nei rapporti tecnici predisposti periodicamente a seguito dell'attuazione del PMA verranno trattate le seguenti tematiche:

- Finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente/fattore ambientale;
- Descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- Parametri monitorati;
- Articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- Risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate e delle relative azioni correttive intraprese.

Oltre alla descrizione di quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ciascuna stazione/punto di monitoraggio apposite schede di campionamento contenenti le seguenti informazioni:

- Stazione/punto di monitoraggio: codice identificativo, coordinate geografiche (espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84 o ETRS89), componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio;
- Area di indagine (in cui è compresa la stazione/punto di monitoraggio): codice area di indagine, territori ricadenti nell'area di indagine (es. comuni, province, regioni), destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (es. residenziale, commerciale, industriale, agricola, naturale), uso reale del suolo, presenza di fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e/o gli esiti del monitoraggio (descrizione e distanza dall'area di progetto);
- Parametri monitorati: strumentazione e metodiche utilizzate, periodicità, durata complessiva dei monitoraggi.

La scheda di campionamento (vedere Fig. 8/A, esempio indicativo) verrà inoltre corredata da:

- Inquadramento generale (in scala opportuna) che riporti l'intera opera, o parti di essa, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;
- Rappresentazione cartografica su Carta Tecnica Regionale (CTR) e/o su foto aerea (scala 1:10.000) dei seguenti elementi:
 - stazione/punto di monitoraggio (ed eventuali altre stazioni e punti di monitoraggio previsti nell'area di indagine, incluse quelle afferenti a reti pubbliche/private di monitoraggio ambientale);
 - elemento progettuale compreso nell'area di indagine (es. porzione di tracciato stradale, aree di cantiere, opere di mitigazione);
 - ricettori sensibili;
 - eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- Immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 79 di 82	Rev. 4

Fig. 8/A - Esempio di Scheda di Campionamento

Area di indagine			
Codice Area di indagine			
Territori interessati			
Destinazione d'uso prevista dal PRG			
Usò reale del suolo			
Descrizione e caratteristiche morfologiche			
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio			
Stazione/Punto di monitoraggio			
Codice Punto			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento		Datum	LAT LONG
Descrizione			
Componente ambientale			
Fase di Monitoraggio		<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera	
Parametri monitorati			
Strumentazione utilizzata			
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi			
Campagne			
Ricettore/i			
Codice Ricettore			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento		Datum	LAT LONG
Descrizione del ricettore		(es. scuola, area naturale protetta)	

Fonte: *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) - Rev.1 del 16/06/2014.*

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 80 di 82	Rev. 4

9. SINTESI DELLA PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO

Il presente documento rappresenta la versione preliminare del “Piano di Monitoraggio Ambientale” (PMA) per la realizzazione del progetto in esame. I dettagli delle attività di monitoraggio saranno definiti solamente in fase più avanzata di progettazione, di concerto con gli Enti di controllo preposti.

Le attività di monitoraggio proposte in questa fase sono state sintetizzate nella tabella seguente.

Tabella 9/A: Sintesi della proposta di PMA

Componente Ambientale	Punto di monitoraggio ⁽¹⁾	Parametro	Modalità	Frequenza
Ambiente idrico superficiale	ASP01CA ASP02BO ASP03RE ASD01BO ASD02CP ASD03LO ASD04LO ASD05CF ASD06RE	Parametri chimico-fisici e biotici delle acque superficiali	Misurazioni in campo, prelievo di campioni e analisi di laboratorio	<u>fase Ante Operam (AO)</u> : periodi stagionali e condizioni idrologiche più adeguate agli elementi di qualità biologica. Da eseguire in corrispondenza di ogni stazione. - Chimico/Fisico, LIMeco > Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno) - STAR_ICMi > quadrimestrale (primavera, estate, autunno) - ICMi + IBMR > Semestrale (fine primavera, fine estate) <u>fase di cantiere (CO)</u> : campagna di misura immediatamente dopo lo scavo a cielo aperto e limitata ai soli parametri chimici/fisici. Da eseguire per ogni stazione in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V) del corso d'acqua. Campagna di sintesi alla fine della fase di cantiere - Portata + Chimico/Fisico <u>fase Post Operam (PO)</u> : periodi stagionali e condizioni idrologiche adeguate <i>fino alla stabilizzazione dei parametri</i> rispetto alla condizione rilevata in Ante Operam e comunque per <i>non più di un anno</i> successivo all'ultimazione dell'opera. - Chimico/Fisico, LIMeco > Trimestrale (primavera, estate, autunno, inverno) - STAR_ICMi > quadrimestrale (primavera, estate, autunno) - ICMi + IBMR > Semestrale (fine primavera, fine estate)
Ambiente idrico sotterraneo	PZP01CA-v PZP01CA-m PZP05CP-v PZP06RE-m PZP06RE-v PZP07RE-m PZP07RE-v PZD01BO-v	Parametri chimico-fisici delle acque sotterranee	Misurazioni in campo, prelievo di campioni e analisi di laboratorio	<u>fase Ante Operam (AO)</u> : almeno tre campagne trimestrali per individuare le caratteristiche della falda nei periodi di alimentazione (tarda primavera e tardo autunno) e nei periodi di magra (invernale ed estivo) <u>fase di cantiere (CO)</u> : misure durante le operazioni di cantiere nel singolo punto di monitoraggio, di cui una entro il mese precedente l'attività di cantiere, ed una entro il mese successivo; <u>fase Post Operam (PO)</u> : misure con cadenza trimestrale per un periodo minimo di un anno dalla data di completamento delle opere.
Suolo	SUP01CA SUP02CA SUP03BO SUP04LO SUP05LO SUP06CF SUP07RE SUP08RE	Profilo pedologico; Analisi chimico-fisiche	Prelievo di campioni e analisi di laboratorio	<u>fase Ante Operam (AO)</u> : n. 1 monitoraggio in estate, in ogni caso prima dell'inizio dei lavori; <u>fase Post-operam</u> : n. 1 campagna (primavera / estate) ad un anno a partire dal termine delle attività di ripristino.
Flora, Vegetazione ed ecosistemi	VEP01CA VEP02CA VEP02CAtr VEP03LO VEP04RE VEP05RE VED01BO VEP06LO-R VEP07RE-R VED04RE-R	Rilievo strutturale floristico fitosociologico	Campagne di rilevamento delle dinamiche vegetazionali	<u>fase Ante Operam (AO)</u> : n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate prima dell'inizio dei lavori; <u>fase di cantiere (CO)</u> : n. 1 monitoraggio in tarda primavera / inizio estate ad eccezione nelle aree test della vegetazione lungo il tracciato in progetto; <u>fase Post-operam (PO)</u> : n. 1 monitoraggio all'anno (tarda primavera / inizio estate) a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni. A partire dall'anno successivo al completamento degli interventi di ripristino vegetazionale per i successivi 5 anni, n.2 monitoraggi all'anno (primavera-autunno) per la verifica di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 81 di 82	Rev. 4

Componente Ambientale	Punto di monitoraggio ⁽¹⁾	Parametro	Modalità	Frequenza
				efficacia dei ripristini, prima delle operazioni di Cure Colturali.
Fauna	VEP01CA VEP02CA VEP03LO VEP04RE VEP05RE VED01BO	Monitoraggio Rettili, Anfibi, Avifauna, Mammiferi	Campagne di rilevamento delle dinamiche faunistiche	Come da tabella dedicata 5.4.3/A <u>fase Ante Operam (AO)</u> : da eseguire per un anno prima dell'inizio dei lavori <u>fase di cantiere (CO)</u> : n.1 monitoraggio annuale per ogni specie durante la fase fenologica di maggiore sensibilità. <u>fase Post-operam (PO)</u> : n. 1 monitoraggio all'anno a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni.
Pesci	VED02BO VED03CP	Monitoraggio pesci	Campagne di rilevamento delle dinamiche faunistiche	<u>fase Ante Operam (AO)</u> : eseguire un rilievo prima dell'inizio dei lavori in alveo <u>fase di cantiere (CO)</u> : n.1 monitoraggio annuale durante la fase fenologica di maggiore sensibilità. <u>fase Post-operam (PO)</u> : n. 1 monitoraggio all'anno a partire dal termine delle attività di ripristino per i successivi 5 anni.
Rumore	RUP01BO RUP02LO RUP03LO RUP04CA RUP05CP RUP06CP RUP07CF RUP08RE RUD01CP RUD02CP RUD03LO	Rilievo fonometrico	Campagne di misure per la valutazione del rumore diurno	<u>fase di cantiere (CO)</u> : Per ogni ricettore verrà realizzato un rilievo fonometrico in corrispondenza della fase di posa della condotta; Ogni misura coprirà l'intero periodo diurno della giornata in cui la fase di posa verrà effettuata nelle vicinanze del ricettore, e sarà presidiata dall'operatore nei periodi di maggiore impatto acustico durante l'attività del cantiere.
Atmosfera	ATP01BO ATP02LO ATP03LO ATP04CA ATP05CP ATP06CP ATP07CF ATP08RE ATD01CP ATD02CP ATD03LO	Rilievo Atmosferico	Campagne di misure per il rilevamento delle polveri (PM ₁₀ , PM _{2,5}) e del NO ₂	<u>fase di cantiere (CO)</u> : Per ogni ricettore verrà realizzato il rilievo atmosferico in corrispondenza della fase di posa della condotta; Ogni misura coprirà l'intero periodo di 24 ore della giornata in cui la fase di posa verrà effettuata nelle vicinanze del ricettore. Inoltre è 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.

Note: 1) si veda per maggiori particolari le relative tabelle dei punti di monitoraggio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/16025	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE VENETO	LSC-103	
	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 82 di 82	Rev. 4

ALLEGATI

- LSC-103-All.1 - Ambiti Territoriali Omogenei (A.T.O.) e idoneità' faunistica potenziale generale e specie-specifica
- PG-MA-001(-004) - Planimetria Tracciato di progetto in scala 1:10.000 con Localizzazione Punti di Monitoraggio ambientale
- PG-MA-DISM-001 - Planimetria Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio in scala 1:10.000 con Localizzazione Punti di Monitoraggio ambientale
- File GIS – Tracciati progettuali
- File GIS – Stazioni di Monitoraggio
- File GIS – Aree monitoraggio vegetazionale
- File GIS – Aree estensione monitoraggio verifica ripristino rimboschimenti e prati
- File GIS – Idoneità faunistica generale
- File GIS – Idoneità faunistica specie-specifica